

## HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1 :

Tugas akhir dengan judul :

### **METODE DERIVATIF YANG DIBATASI UNTUK PENYELESAIAN BENTUK KUADRATIS DENGAN KENDALA PERSAMAAN LINIER**

Disusun oleh :

Nama : Amrin  
Nim : J2A 098 007  
Jurusan : Matematika

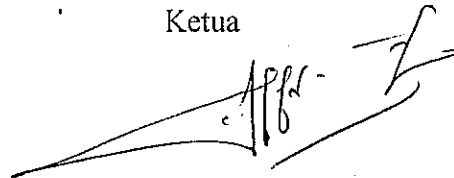
Telah Lulus Ujian Sarjana pada tanggal 31 Januari 2003

Semarang, Pebruari 2003

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua

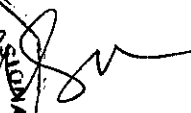


(Dra. Sintarsih)  
NIP. 130 259 899

Mengetahui,

Ketua Jurusan Matematika



  
(Dr. Ayu Sutarso, M.Sc, PhD)  
NIP. 1764 886

## HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2 :

Tugas akhir dengan judul :

### **METODE DERIVATIF YANG DIBATASI UNTUK PENYELESAIAN BENTUK KUADRATIS DENGAN KENDALA PERSAMAAN LINIER**

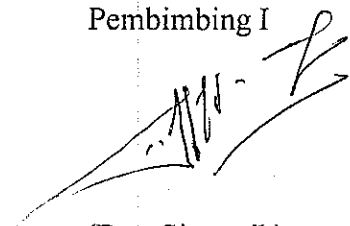
Disusun oleh :

Nama : Amrin  
Nim : J2A 098 007  
Jurusan : Matematika

Telah Lulus Ujian Sarjana pada tanggal 31 Januari 2003.

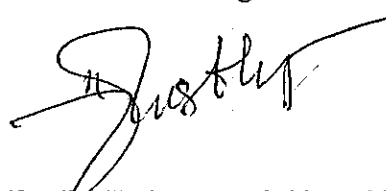
Semarang, Pebruari 2003

Pembimbing I



(Dra. Sintarsih)  
NIP. 130 259 899

Pembimbing II



(Susilo Harinyanto, S.Si, M.Si)  
NIP. 132 283 187

## HALAMAN MOTTO

- *Boleh jadi kalian membenci sesuatu, padahal ia amat baik bagi kalian, dan boleh jadi (pula) kalian menyukai sesuatu, padahal ia amat buruk bagi kalian. (Al-Baqorah:216)*
- *Lihatlah orang yang berada dibawah kalian, dan janganlah kalian melihat orang-orang diatas kalian, niscaya kalian akan mendapati betapa besarnya ni'mat Allah. (Al-Hadis)*
- *Sebaik-baik orang diantara kalian ialah yang panjang umurnya dan bagus amalnya, dan seburuk-buruk orang diantara kalian ialah yang panjang umurnya namun buruk amalnya. (Al-Hadis)*
- *Boleh jadi celaan mendatangkan pujian bagimu, seperti penyakit yang justru menyehatkan setelah itu. (Sya'ir)*
- *Kesombongan adalah menolak kebenaran dan meremehkan manusia. (Al-Hadis)*
- *Kesombongan adalah kelemahan yang ditutup-tutupi. (Kata bijak)*
- *Pemuda yang sombong merupakan musuh bagi ilmu, sebagaimana tempat yang tinggi adalah musuh bagi air yang mengalir. (Sya'ir)*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Skripsi ini penulis persembahkan untuk :*

*Orang tua dan nenekku yang selalu memperhatikan, menyayangi, memberikan spirit, membiayai, dan mendo 'akanku yang mengalir tiada henti-hentinya , hingga tugas akhir ini dapat penulis selesaikan.*

*Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Dae Ha', Dae hejo, Dae Dewi, lenga nahu awal, dan semua keluarga yang ada di Dompnu yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, telah banyak membiayai, memotivasi, dan mendo 'akanku hingga tugas akhir ini selesai.*

*Sobatku andi, arif, utis, nardi, yusro, ragil, dan lain-lain, 'makasih semua cinta dan persahabatan yang terjalin selama ini, moga nggak putus ditengah jalan. Cepat donk lulusnya.*

*Tak lupa penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman Math '98 yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.*

