

**Implementasi Algoritma Genetika
Untuk Pencarian Rute Berdasarkan Waktu Tercepat
Objek Wisata Di Kabupaten Ngawi**



SKRIPSI

Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi
Strata I pada Jurusan Teknik Informatika Fakultas Komunikasi dan Informatika
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Oleh:

Agus Wahyu Annasir
NIM : L200 080 159

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

HALAMAN PERSETUJUAN

Implementasi Algoritma Genetika
Untuk Pencarian Rute Berdasarkan Waktu Tercepat

**Implementasi Algoritma Genetika
Untuk Pencarian Rute Berdasarkan Waktu Tercepat
Objek Wisata Di Kabupaten Ngawi**

Telah dipertimbangkan di Departemen Penguji
ini telah diperiksa, disetujui dan disahkan pada :

Komisi Dewan Penguji

Pembimbing I Anggota Dewan Penguji Lain

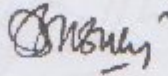
Hari :

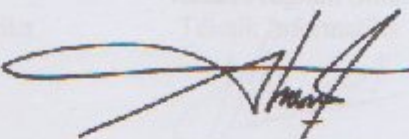
Tanggal :

Pembimbing II

Pembimbing I

Pembimbing II


Agus Ulinuha, S.T., M.Eng., Ph.D.
NIK: 656


Yusuf Sulistyono N. S.T., M.Eng.
NIK: 100.1197

HALAMAN PENGESAHAN

**Implementasi Algoritma Genetika
Untuk Pencarian Rute Berdasarkan Waktu Tercepat
Objek Wisata Di Kabupaten Ngawi**

dipersiapkan dan disusun oleh

Agus Wahyu Annasir

NIM : L200080159

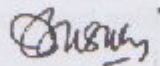
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal 26 Januari 2013

Susunan Dewan Penguji

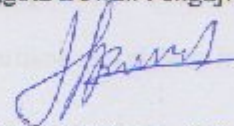
Pembimbing I

Anggota Dewan Penguji Lain



Agus Ulinuha, S.T., M.Eng., Ph.D.

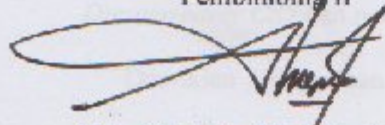
NIK : 656



Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.

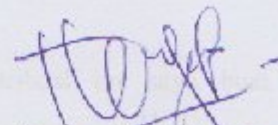
NIK : 970

Pembimbing II



Yusuf Sulistyo N. S.T., M.Eng.

NIK : 100.1197

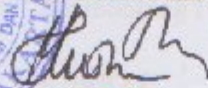


Hernawan, S.T., M.T.

NIK : 882

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar sarjana

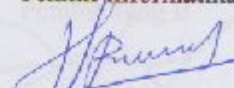
Dekan
Fakultas Komunikasi dan Informatika



Husni Thamrin, S.T., M.T., Ph.D.

NIK : 706

Ketua Program Studi
Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, S.T., M.Sc.

NIK : 970



DAFTAR KONTRIBUSI

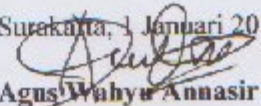
Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Berikut saya sampaikan daftar kontribusi dalam penyusunan skripsi:

- 1) Saya berterus terang bahwa kemampuan penulis dalam memahami program *PHP* dan *MYSQL* masih terlampau sedikit, oleh karena itu penulis mencoba belajar dari berbagai pihak dalam penyusunan skripsi ini.
- 2) Saya membangun aplikasi ini dengan bantuan artikel-artikel pada internet dan buku yang dilampirkan dalam daftar pustaka.
- 3) Program aplikasi yang saya gunakan untuk membuat aplikasi ini ialah *Adobe Dreamweaver CS5* dan *notepad++*.

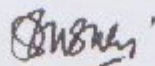
Demikian pernyataan dan daftar kontribusi ini saya buat dengan sejujurnya. Saya bertanggungjawab atas isi dan kebenaran daftar di atas.

