

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

Judul : PENENTUAN BANYAKNYA PATH YANG TIDAK
RE-ENTRANT DENGAN MASUKAN MATRIKS
ADJACENCY MENGGUNAKAN BAHASA
PEMROGRAMAN DELPHI 5.0

Nama : ALI THANTHOWI

NIM : J2A 097 003

Jurusan : MATEMATIKA

Telah Lulus Ujian Sarjana pada tanggal 17 April 2003

Semarang, Mei 2003

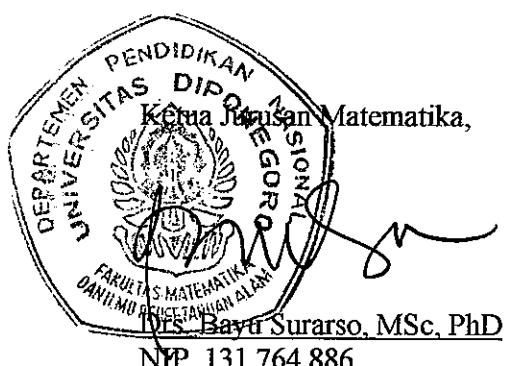
Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua,



Drs. Kushartantya, MIkom
NIP. 130 805 062



HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2

Judul : PENENTUAN BANYAKNYA PATH YANG TIDAK
RE-ENTRANT DENGAN MASUKAN MATRIKS
ADJACENCY MENGGUNAKAN BAHASA
PEMROGRAMAN DELPHI 5.0

Nama : ALI THANTHOWI

NIM : J2A 097 003

Jurusan : MATEMATIKA

Telah Lulus Ujian Sarjana pada tanggal 17 April 2003

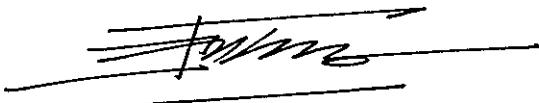
Semarang, Mei 2003

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,



Drs. Kushartantya, MIkom
NIP. 130 805 062



Drs. Putut Sri Wasito
NIP. 130 877 410

MOTTO DAN PERSEMPAHAN

*Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi,
dan silih bergantinya siang dan malam,
terdapat tanda-tanda bagi orang-orang yang berakal.*

[Al-Qur'an]

*Barang siapa yang bersungguh-sungguh
mendekati Alloh (bertaqwa),
niscaya Alloh akan mengadakan baginya
jalan keluar bagi setiap urusan.*

[Al-Qur'an]

*Bukanlah sebaik-baik kamu arang yang bekerja untuk dunia saja
tanpa akherat, dan tidak pula orang-orang yang bekerja untuk
akherat saja dan meninggalkan dunia. Sesungguhnya, sebaik-baik
kamu adalah orang yang bekerja untuk akherat dan untuk dunia.*

[Al Hadist]

*Karya kecil ini aku persembahkan untuk:
Bapak Sriyanto Raharjo dan Ibu Mulyati,
Kedua Orang Tuaku Tercinta yang dengan Tulus membimbingku,
Dan Adikku, Muthmainnah yang aku sayangi*

Kami Ucapkan Terima Kasih Kepada:

*Bapak Drs Kushartantya, MIkom
Bapak Drs Putut Sri Wasito
[atas arahan dan bimbingannya]*

*“Adik Kecilku”
[atas doa dan semua perhatian yang diberikan]*

“Keluarga Besar MATH UNDIP 97”

*Anam, Ahmad Kelik, Asep, Andy, Ariesta, Atien, Ayu, Ayyub, Boedi,
Chries, Dewi, Devi, Dian, Dina, Dini, Dini Retno, Dwi, Erna, P'Eko,
Fauzi, Baggindo, Hetty, Ita, Dayyat, Himawan, Indra, Khoir, Ihsan,
Leo, Mardliyah, Mamman, Nadya, Nining, Nidyan, Nanang, lis,
Nurdien, Nurul, Yanti, Pe, Ipunk, Rina, Mira, Dhani, Shofie, Imunk,
Suud, Sony, Idah, Yunie, Dibyo, Tiko, Trie, Wimpy, Yenie, Zae
[atas Kekompakan yang telah kita ciptakan]*

*“MY BEST TEAM in 500B”
P'Wahyul, P'Syukur, P'Untung, Mas Bambang, Mas Iput,
Mas Pur, Yanto, Aprie
[atas dukungan dan kebersamaannya]*

