

## HALAMAN PENGESAHAN I

Judul Skripsi : ALGORITMA DERAJAT MINIMUM (MINIMUM DEGREE  
ALGORITHM) MELALUI PENDEKATAN REACHABLE  
SET DAN IMPLEMENTASINYA

Nama : WIWIN WINANTO

N I M : J 101 94 1053

Tanggal Lulus Ujian Sarjana : 09 Oktober 2001



Semarang, 09 Oktober 2001

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua,

Dra. Sintarsih  
NIP. 130 259 899

Jurusan Matematika



Drs. Bayu Sararso, M.Sc, Ph.D.  
NIP. 131 764 886

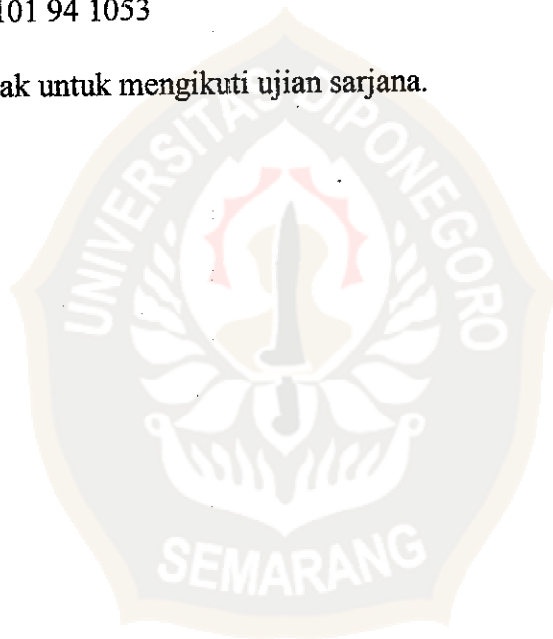
## HALAMAN PENGESAHAN II

Judul Skripsi : ALGORITMA DERAJAT MINIMUM (MINIMUM DEGREE ALGORITHM) MELALUI PENDEKATAN REACHABLE SET DAN IMPLEMENTASINYA.

Nama : WIWIN WINANTO

NIM : J 101 94 1053

Telah selesai dan layak untuk mengikuti ujian sarjana.



Semarang, 02 Oktober 2001

Pembimbing II

Drs. Kushartantya, M.I.Kom  
NIP. 130 805 062

Pembimbing I

Dra. Sintarsih  
NIP. 130 259 899

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kepada Allah, Tuhan Yang Maha Esa patut kita panjatkan atas segala karunia yang telah dilimpahkan hingga terselesaikannya penyusunan Tugas Akhir ini.

Adanya usaha dalam rangka meningkatkan efisiensi serta penyebarluasan suatu sistem kerja perlu mendapat dorongan dari berbagai pihak. Dalam hal ini penyusun mencoba menyajikan salah satu usaha tersebut dengan penyusunan Tugas Akhir ini, dengan judul "*Algoritma Derajat Minimum (Minimum Degree Algorithm) melalui Pendekatan Reachable Set dan Implementasinya*" yang menyajikan penyelesaian suatu sistem persamaan linier sparse dan implementasinya.

Dalam kesempatan ini penyusun ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Drs. Bayu Surarso, M.Sc, Ph.D., selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
2. Dra. Sintarsih atas segala nasehat, arahan dan bimbingannya selaku Dosen Pembimbing I.
3. Drs. Kushartantya, M.I.Kom. untuk petunjuk dan kesabarannya selaku Dosen Pembimbing II.
4. Drs. Bambang Yismianto atas nasehat, arahan dan dorongan spiritualnya.
5. Seluruh Staf Pengajar Jurusan Matematika Fakultas MIPA.

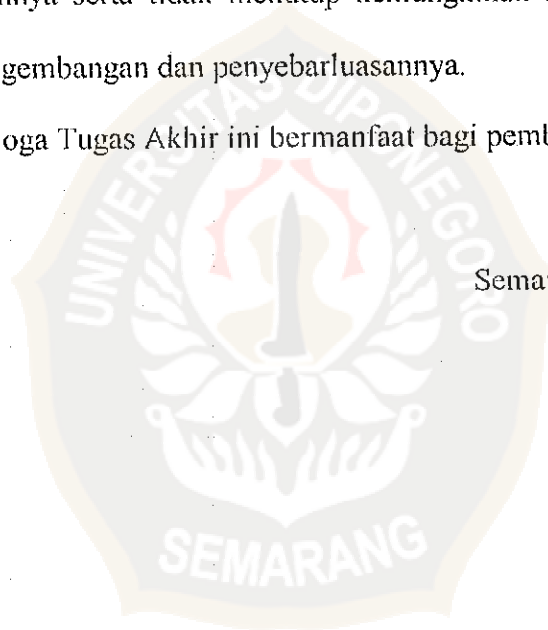
6. Ayahanda Djamburi dan Ibunda Murdiyati untuk semua cinta kasihnya.
7. Kakak dan Adik serta Keponakan tercinta, atas pengertiannya selama ini.
8. Semua teman-teman di Math '94 terutama Eko, Bahar, Agus, Ramos dan Peri Kecilku, atas bantuan dan semangatnya.
9. Pondok Tile dan TTC atas dorongan lahiriyahnya.