Surakarta, 1 Januari 2013


Agus Wahyu Annasir

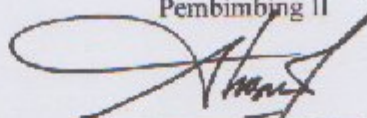
Mengetahui:

Pembimbing I



Agus Ulinuha, S.T., M.Eng, Ph.D.
NIK: 656

Pembimbing II



Yusuf Sulistyono, S.T., M.T.
NIK: 100.1197

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

“Hidup hanya sekali, Tapi jika kita hidup dengan benar sekali saja sudah cukup”

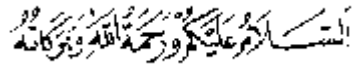
“Hidup itu maju kedepan, Bukan mundur ke belakang, Lupakan yg telah berlalu
jadikan ia patokan untuk lebih baik dimasa depan”

PERSEMBAHAN :

Sebagai rasa syukur dan terima kasih saya persembahkan karyaku ini kepada :

- 1) Ayah dan ibu tercinta, terima kasih atas kasih sayang yang telah kalian berikan, maaf anakmu belum bisa jadi anak yang selalu dibanggakan.
- 2) Kedua saudaraku, kharisma dan riansyah kalian adalah *spirit* dalam hidupku
- 3) Temen-temen terbaik yang selalu ada disaat aku butuhkan.
- 4) Adre Lia Sari yang sudah memberi warna dalam hidupku, *I love the way you hurt me.*

KATA PENGANTAR



Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah hanya kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan rahmat, hidayah serta nikmat yang tiada terkira kepada hamba-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Implementasi Algoritma Genetika Untuk Pencarian Rute Berdasarkan Waktu Tercepat Objek Wisata Di Kabupaten Ngawi”.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi kurikulum pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Surakarta, sebagai kewajiban mahasiswa dalam rangka menyelesaikan program sarjana.

Dengan segala kemampuan yang maksimal, penyusun telah berusaha untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, namun demikian penyusun menyadari bahwa laporan ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penyusun mengharapkan dengan sangat saran serta kritik yang bersifat membangun demi perbaikan. Disisi lain, skripsi ini juga merupakan hasil karya dan kerjasama dari banyak pihak, walaupun yang terlihat dimuka mungkin hanyalah sebuah nama. Sehingga dalam kesempatan ini penyusun mempersembahkan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya dengan segala kerendahan hati, kepada:

1. Allah SWT dengan sebaik-baik pujian, puji yang tidak bisa diungkapkan dengan kata. Bagi-Mu puji atas iman dan islam yang Engkau anugrahkan. Maha mulia Engkau, Maha Suci nama-nama-Mu.

2. Shalawat dan salam semoga tetap dilimpahkan kepada Rosulullah Muhammad SAW dan keluarganya, dan para sahabatnya.
3. Kedua orang tua yang selalu memberikan do'a, semangat dan motivasi dengan tiada hentinya kepada penulis.
4. Bapak Agus Ulinuha, S.T, MT., Ph.D. selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan, bimbingan, dan pengarahan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Bapak Yusuf Sulisty N., S.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing dua yang telah memberikan bimbingan, masukan serta semangat dalam menyusun skripsi ini.
6. Teman-temanku semua, terima kasih untuk dukungan serta kebersamaannya kalian selama ini.
7. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu-persatu yang telah membantu hingga terselesainya tugas akhir ini.

Semoga Allah SWT berkenan untuk memberikan balasan yang sesuai dengan budi baik yang telah mereka berikan. Penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

وَالسَّلَامُ عَلَيْكُمْ وَرَحْمَةُ اللَّهِ وَبَرَكَاتُهُ

Surakarta, Januari 2012

Agus Wahyu Annasir

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Persetujuan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Daftar Kontribusi	iv
Motto dan persembahan	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	xi
Daftar Tabel	xii
Abstraksi	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Telaah Penelitian	6
2.2. Landasan Teori	8
1) Algoritma Genetika	8

