



LAPORAN SKRIPSI

PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK MENENTUKAN RUTE TERPENDEK OBYEK WISATA DAN TEMPAT PENTING DI KOTA SURAKARTA

Disusun oleh:

Nama : Indri Irnawati
N I M : 12.5.10221
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata 1

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA
SURAKARTA
2015



LAPORAN SKRIPSI

Laporan ini disusun guna memenuhi syarat untuk menyelesaikan jenjang pendidikan Strata I

**PENERAPAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK MENENTUKAN
RUTE TERPENDEK OBYEK WISATA DAN TEMPAT PENTING
DI KOTA SURAKARTA**

Disusun oleh:

Nama : Indri Irnawati
N I M : 12.5.10221
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata 1

**SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA
SURAKARTA**

2015

PERSETUJUAN LAPORAN SKRIPSI

Nama Pelaksana Proyek Akhir : Indri Irnawati
Nomor Induk Mahasiswa : 12.5.10221
Program Studi : Teknik Informatika
Jenjang Pendidikan : Strata I
Judul Proyek Akhir : "Penerapan Algoritma Genetika Untuk
Menentukan Rute Terpendek Obyek
Wisata Dan Tempat Penting Di Kota
Surakarta"
Dosen Pembimbing I : WawanLaksito YS, S.Si, M.Kom
II : Kustanto, S.T, M.Eng
Surakarta,2015

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(WawanLaksito YS, S.Si, M.Kom)

(Kustanto, S.T, M.Eng)

Mengetahui,

Ketua STMIK Sinar Nusantara Surakarta

(Kumaratih Sandradewi, S.P., M.Kom)



SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
SINAR NUSANTARA

SURAT PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : Penerapan Algoritma Genetika Untuk Menentukan Rute Terpendek Obyek
Wisata Dan Tempat Penting Di Kota Surakarta
NAMA : INDRI IRNAWATI
NIM : 12.5.10221

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Proyek Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain mengklaim bahwa Proyek Akhir ini sebagai karyanya yang disertai dengan bukti-bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut “

Surakarta,.....2015

<INDRI IRNAWATI>
Penulis

MOTTO

- ❖ Sesungguhnya bersama kesukaran itu ada keringanan. Karena itu bila kau sudah selesai (mengerjakan yang lain). Dan berharaplah kepada Tuhanmu. (Q.S Al Insyirah : 6-8).
- ❖ “Barang siapa bertawakkal pada Allah, maka Allah akan memberikan kecukupan padanya dan sesungguhnya Allah lah yang akan melaksanakan urusan (yang dikehendaki)-Nya” (QS. Ath-Thalaq: 3).
- ❖ “Barang siapa bersungguh-sungguh, sesungguhnya kesungguhannya yaitu adalah untuk dirinya sendiri.” (QS Al-Ankabut: 6).
- ❖ “Hai orang-orang yang beriman, Jadikanlah sabar dan shalatmu Sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar” (Al-Baqarah: 153).
- ❖ Bagian terbaik dari hidup seseorang adalah perbuatan-perbuatan baiknya dan kasihnya yang tidak diketahui orang lain. (William Wordsworth)
- ❖ Teman sejati adalah ia yang meraih tangan anda dan menyentuh hati anda. (Heather Pryor)
- ❖ Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua." (Aristoteles)
- ❖ Jadi Diri Sendiri, Cari Jati Diri, dan Dapetin Hidup Yang Mandiri
- ❖ Optimis, Karena Hidup terus mengalir dan kehidupan terus berputar
- ❖ Sesekali Liat Ke Belakang Untuk Melanjutkan Perjalanan Yang Tiada Berujung

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya, serta telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan Laporan Skripsi.

Laporan proyek akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Allah SWT, beserta junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran kepada penulis dalam proses menyelesaikan Proyek Akhir ini.
2. Kedua orang tuaku tercinta yang selalu memberikan dukungan baik moral maupun material dan do'a restu yang sangat berarti bagi penulis serta kakak dan adiku tercinta yang telah memberikan dukungan penuh demi kelancaran dalam penulisan Proyek Akhir ini.
3. Suamiku tercinta yang telah memberikan dukungan yang luar biasa bagi penulis sehingga dapat terselesaikan Proyek Akhir ini.
4. Teman dan sahabat seperjuangan penulis yang telah bersama-sama dalam suka maupun duka dan saling memberikan masukan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
5. Para Pembaca

RINGKASAN

Laporan Skripsi dengan judul “Penerapan Algoritma Genetika Untuk Menentukan Rute Terpendek Obyek Wisata Dan Tempat Penting Di Kota Surakarta”.