Tentunya segala kritik yang membangun sangat diperlukan, khususnya untuk kesempurnaannya serta tidak menutup kemungkinan adanya usaha lebih lanjut dalam hal pengembangan dan penyebarluasannya.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi pembaca semuanya.

Semarang, Oktober 2001

Penyusun



## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN I.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN II.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Permasalahan.....	2
1.3. Pembatasan Masalah.....	2
1.4. Pembahasan.....	3
<b>BAB II. MATERI PENUNJANG.....</b>	<b>5</b>
2.1. Matriks.....	5
2.2. Beberapa Teori mengenai Graph.....	7
2.3. Metode Faktorisasi Cholesky.....	11
2.3.1. Penerapan Faktorisasi Cholesky.....	13
2.3.2. Faktorisasi Matriks Sparse.....	15
2.4. Proses Eliminasi sebagai Bagian dari Eliminasi Graph.....	17

**BAB III. ALGORITMA DERAJAT MINIMUM MELALUI  
PENDEKATAN REACHABLE SET DAN  
IMPLEMENTASINYA**

3.1. Metode Eliminasi dengan Reachable Set .....	21
3.2. Model Graph Bagi .....	26
3.3. Deskripsi Algoritma menggunakan Eliminasi Graph .....	32
3.4. Deskripsi Algoritma menggunakan Reachable Set .....	34
3.5. Perbaikan Algoritma Derajat Minimum .....	41
3.6. Implementasi dari Algoritma Derajat Minimum .....	47
<b>BAB IV. KESIMPULAN</b> .....	53
DAFTAR PUSTAKA .....	54
LAMPIRAN .....	55

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.1. Diagram Alir Algoritma Derajat Minimum menggunakan Graph.....	55
Lampiran 1.2. Diagram Alir Algoritma Derajat Minimum menggunakan Reachable Set.....	56
Lampiran 1.3. Diagram Alir Algoritma Derajat Minimum setelah Perbaikan	57
Lampiran 1.4. Format Input Data Matriks.....	58
Lampiran 1.5. Tampilan Input Data.....	59
Lampiran 1.6. Tampilan Output dari Program.....	60
Lampiran 1.7. Listing Program Algoritma Derajat Minimum dengan Pascal 1.5 for Windows.....	62

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.4.1 Urutan eliminasi graph.....	17
Gambar 2.4.2 Graph fill dan matriks dari contoh dalam Gambar 2.4.1.....	20
Gambar 3.1.1 Contoh penggambaran reachable set.....	22
Gambar 3.1.2 Pelabelan graph dari Gambar 3.1.1 .....	23
Gambar 3.2.1 Contoh graph dan hasil eliminasinya .....	27
Gambar 3.2.2 Graph yang dibentuk dengan penggabungan vertek tereliminasi.....	27
Gambar 3.2.3 Urutan graph bagi.....	29
Gambar 3.2.4 Eliminasi graph $G_4$ dari graph bagi $G_4$ .....	32
Gambar 3.3.1 Algoritma derajat minimum.....	33
Gambar 3.4.1 Pengeliminasian vertex d.....	40
Gambar 3.5.1 Graph dalam vertex-vertex indistinguishable.....	42
Gambar 3.5.2 Vertex-vertex indistinguishable dalam dua tahapan dari eliminasi untuk contoh dalam Gambar 3.5.1.....	45
Gambar 3.6.1 Format penulisan data matriks .....	48
Gambar 3.6.2 Hubungan pengontrolan procedure - procedure dari algoritma derajat minimum .....	48



## DAFTAR SIMBOL

$\cup$	= Union/gabungan.
$\cap$	= Interseksi/irisan.
$\subset$	= Proper Subset/subhimpunan.
$\subseteq$	= Subset.
$\in$	= Elemen.
$\notin$	= Bukan elemen.
$\emptyset$	= Himpunan kosong.
$\varepsilon$	= Epsilon.
$<$	= Lebih kecil.
$>$	= Lebih besar.
$\geq$	= Lebih besar atau sama dengan.
$\leq$	= Lebih kecil atau sama dengan.
$\Leftrightarrow$	= Jika dan hanya jika.
$A$	= Matriks A.
$A^T$	= Transpose dari matriks A.
$P$	= Matriks permutasi P.
$L$	= Matriks segitiga bawah L.
$F(A)$	= Matriks filled dari A.
$G = (X,E)$	= Graph G, dengan X adalah himpunan vertexnya dan E adalah himpunan pasangan edgenya.

$\mathcal{P}$  = Partisi dari  $X$ .

$G'=(X',E')$  = Subgraph dari  $G = (X,E)$ .