*“Asrama Perintis Banjarsari 21”
Edy, Hafidz, Ikin, Priyo, Shodiq, Samsul, Nanang, Hasan, Jarot,
Suhael, Fendi, Mun'im, Hannu, P'Agung
[pertahankan sampai akhir hayat]*

*P' Koco, P'Kardie, P'Fanani, Mas Bean, Mas Pujie, Mas Danik,
Mas Poy, Mas Dhopar, Mas Sony, Boedi, Poo, Umam, IpuL, Pajar,
Gugun, Nasir, Muclish, Agoes, Winwin, Nanung, Didik, dan semua
pihak yang sangat membantu dalam penyusunan tugas akhir ini.
[mudah-mudahan kasih sayang Alloh tercurah pada kita semua]*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Alloh SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“PENENTUAN BANYAKNYA PATH YANG TIDAK RE-ENTRANT DENGAN MASUKAN Matriks ADJACENCY MENGGUNAKAN BAHASA PEMROGRAMAN DELPHI 5.0”**.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu (S1) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini selesai berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Drs. Bayu Surarso, MSc, PhD, selaku Ketua Jurusan Matematika beserta seluruh Staf Pengajar Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Diponegoro.
2. Bapak Drs.Kushartantya, MIkom, selaku Dosen Pembimbing I yang telah bersedia meluangkan waktu dan memberikan pengarahan sampai terselesainya tugas akhir ini.
3. Bapak Drs. Putut Sri Wasito, selaku Dosen Pembimbing II yang telah sabar memberikan pengarahan dan bimbingannya sampai terselesainya tugas akhir ini.

4. Bapak Drs. Sutimin, M.Si, selaku dosen wali yang telah memberikan saran dan perhatiannya selama penulis menjalani masa kuliah di Universitas Diponegoro.
5. Bapak Drs. Eko Adi Sarwoko, Mkom, dan Ibu Awalina Kurniastuti, S.Si, selaku Dosen Pengaji yang telah memberikan saran demi kesempurnaan tugas akhir ini.
6. Semua pihak yang telah memberikan dukungan kepada penulis, baik moril maupun materiil.

Mengingat terbatasnya kemampuan dan pengetahuan penulis, maka tentunya tugas akhir ini masih banyak kekurangan, baik dari segi materi maupun penyusunannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran demi kesempurnaan tulisan ini.

Semoga penulisan tugas akhir ini dapat bermanfaat untuk pengembangan ilmu Matematika dan Komputer serta berguna bagi para pembaca.

Semarang, April 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
ABSTRAK	xi
ABSTRACT	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SIMBOL.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penulisan	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II DASAR TEORI.....	5
2.1 Konsep Graph.....	5
2.2 Representasi Graph.....	13
2.3 Matriks Adjacency.....	15
2.4 Path Alternatif	16

BAB III PERANCANGAN SISTEM	22
3.1 Analisa Kebutuhan	22
3.1.1 Identifikasi Masalah.....	22
3.1.2 Pemilihan Bahasa Pemrograman	22
3.1.3 Perangkat Keras	23
3.2 Perancangan Sistem.....	24
3.2.1 Perancangan Tampilan Awal	24
3.2.1.1 Rancangan Untuk Menu File	25
3.2.1.2 Rancangan Halaman Input.....	26
3.2.1.3 Rancangan Halaman Buat Graph.....	26
3.2.1.4 Rancangan Menu Proses.....	27
3.2.1.5 Rancangan Halaman Output	28
3.2.1.6 Rancangan Halaman Path	29
3.2.1.7 Rancangan Halaman Path Elementer.....	29
3.2.1.8 Rancangan Untuk Menu Help.....	30
3.2.2 Perancangan Masukan	31
3.2.2.1 Masukan Data Langsung dari Keyboard....	31
3.2.2.1 Masukan Data dari Graph	31
3.2.3 Perancangan Proses.....	31
3.2.3.1 Perancangan Sistem Secara Umum	32
3.2.3.2 Perancangan Proses Data dari Keyboard....	32
3.2.3.3 Perancangan Proses Data dari Graph.....	33
3.2.3.4 Perancangan Proses Menghitung	