Tujuan penelitian ini, yaitu membuat sebuah aplikasi program yang dapat digunakan untuk menentukan rute terpendek obyek wisata dan kota penting di kota Surakarta dengan menggunakan algoritma genetika untuk menentukan jarak terpendek yang paling efektif, menentukan jalur rute yang dilewati kendaraan pribadi, penyajian informasi rute kendaraan yang disajikan berupa *prototype* rute jalan.

Laporan penelitian ini menyediakan rangkuman materi atau penjelasan tentang algoritma genetika, langkah-langkah menentukan hasil proses genetika yang berupa informasi jarak tempuh dari titik awal sampai ke titik tujuan, informasi rute mengenai jalur apa saja yang harus digunakan untuk menuju sebuah tujuan dari titik awal, nama jalan yang ditempuh yang berisi seluruh nama jalan yang dilewati, animasi rute yang merupakan gambaran animasi dari titik awal menuju titik tujuan, dan nama lokasi penting terdekat dengan titik tujuan (objek wisata) sehingga didapatkan rute optimal yang dapat dipelajari atau digunakan oleh siapa saja yang ingin menggunakan aplikasi tersebut.

Metode pengumpulan data merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi dalam melakukan penelitian. Dengan metode Observasi, survei dan wawancara yang telah dilakukan maka didapatkan data jalan dan permasalahan yang di dominasi pada faktor jalur ke tempat tujuan tertentu di Kota Surakarta bagi pendatang/wisatawan asing. Dan juga dengan mempelajari *literature* yang berkaitan dengan teori *graf*, pemrograman sistem Algoritma Genetika dan peta wisata Kota Surakarta.

Dalam pembuatan proyek akhir ini data akan dikumpulkan dan dianalisa yang kemudian diambil poin-poin penting. Alur sistem akan didesain dalam bentuk diagram konteks, *Hierarchy process input – output (HIPO)*, diagram

alirdata, *Entity Relationship Diagram* (ERD), desainrelasitabel, diagram *flowchart*, analisa dan tampilan program.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan media yang bisa membantu para pendatang/wisatawan yang merasa kebingungan dalam mencari objek wisata Kota Surakarta. Karena pengunjung dapat menentukan tujuan awal dan tujuan akhir, dan sistem akan melakukan proses genetika yang akan menampilkan hasil jarak, nama jalan, jumlah hambatan, lokasi terdekat dengan tujuan serta animasi rute jalan yang dilalui.

Kata Kunci :Algoritma genetika, rute terpendek objek wisata, jalan Kota Surakarta

SUMMARY

Final project report with the title "Application of Genetic Algorithm for Determining the Shortest Tourism Object These and important place in Surakarta".

The purpose of this final project, which is making an application program that can be used to determine the shortest route tourist attraction and important cities in Surakarta by using a genetic algorithm to determine the shortest distance of the most effective, determine the path that bypassed the private vehicle, the vehicle information presentation presented a prototype of the road. This research report provides a summary of the material or an explanation of the genetic algorithm, the steps of determining the outcome of genetic processes in the form of information about the distance from the starting point to the destination point, the information regarding what path should be used to get a goal from the starting point, the name the path that contains the names of all the streets where, animation is an animation picture of the route from the starting point toward the destination point, and the name of important locations closest to the point of destination (attraction) to obtain the optimal route can be learned or used by anyone who wants to using the application.

Methods of data collection is an absolute requirement that must be met in conducting research. With the method of observation, surveys and interviews that have been conducted, the way the data obtained and the problems in the dominance of the factors specific to the destination path in Surakarta for immigrants / foreign tourists. And also by studying literature related to graph theory, systems programming Genetic algorithms and travel maps Surakarta.

In the making of this final project data will be collected and analyzed and then taken important points. Chronology of the system will be designed in the form of context diagrams, Hierarchy Process input - output (HIPO), data flow diagrams, Entity Relationship Diagram (ERD), table relation design, flowchart diagrams, analysis and display program.

The result of this final project used as a medium that could help the migrants / travelers who felt the confusion in finding attractions Surakarta. Because visitors can determine the initial objectives and the final destination, and the system will do the genetic processes that will display the results of distance, road name, number of obstacles, the location closest to the destination as well as the animation of the road.

