

**PENYELESAIAN MASALAH PERJALANAN SALESMAN
DENGAN ALGORITMA GENETIKA**

AFRIKANI ASIASTUTI

J2A 098 003

**Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains
pada
Program Studi Matematika**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2003**

HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 1

Judul : Penyelesaian Masalah Perjalanan Salesman dengan Algoritma

Genetika

Nama : Afrikani Asiastuti

NIM : J 2A098003

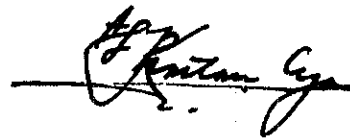
Jurusan : Matematika

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal 21 Maret 2003.

Semarang, 25 Maret 2003

Panitia Penguji Ujian Sarjana
Jurusan Matematika

Ketua,



Drs. Kushartantya, MIKomp
NIP. 130 805 062

Jurusan Matematika



HALAMAN PENGESAHAN

Lembar 2

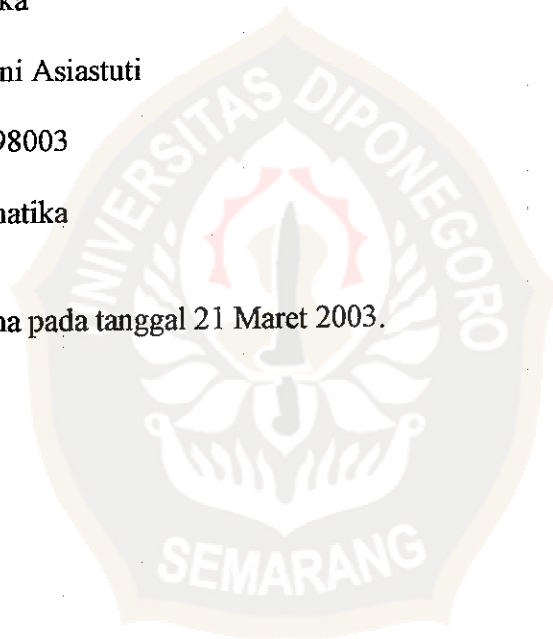
Judul : Penyelesaian Masalah Perjalanan Salesman dengan Algoritma
Genetika

Nama : Afrikani Asiastuti

NIM : J 2A098003

Jurusan : Matematika

Telah lulus ujian sarjana pada tanggal 21 Maret 2003.



Semarang, 25 Maret 2003

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Drs. Kushartantya, MIKom
NIP. 130 805 062

Drs. Putut Sri Wasito
NIP. 130 877 410

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“ Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. “(Al Baqarah:286)

Tugas Akhir ini kupersembahkan kepada orang-orang yang telah memberikan doa, cinta dan kasih sayang tulus tiada henti.
Ayahanda (alm) dan Ibunda tercinta, Mas Her, Mba Eno , Mas Eko and my “little prince” Rafi

Great thanks to :
Ad u're so kind to me..... thanks 4 everything. I am nothing without you
M' Asep thanks banget bukunya

Thanks for all of my friend at math'98
Izza, Habibah makasih banget supportnya
Santi, Peni, Ragil, Andri, Ganank, Taufik , Angki, Adi, Hasan, Aan, Roni, Toni, Benu, Baba, Wied, Topenk, makasih doanya and thanks 4 company me in that day.
Setyo, Nopi, Retno, Lina, dan anak2 98' yang blm disebut namanya

Thanks to:
All of B-One family
Tika, Weni, Ken2 aku sering ngrepotin kalian

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga laporan tugas akhir yang berjudul “Penyelesaian Masalah Perjalanan Salesman dengan Algoritma Genetika” ini dapat terselesaikan.

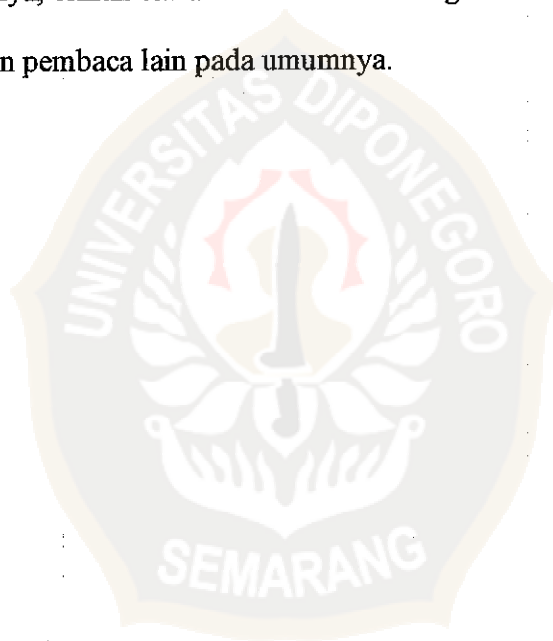
Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S-1) pada Jurusan Matematika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Diponegoro.

Pada kesempatan ini, ijinilah penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Drs. Bayu Surarso, MSc, PhD, selaku Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNDIP.
2. Drs. Kushartantya, MIKom, selaku Pembimbing Utama.
3. Drs. Putut Sri Wasito, selaku Pembimbing Anggota dan dosen wali.
4. Semua staff pengajar bidang minat Komputer Jurusan Matematika, yang telah memberikan banyak pengalaman dan wawasan.
5. Semua pihak yang turut membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa laporan tugas akhir ini tentu masih memiliki banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan masukan-masukan berupa kritik dan saran yang membangun untuk menjadi koreksi di masa yang akan datang.