Banyaknya Path.....	34
3.2.3.5 Perancangan Proses Menghitung Banyaknya Path yang Tidak Re-Entrant	35
3.3 Implementasi Sistem	36
3.3.1 Pembahasan Program.....	36
3.3.1.1 Program Primer	38
3.3.1.2 Program Sekunder	39
3.3.1.2.1 Unit PathCounter	40
3.3.1.2.2 Unit VarGlobal.....	54
3.3.1.2.3 Unit EditPosisi	55
3.3.2 Pengujian Program.....	55
3.3.2.1 Data dari Keyboard.....	55
3.3.2.2 Data dari Graph	58
3.3.3 Pembahasan Program.....	62
3.3.3.1 Output Data dari Keyboard	62
3.3.3.2 Output Data dari Graph	63
3.3.4 Kelebihan dan Kekurangan Program.....	64
3.3.4.1 Kelebihan Program.....	64
3.3.4.2 Kekurangan Program.....	64
KESIMPULAN	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Graph.....	5
Gambar 2.2 Directed Graph	6
Gambar 2.3 Undirected Graph	7
Gambar 2.4 Vertex Adjacent.....	7
Gambar 2.5 Walk	9
Gambar 2.6 Graph Isomorphic.....	10
Gambar 2.7 Graph dengan Pathnya	11
Gambar 2.8 Connected dan Disconnected Graph	12
Gambar 2.9 Strongly Connected.....	13
Gambar 2.10 Rute Sambungan Telepone.....	13
Gambar 2.11 Penyederhanaan Rute Sambungan Telepone	14
Gambar 2.12 Matriks Adjacency	15
Gambar 2.13 Jaringan Sederhana.....	16
Gambar 2.14 Matriks A^1, A^2, A^3, A^4	17
Gambar 2.15 Path yang Tidak Re-entrant.....	20
Gambar 2.16 Path-path yang Tidak Re-entrant.....	21
Gambar 3.1 Rancangan Tampilan Awal	25
Gambar 3.2 Drop Down Menu File	25
Gambar 3.3 Rancangan Halaman Input	26
Gambar 3.4 Rancangan Halaman Buat Graph	27

Gambar 3.5	Drop Down Menu Proses	28
Gambar 3.6	Rancangan Halaman Output	28
Gambar 3.7	Rancangan Halaman Path-path	29
Gambar 3.8	Rancangan Halaman Path Elementer.....	30
Gambar 3.9	Drop Down Menu Help.....	30
Gambar 3.10	Tampilan Awal.....	55
Gambar 3.11	Tampilan Input Lewat Keyboard	56
Gambar 3.12	Tampilan OutPut (A ¹)	56
Gambar 3.13	Tampilan Akhir (A ⁴)	57
Gambar 3.14	Path-path dari Vertex 4 ke Vertex 5.....	57
Gambar 3.15	Tabsheet Path Elementer.....	58
Gambar 3.16	Graph yang Dibuat Secara Manual	59
Gambar 3.17	Halaman Input setelah Kotak TERIMA diklik	59
Gambar 3.18	Tampilan Akhir (A ⁵)	60
Gambar 3.19	Path-path dari Vertex 1 ke Vertex 8.....	61
Gambar 3.20	Path Elementer dari Vertex 1 ke Vertex 8.....	61
Gambar 3.21	Graph Input dari Keyboard	62
Gambar 3.22	Path Elementer	63

DAFTAR SIMBOL

G	:	Graph
V	:	Vertex
E	:	Edge
W	:	Walk
$V(G)$:	Himpunan Vertex
$E(G)$:	Himpunan Edge
$A(G)$:	Matriks Adjacency
Σ	:	Himpunan Jumlah
\leq	:	Kurang dari atau sama dengan
\geq	:	Lebih dari atau sama dengan

DAFTAR LAMPIRAN

- | | | |
|-------------|---|--|
| Lampiran 1 | : | Program Utama |
| Lampiran 2 | : | Unit PathCounter |
| Lamnpiran 3 | : | Unit VarGlobal |
| Lampiran 4 | : | Unit Edit Posisi |
| Lampiran 5 | : | Tampilan Awal |
| Lampiran 6 | : | Tampilan Input Lewat Keyboard |
| Lampiran 7 | : | Tampilan Output Data Lewat Keyboard |
| Lampiran 8 | : | Path-path dari Vertex 4 ke Vertex 5 |
| Lampiran 9 | : | Path Elementer dari Vertex 4 ke Vertex 5 |
| Lampiran 10 | : | Graph yang Dibuat Secara Manual |
| Lampiran 11 | : | Input Data dari Graph |
| Lampiran 12 | : | Output Data dari Graph |
| Lampiran 13 | : | Path-path dari Vertex 1 ke Vertex 8 |
| Lampiran 14 | : | Path Elementer dari Vertex 1 ke Vertex 8 |
| Lampiran 15 | : | Tampilan About |
| Lampiran 16 | : | Tampilan Help |