Keywords :Genetic algorithms, Attraction shortest route, Street of Surakarta

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Tugas Akhir yang berjudul **“Penerapan Algoritma Genetika Untuk Menentukan Rute Terpendek ObyekWisata Dan Tempat Penting Di Kota Surakarta ”**, guna memenuhi persyaratan untuk mencapai derajat Sarjana Komputer pada STMIK Sinar Nusantara Surakarta. Shalawat dan salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabat.

Penulis menyadari bahwa penyusunan Proyek Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan dan motivasi bimbingan berbagai pihak, maka dengan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Kumaratih Sandradewi, SP, M.Kom selaku Ketua STMIK Sinar Nusantara, yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas kepada penulis.
2. Bapak Wawan Laksito YS, S.Si, M.Kom dan Bapak Kustanto, S.T, M.Eng selaku pembimbing yang telah bersedia membimbing dan mengarahkan penulis.
3. Orang tua dan suami saya yang telah memberikan semangat luar biasa bagi penulis dan kakak serta adik saya yang telah membantu membimbing, memotivasi, dan mengarahkan setiap langkah dalam menjalani studi.
4. Sahabat dan teman seperjuangan yang telah membantu dan member semangat dalam menyelesaikan Proyek Tugas Akhir ini.

5. Bapak/Ibu tim penguji Proyek Tugas Akhir, penulis mengucapkan terimakasih atas masukan, kritik, dan saran dalam penyusunan Proyek Tugas Akhir ini.
6. Perpustakaan STMIK Sinar Nusantara dalam menyelesaikan Proyek Tugas Akhir ini.
7. Segenap dosen dan karyawan STMIK Sinar Nusantara dalam menyelesaikan Proyek Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Proyek Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu segala saran dan kritik yang bersifat membangun penulis terima dengan senang hati. Akhir kata semoga Proyek Tugas Akhir ini bermanfaat bagi siapa pun yang membacanya.

Surakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
RINGKASAN	vii
SUMMARY	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Kerangka Pikiran	5
1.7 Sistematika Penulisan Proyek Akhir.....	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Teori Sistem	9
2.2 Teori <i>Graph</i>	10

2.3	Algoritma Genetika.....	11
2.3.1	Populasi Awal.....	14
2.3.2	Evaluasi Nilai Fitnes.....	15
2.3.3	Seleksi Individu	15
2.3.4	<i>Crossover</i>	17
2.3.5	Mutasi	19
2.4	Mekanisme Kerja Algoritma Genetika	20
2.5	PHP	22
2.6	<i>Mysql</i>	23
2.7	Database	24
2.8	<i>Adobe Dreamweaver</i>	25
 BAB III METODE PENELITIAN		
3.1	Bahan Penelitian	26
3.2	Alat Penelitian.....	27
3.3	Metode Pengumpulan Data.....	28
3.4	Langkah Penelitian	29
3.4.1	Analisa Proses.....	30
3.4.2	Analisa Keluaran (<i>Output</i>).....	30
3.4.3	Perancangan Peta Kota Surakarta.....	30
3.4.4	Tahapan proses penentuan rute wisata kota Surakarta.	31
3.5	Desain Sistem	37
 BAB IV GAMBARAN UMUM DAN OBJEK PENELITIAN		
4.1	Visi dan Misi Dishubkominfo.....	39

4.1.1	Visi	39
4.1.2	Misi	39
4.1.3	Struktur Organisasi Dishubkominfo	40
4.2	Objek Wisata Kota Surakarta.....	40
4.3	Daftar Nama Jalan dan Panjang Jalan.....	49
 BAB V PEMBAHASAN		
5.1	Proses Pembentukan Sistem	50
5.1.1	Tampilan Awal	50
5.1.2	Hasil Proses Genetika	50
5.2	Diagram Konteks	51
5.3	<i>Hierarchy process input – output (HIPO)</i>	52
5.4	Diagram Alir Data (DAD)	52
5.5	DAD Level 1 Pengolahan Data Titik.....	54
5.6	DAD Level 1 Pengolahan Data Bobot.....	55
5.7	<i>Entity Relationship Diagram (ERD)</i>	55
5.8	Desain Relasi Tabel	57
5.9	Perancangan Tabel Basis Data	58
5.10	Kamus Data.....	60
5.11	Desain <i>Input Output</i>	61
5.12	Bagan <i>Flowchart</i>	64
5.13	Hasil Penelitian	66
5.13.1	Proses Implementasi Algoritma Genetika	66
5.13.2	Pengaturan <i>Software</i> Pada Komputer.....	70