Demikianlah, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya, teman-teman mahasiswa bidang minat Komputer Jurusan Matematika, dan pembaca lain pada umumnya.



DAFTAR ISI

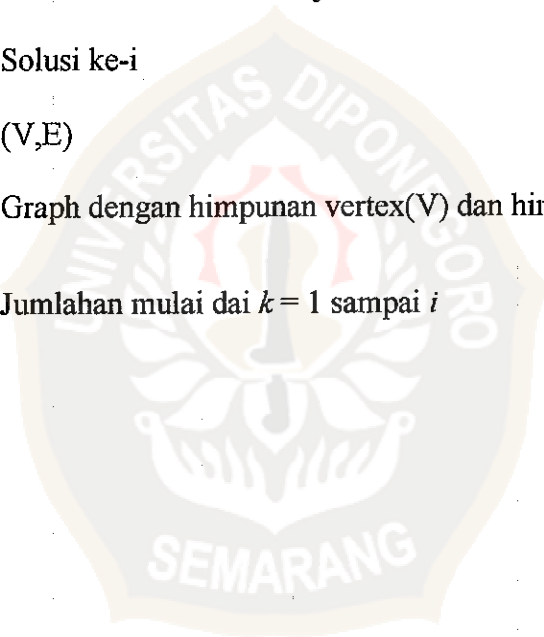
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN 1.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN 2.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR SIMBOL.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Permasalahan.....	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan.....	2
1.5 Sistematika Pembahasan.....	3
BAB II MATERI PENUNJANG.....	4
2.1 Algoritma Genetika.....	4
2.1.1 Algoritma Genetika secara umum.....	4
2.1.2 Struktur Algoritma Genetika.....	6
2.1.3 Parameter-parameter Algoritma Genetika.....	9
2.2 Representasi Struktur Data.....	10

2.2.1 Representasi kromosom.....	10
2.3 Pembentukan Populasi Awal.....	11
2.4 Reproduksi dan Seleksi.....	11
2.4.1 Pengertian.....	11
2.5 Persilangan(Crossover).....	12
2.5.1 Pengertian.....	12
2.5.2 Macam-macam crossover.....	14
2.5.2.1 Crossover satu titik(one point crossover)...	14
2.5.2.2 Crossover dua titik(two point crossover)....	15
2.5.2.3 Crossover seragam (uniform Crossover)....	16
2.6 Mutasi.....	16
2.6.1 Pengertian.....	16
2.6.2 Macam-macam Mutasi	17
2.6.2.1 Mutasi pertukaran bit(flip bit mutation).....	17
2.6.2.2 Mutasi pada tingkat gen.....	18
2.6.2.3 Mutasi pada tingkat bit.....	18
2.7 Evaluasi.....	19
BAB III PENYELESAIAN MASALAH PERJALANAN	20
SALESMAN DENGAN ALGORITMA GENETIKA.....	
3.1 Masalah Perjalanan Salesman(Travelling Salesman Problem) / TSP.....	20
3.2 Penyelesaian TSP dengan Algoritma Genetika.....	22
3.2.1 Representasi Struktur Data.....	23

3.2.1.1	<i>Adjacency Representation</i>	23
3.2.1.2	<i>Ordinal Representation</i>	24
3.2.1.3	Representasi Permutasi	25
3.2.2	Pembentukan Populasi awal.....	26
3.2.3	Reproduksi dan Seleksi.....	27
3.2.4	Crossover.....	29
3.2.5	Mutasi.....	34
3.2.6	Evaluasi.....	36
3.3	Algoritma Penyelesaian TSP dengan Algoritma Genetika.....	36
3.4	Hasil Percobaan.....	43
3.4.1	Representasi Struktur Data.....	43
3.4.2	Pembentukan Populasi Awal.....	43
3.4.3	Reproduksi dan Seleksi.....	45
3.4.4	Crossover.....	47
3.4.5	Mutasi.....	48
3.4.6	Evaluasi.....	49
	KESIMPULAN	50
	DAFTAR PUSTAKA	51
	Lampiran 1 Listing Program	
	Lampiran 2 Listing Output	

DAFTAR SIMBOL

\geq	=	Lebih dari atau sama dengan
\leq	=	Kurang dari atau sama dengan
\leftrightarrow	=	Pemetaan
	=	Batas operasi pertukaran
i	=	Bilangan riil
C_{ij}	=	Jarak dari kota i ke kota j
x_i^t	=	Solusi ke- i
G	=	(V,E) Graph dengan himpunan vertex(V) dan himpunan edge(E)
$\sum_{k=1}^i$	=	Jumlahan mulai dari $k=1$ sampai i



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Matrik jarak 5 buah kota.....	21
Tabel 3.2 Matrik jarak 10 buah kota.....	44
Tabel 3.3 Rute hasil algoritma Greedy, jarak, fitness, prob. fitness, prob. kum.....	45
Tabel 3.4 Rute dan jarak hasil reproduksi dan seleksi.....	46
Tabel 3.5 Rute yang mengalami crossover.....	46
Tabel 3.6 Populasi baru setelah crossover.....	47
Tabel 3.7 Rute hasil mutasi.....	49

