

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

Judul Skripsi : PENCARIAN SOLUSI OPTIMAL  
PADA GRAPH OR PUZZLE-8  
DENGAN ALGORITMA A\*

Nama : Jon Arifian

N I M : J 101 91 0527

Tanggal Lulus Ujian Sarjana : 11 Juli 1996

Semarang, 11 Juli 1996

Jurusan Matematika

Panitia Penguji Ujian Sarjana

Jurusan Matematika

Ketua



~~Dra. Djuwandi, SU~~

NIP. 130 810 140

Dra. Sintarsih

NIP. 130 259 899

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2

Judul Skripsi : PENCARIAN SOLUSI OPTIMAL  
PADA GRAPH OR PUZZLE-8  
DENGAN ALGORITMA A\*

Nama : Jon Arifian

N I M : J 101 91 0527

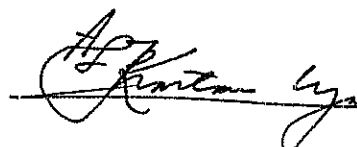
J u r u s a n : M a t e m a t i k a

Telah diujikan pada ujian sarjana  
tanggal 11 Juli 1996 dan  
dinyatakan LULUS

Semarang, 11 Juli 1996

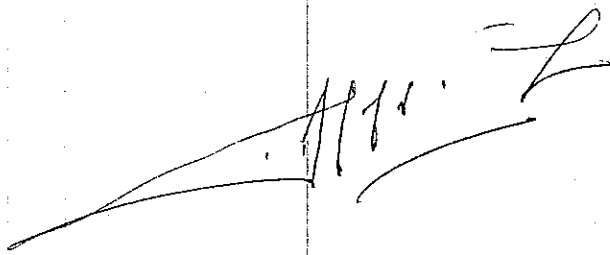
Pembimbing Anggota

Pembimbing Utama



Drs. Kushartantya, MI Komp.

NIP. 130 805 062



Dra. Sintarsih

NIP. 130 259 899

## KATA PENGANTAR

Puji syukur dan alhamdulillah penyusun panjatkan kehadlirat Allah SWT yang telah memberikan petunjuk dan hidayah pada hamba-Nya ini, Orangtua dan saudara-saudaraku yang telah banyak berkorban dan memeberikan dorongan untuk selesainya tugas akhir ini. Tugas akhir yang berjudul "Pencarian Solusi Optimal Pada Graph OR Puzzle-8 Dengan Algoritma A\*" ini merupakan salah satu syarat untuk mencapai gelar kesarjanaan dalam bidang ilmu Matematika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro Semarang.

Rasa terimakasih yang sedalam-dalamnya penyusun haturkan kepada :

1. Drs. Djuwandi, SU, selaku ketua Jurusan Matematika pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro Semarang.
2. Dra. Sintarsih, selaku Dosen Pembimbing Utama dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Drs. Kushartantya, MI Komp., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah banyak membantu terselesainya tugas akhir ini.
4. Drs. Djalal Er Riyanto, MI Komp., selaku Dosen Wali yang telah membantu penyusun selama masa perkuliahan di Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Diponegoro Semarang.

5. Staff Pengajar di Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, yang telah berkenan memberikan ilmu pada penyusun selama masa perkuliahan.
6. Teman-teman semua, khususnya teman-teman Matematika Angkatan '91 yang telah banyak membantu penyusun selama masa perkuliahan.
7. Teman-teman Asisten Laboratorium Komputer Universitas Diponegoro atas dukungan dan kerjasamanya selama penyusunan tugas akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu dan memberi dorongan moral maupun material.

Harapan penyusun semoga amal budi baiknya mendapat pahala dari Allah SWT.

Dalam penyusunan tugas akhir ini tidak lepas dari kekurangan-kekurangan, oleh sebab itu penyusun harapkan saran dan kritik dari semua pihak yang membangun.

Semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, khususnya almamaterku tercinta.