2)	Rute Tercepat	12
3)	Objek Wisata	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		13
3.1.	Waktu Penelitian	13
3.2.	Peralatan Utama dan Pendukung	13
3.3.	Alur Penelitian	13
3.4.	Analisis Kebutuhan Sistem	15
1)	Analisa Kebutuhan Hardware	15
2)	Analisis Kebutuhan Software	15
3)	Sistem Operasi	15
4)	Program Aplikasi	16
3.5.	Perancangan dan Pembuatan Sistem	17
1)	Metode Perancangan	17
3.6.	Desain Sistem	19
1)	Desain Data Base	20
2)	Desain Sistem Algoritma Genetika	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Pengujian Algoritma Genetika	34
1)	Inisialisasi Populasi	35
2)	Evaluasi individu	36
3)	Seleksi <i>Roulette Wheel</i>	37
4)	Pindah Silang (<i>Crossover</i>)	38
5)	Mutasi	39

6) Populasi baru	39
4.2 Hasil implementasi dengan Algoritma Genetika	40
4.3 Hasil pengujian algoritma genetika dengan contoh lain	42
4.4 Beberapa hasil pengujian dengan variasi nilai <i>crossover</i> dan mutasi	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	47
5.1. Kesimpulan	47
5.2. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Diagram Alir Algoritma Genetika	9
Gambar 3.1. Alur Penelitian	14
Gambar 3.2. Metode <i>waterfall</i>	18
Gambar 3.3. ERD (<i>Entity Relationship Diagram</i>)	24
Gambar 3.4. Siklus Algoritma Genetika	25
Gambar 3.5. Seleksi <i>Roulette wheel</i>	29
Gambar 3.6. Diagram Alir Proses <i>Crossover</i>	30
Gambar 3.7. Ilustrasi <i>Crossover</i> Lebih Dua Titik	31
Gambar 3.8. Diagram Alir Proses Mutasi	32
Gambar 3.9. Proses Dan Hasil Mutasi	33
Gambar 4.1. Rute Pengujian	34
Gambar 4.2 Kromosom Hasil Inisialisasi Populasi	35
Gambar 4.3. Prosestase Tiap-tiap Individu	37
Gambar 4.4. <i>Parent Crossover</i>	38
Gambar 4.5. <i>offspring Crossover</i>	38
Gambar 4.6. Mutasi	39
Gambar 4.7. Populasi baru	39
Gambar 4.8. Hasil pencarian rute	40
Gambar 4.9. Grafik nilai fitness	42
Gambar 4.9. Grafik perbaikan nilai fitness	45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Spesifikasi Komputer Minimum.....	15
Tabel 3.2. Aturan TIC	20
Tabel 3.3. TIC untuk Tabel Titik.....	21
Tabel 3.4. TIC untuk Tabel Bobot	21
Tabel 3.5. TIC untuk Tabel Publik	22
Tabel 3.6. TIC untuk Tabel User	23
Tabel 4.1 Tabel Contoh Data Jalan	35
Tabel 4.2 Tabel hasil pengujian pencarian rute	41
Tabel 4.3 Tabel hasil pengujian dengan contoh lain	42
Tabel 4.4 Tabel hasil pengujian dengan variasi nilai crossover dan mutasi	45

ABSTRAKSI

Kemacetan merupakan salah satu penyebab lamanya dalam menempuh sebuah perjalanan, oleh karena itu agar waktu tempuh lebih efisien dalam mencari rute menuju objek wisata di kabupaten ngawi dilakukan sebuah penelitian untuk mencari solusi dalam menangani permasalahan untuk memperoleh waktu tempuh yang tercepat.

Dalam penyelesaian rute yang efisien, diperlukan sistem dengan metode yang dapat membantu dalam penentuan rute tercepat. Metode yang digunakan adalah algoritma genetika, karena algoritma genetika merupakan metode dengan memanfaatkan variable kecepatan disetiap jalannya yang mempengaruhi waktu tempuh disetiap jalan dan memanfaatkan proses seleksi alamiah yang dikenal dengan proses evolusi, proses ini memiliki fungsi crossover, mutasi maupun perbaikan individu, dengan menggunakan proses-proses yang sebagian besar dilakukan secara acak maka dihasilkan solusi yang terbaik didalam proses pencarian rute tercepat.

Berdasarkan hasil pengujian bahwa aplikasi pencarian rute tercepat yang dibangun dengan metode algoritma genetika, dapat menyelesaikan permasalahan rute optimal karena aplikasi ini dapat memberikan waktu yang efisien menuju tujuan.

Kata kunci : Algoritma Genetika, alamiah, rute tercepat