*Untuk yang terakhir penulis menghaturkan terima kasih kepada segenap penghuni dan pejabat Masjid Nurus- Sunnah atas persaudaraan, kasih sayang, dan ilmu-ilmunya yang tidak pernah penulis akan lupakan, hingga penulis mengenal manhaj salaf dan kerasan di Semarang.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang tiada hentinya memberikan petunjuk, rahmat, dan hidayahnya serta kekuatan pada hambanya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini dengan judul “ **METODE DERIVATIF YANG DIBATASI UNTUK PENYELESAIAN BENTUK KUADRATIS DENGAN KENDALA PERSAMAAN LINIER**”, disusun untuk melengkapkan syarat mendapatkan gelar sarjana strata satu pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini, perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Drs. Mustafid, M.Eng, PhD, selaku Dekan Fakultas MIPA Undip Semarang.
2. Bapak Drs. Bayu Surarso, M.Sc, PhD, selaku Ketua Jurusan Matematika F.MIPA Undip Semarang.
3. Ibu Dra. Sintarsih selaku dosen pembimbing I yang telah berkenan memberikan bimbingan dan pengarahan hingga selesainya tugas akhir ini.
4. Bapak Susilo Hariyanto, S.Si, M.Si, selaku dosen pembimbing II yang telah berkenan memberikan nasehat, bimbingan, pengarahan, serta saran-saran hingga selesainya tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen Matematika F.MIPA Undip atas ilmu-ilmu yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik membangun, tanggapan ataupun saran dari semua pihak akan penulis terima demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Akhir kata penulis mengharapkan semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan bagi Perkembangan Ilmu Pengetahuan.

Amien.

Semarang, Pebruari 2003

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xi
ABSTRAK.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	3
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan .....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB II TEORI PENUNJANG.....</b>	<b>5</b>
2.1 Matriks.....	5
2.1.1 Pengertian Matriks.....	5
2.1.2 Beberapa Jenis Matriks .....	6

2.1.4	Transformasi Elementer pada Baris dan Kolom Suatu Matriks.....	9
2.1.5	Rank Matriks.....	10
2.1.6	Determinan Matriks.....	11
2.1.7	Invers Matriks.....	13
2.2	Sistem Persamaan Linier.....	16
2.3	Ekstrim Fungsi.....	21
2.3.1	Fungsi Berharga Riil.....	21
2.3.2	Derivatif Parsial dan Vektor Gradien.....	21
2.3.3	Deret Taylor.....	22
2.3.4	Nilai Ekstrim.....	23
2.4	Bentuk Kuadratis.....	25
 <b>BAB III METODE DERIVATIF YANG DIBATASI UNTUK</b>		
<b>PENYELESAIAN PROGRAM KUADRATIS DENGAN</b>		
<b>KENDALA PERSAMAAN LINIER.....</b>		
		30
3.1	Formulasi Metode Derivatif Yang Dibatasi.....	30
3.2	Contoh Kasus dan Penyelesaiannya.....	44
3.2	Analisis Sensitivitas dalam Metode Derivatif Yang Dibatasi.....	51
 <b>BAB IV KESIMPULAN.....</b>		
		54
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		
		55
<b>LAMPIRAN I.....</b>		
		56
<b>LAMPIRAN II .....</b>		
		61



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Skema Susunan Persamaan Linier.....	20
2.2 Ilustrasi Fungsi Yang Dibatasi.....	31



## DAFTAR SIMBOL

$A = (a_{ij})$	: matriks A
$A^{-1}$	: invers dari matriks A
$A^T$	: transpose dari A
$ A $	: determinan matriks A
$r(A)$	: rank matriks A
$r(A, B)$	: rank matriks (A, B)
$X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$	: vektor baris dengan n komponen variabel
$X = (x_1, x_2, \dots, x_n)^T$	: vektor kolom dengan n komponen variabel
$(b_1, b_2, \dots, b_n)$	: vektor kolom dengan n komponen konstanta
$R^n$	: ruang vektor berdimensi n
$X \in R^n$	: vektor X elemen $R^n$
$\ X - X_0\ $	: jarak dua titik
$\Delta X_i$	: selisih dua vektor $X_{i+1}$ dan $X_i$
$\delta x_j$	: perubahan pada komponen ke-j dari vektor X
$\theta$	: skalar bernilai $0 < \theta < 1$
$\varepsilon$	: skalar error, $0 < \varepsilon < 1$
$N(X^*, \delta)$	: persekitaran $X^*$ dengan radius $\delta$
$ f(X) - f(X_0) $	: nilai absolut dari $f(X) - f(X_0)$
$R(X^*, \Delta X)$	: sisa pemotongan pada deret Taylor
$f(X)$	: fungsi tujuan yang bernilai riil dan dibentuk oleh himpunan X

$g(X)$	: fungsi kendala
$X^*$	: penyelesaian optimal
$\frac{\partial f(X)}{\partial x_j}$	: turunan parsial $f(X)$ terhadap komponen ke-j
$\nabla f(X)$	: gradien $f$ di titik $X$ dalam bentuk vektor kolom
$H = \nabla^2 f(X)$	: matriks Hessian
$\lambda_j$	: nilai eigen ke-j dari matriks simetrik
$J$	: matriks Jacobian
$C$	: matriks kontrol
$\nabla_z f$	: turunan parsial $f$ terhadap variabel independen $Z$
$\nabla_y f$	: turunan parsial $f$ terhadap variabel dependen $Y$
$\nabla f$	: derivatif ( vektor gradien ) yang dibatasi dari $f$