5.13.3 Implementasi Sistem Secara <i>Offline</i>	66
5.13.4 Pembangunan Sistem Rute Terpendek.....	71
5.13.5 Halaman Animasi Rute Terpendek	74
5.13.6 Halaman Login Administrator.....	76
5.13.7 Halaman Data Titik	77
5.13.8 Halaman Data Bobot	78
5.13.9 Halaman Peta Administrator	79
5.14 Pengujian Program	80
5.15 Pengujian <i>Google Maps</i>	85
5.16 Pembahasan Hasil Pengujian	87
5.17 Analisa Hasil Pengujian.....	88

BAB VI PENUTUP

6.1 Kesimpulan	90
6.2 Saran	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Gambar 1.1 Kerangka Pikir	6
2. Gambar 2.1 Alur Umum Algoritma Genetika.....	22
3. Gambar 4.1 Struktur Organisasi Dishubkominfo.....	40
4. Gambar 5.1. Diagram konteks penentuan rute terpendek wisata di Kota Surakarta	51
5. Gambar 5.2 <i>Hierarchy Process Input Output</i> Penentuan Rute Terpendek Objek Wisata di Kota Surakarta.....	52
6. Gambar 5.3 DAD Level 0 Penentuan rute terpendek wisata kota Surakarta menggunakan metode algoritma genetika.....	53
7. Gambar 5.4 DAD Level 1 Pengolahan Data Titik.....	54
8. Gambar 5.5 DAD Level 1 Pengolahan Data Bobot	55
9. Gambar 5.6 <i>Entity Relationship Diagram</i> dalam penentuan rute terpendek objek wisata kota Surakarta	56
10. Gambar 5.7 Diagram perancangan basis data penentuan rute terpendek wisata kota Surakarta menggunakan metode algoritma genetika	58
11. Gambar 5.8 Desain Input Titik.....	62
12. Gambar 5.9 Desain Input Bobot	63
13. Gambar 5.10. Desain <i>Output</i> Rute Terpendek	64
14. Gambar 5.11. <i>Flowchart</i> rute terpendek objek wisata di Kota Surakarta	65
15. Gambar 5.12. Tampilan Rute Terpendek Objek Wisata Kota Surakarta dengan Algoritma Genetika.....	72
16. Gambar 5.13. Tampilan Posisi Awal /Keberangkatan.....	73

17.	Gambar 5.14. Tampilan Lokasi Tujuan/LokasiWisata	74
18.	Gambar 5.15. Informasi Rute dengan Algoritma Genetika	75
19.	Gambar 5.16. Gambar animasi rute wisata pertigaan RS Panti Waluyo ke Kebun Binatang Jurug.....	76
20.	Gambar 5.17. Halaman <i>Login Administrator</i>	76
21.	Gambar 5.18. Gambar Data TitikWisata Kota Surakarta	77
22.	Gambar 5.19. Gambar Bobot Rute Terdekat Wisata Kota Surakarta	79
23.	Gambar 5.20. Gambar Proses Genetika	80
24.	Gambar 5.21 Gambar keterangan dari titik 103 ketitik 171.....	81
25.	Gambar 5.22. Gambar animasi dari titik 103 ke titik 171.....	82
26.	Gambar 5.23. Gambar keterangan dari titik 103 ke titik 171.....	83
27.	Gambar 5.24. Gambar animasi dari titik 103 ke titik 171.....	84
28.	Gambar 5.25. Gambar keterangan perempatan Manahan ke Taman Balaikambang.....	84
29.	Gambar 5.26. Gambar animasi perempatan Manahan ke Taman Balaikambang.....	85
30.	Gambar 5.27. Gambar animasi dari RS Panti Waluyo ke Kebun Binatang Jurug.....	86

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Tabel 5.1 Tabel Visitor	59
2. Tabel 5.2. Tabel Titik.....	59
3. Tabel 5.3. Tabel Bobot	59
4. Tabel 5.4. Tabel Proses.....	60
5. Tabel 5.5. Tabel Kamus Data	60
6. Tabel 5.8. Perbandingan menggunakan algoritma genetika dan <i>google maps</i>	87