Semarang, 11 Juli 1996

Penyusun

## DAFTAR SIMBOL

$\in$	=	elemen atau anggota
$\notin$	=	bukan elemen atau bukan anggota
$G(V, E)$	=	graph
$G_d$	=	directed graph
$d_{in}$	=	derajat masuk
$d_{out}$	=	derajat keluar
$c(n_i, n_j)$	=	panjang garis dari $n_i$ ke $n_j$
$k(n_i, n_j)$	=	panjang path terpendek dari $n_i$ ke $n_j$
$s$	=	simpul awal
$\tau$	=	sembarang simpul tujuan
$\Gamma$	=	himpunan simpul-simpul tujuan, $\tau \in \Gamma$
$\Gamma^*$	=	himpunan simpul-simpul tujuan optimal
$g^*(n)$	=	panjang path terpendek dari $s$ ke $n$
$h^*(n)$	=	panjang path terpendek dari $n$ ke $\Gamma$
$C^*$	=	panjang path solusi optimal atau path terpendek dari $s$ ke $\Gamma$
SCS	=	successor
$P_{n_i-n_j}$	=	himpunan semua path dari $n_i$ ke $n_j$
$P_{n_i-n_j}$	=	sembarang path dari $n_i$ ke $n_j$
	=	$P_{n_i-n_j} \in P_{n_i-n_j}$
$P_{n-\Gamma}$	=	himpunan semua path dari $n$ ke $\Gamma$
$P_{n-\tau}$	=	sembarang path dari $n$ ke $\tau$
	=	$P_{n-\tau} \in P_{n-\Gamma}$
$P_{n_i-n_j}^*$	=	himpunan semua path terpendek dari $n_i$ ke $n_j$

$P_{n_i-n_j}^*$  = path optimal dari  $n_i$  ke  $n_j$   
 $P_{n_i-n_j}^* \in P_{n_i-n_j}^*$

$P_{s-\Gamma}^*$  = himpunan semua path solusi optimal  
 $P_{s-\Gamma}^* \in P_{s-\Gamma}^*$

$P_{s-\tau}^*$  = sembarang path solusi optimal dari  
 $s$  ke  $\tau$   
 $P_{s-\tau}^* \in P_{s-\Gamma}^*$

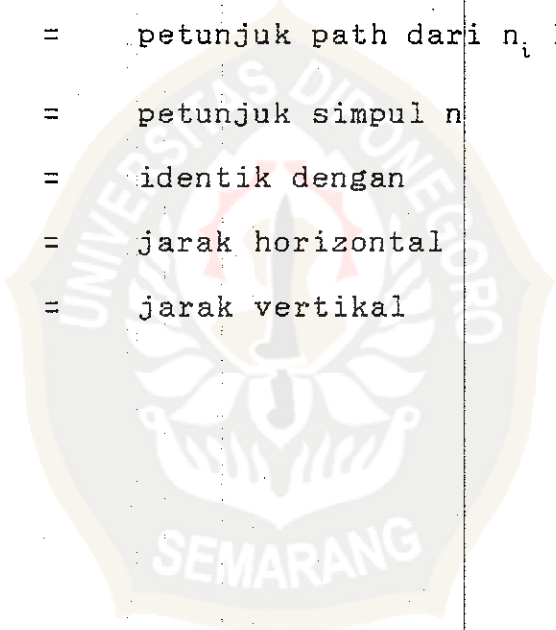
$PP_{n_i-n_j}$  = petunjuk path dari  $n_i$  ke  $n_j$

$PS_n$  = petunjuk simpul  $n$

$\equiv$  = identik dengan

hor = jarak horizontal

ver = jarak vertikal



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	.....	ii
ABSTRAKS	.....	iv
KATA PENGANTAR	.....	v
DAFTAR SIMBOL	.....	vii
DAFTAR ISI	.....	ix
BAB I	PENDAHULUAN	1
	1.1 Pengertian dan Latar Belakang	1
	1.2 Formulasi Masalah	2
	1.3 Metode Pembahasan	3
	1.4 Sistematis Pembahasan	3
BAB II	MATERI PENUNJANG	5
	2.1 Himpunan	5
	2.2 Pengertian Graph OR	7
	2.3 Heuristik	23
	2.4 Pencarian Terbaik Pertama	26
BAB III	PENCARIAN SOLUSI OPTIMAL PADA GRAPH OR	
	DENGAN ALGORITMA $A^*$	34
	3.1 Bentuk Umum Algoritma $A^*$	34
	3.2 Sifat-sifat Algoritma $A^*$	41
	3.3 Jaminan untuk Solusi Optimal	45
	3.4 Membandingkan Dua Fungsi Heuristik	47
	3.5 Heuristik Monoton dan Konsisten	52
BAB IV	ALGORITMA $A^*$ PADA PERMAINAN PUZZLE-8	60
	4.1 Pengertian Permainan Puzzle-8	60
	4.2 Fungsi Heuristik pada Puzzle-8	62
	4.3 Contoh Pencarian Solusi Optimal Oleh $A^*$	64
KESIMPULAN	.....	68
DAFTAR PUSTAKA	.....	69