

**PENCARIAN JALUR TERPENDEK OBJEK WISATA
DI KABUPATEN TANA TORAJA MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA BERBASIS WEB**

Tugas Akhir



Oleh :

Novy Elo

22053920

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2012

**PENCARIAN JALUR TERPENDEK OBJEK WISATA
DI KABUPATEN TANA TORAJA MENGGUNAKAN
ALGORITMA GENETIKA BERBASIS WEB**

Tugas Akhir



Diajukan kepada Fakultas Teknik Sistem Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana
Sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Komputer



Disusun Oleh :

Novy Elo

22053920

Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Duta Wacana

Tahun 2012

PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tugas akhir dengan judul :

PENCARIAN JALUR TERPENDEK OBJEK WISATA DI KABUPATEN TANA
TORAJA MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA BERBASIS WEB

Yang saya kerjakan untuk melengkapi sebagian persyaratan menjadi Sarjana Komputer pada pendidikan sarjana Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik Universitas Kristen Duta Wacana, bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi kesarjanaan di lingkungan Universitas Kristen Duta Wacana maupun di Perguruan Tinggi atau instansi manapun, kecuali bagian yang sumber informasinya dicantumkan sebagaimana mestinya.

Jika dikemudian hari didapati bahwa hasil skripsi ini adalah hasil plagiasi atau tiruan dari skripsi lain, saya bersedia dikenai sanksi yakni pencabutan gelar kesarjanaan saya.

Yogyakarta, 25 July 2012

Novy Elo

(Novy Elo)

22053920



HALAMAN PERSETUJUAN

Judul : Pencarian Jalur Terpendek Objek Wisata Di Kabupaten Tana Toraja
Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Web

Nama : Novy Elo

NIM : 22053920

Mata Kuliah : Tugas Akhir

Kode : IN4036

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2011/20012

Telah diperiksa dan disetujui

Di Yogyakarta,

Pada tanggal

Dosen Pembimbing I



Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si

Dosen Pembimbing II



Dra. Widi Hapsari, M.T

HALAMAN PENGESAHAN

PENCARIAN JALUR TERPENDEK OBJEK WISATA DI KABUPATEN TANA TORAJA MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA BERBASIS WEB.

Oleh: NOVY ELO / 22053920

Dipertahankan di depan Dewan Penguji Skripsi
Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Duta Wacana - Yogyakarta
Dan dinyatakan diterima untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Komputer
pada tanggal 3 Agustus 2012

Yogyakarta, 3 September 2012
Mengesahkan,

Dewan Penguji:

1. Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si.
2. Dra. Widi Hapsari, M.T.
3. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom.
4. Theresia Herlina R., S.Kom., M.T.



Dekan

(Drs. Wimmie Handiwidjojo, MIT.)

Ketua Program Studi

(Nugroho Agus Haryono, M.Si)

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan ke kepada Tuhan Yesus Kristus yang telah melimpahkan rahmat dan kasih karunia, sehingga saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul Pencarian Jalur Terpendek Objek Wisata di Kabupaten Tana Toraja Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Web dengan baik dan tepat waktu.

Penulisan laporan ini merupakan kelengkapan dan pemenuhan dari salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Komputer. Selain itu, bertujuan melatih mahasiswa untuk dapat menghasilkan suatu karya yang dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah, sehingga dapat bermanfaat bagi penggunaannya.

Dalam menyelesaikan pembuatan program dan laporan Tugas Akhir ini, saya telah banyak menerima bimbingan, saran dan masukan dari berbagai pihak, baik secara langsung maupun secara tidak langsung. Untuk itu dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan ini saya menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. **Drs. R. Gunawan Santosa, M.Si**, selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingannya dengan sabar , selalu memberikan pandangan positif dan memberikan semangat yang luar biasa selama pengerjaan laporan ini sejak awal hingga akhir.
2. **Dra. Widi Hapsari, M.T** selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan banyak waktunya untuk memberikan bimbingannya, memberikan solusi dan semangat dalam menyelesaikan laporan ini sejak awal sampai akhir.
3. Papah (Phelipus Elo Tangdibali) dan Mamah (Yuliana Agustina) yang selalu memberikan dukungan doa, dan semangat. Luv u forever.. Jesus bless ☺.

4. Saudara (i) saya tercinta Adrie Elo, Yehezkiel Sortha Thora dan Jeffray Elo yang selalu mendoakan dan memberikan semangat dan motivasi kepada saya dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini. Thanks for anything ☺.
5. Hunny tercinta Perdinan Clin HB Saragih yang selalu memberikan masukan, semangat, dan tidak henti-hentinya memberikan motivasi kepada saya dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Sahabat saya dinda, pian, angel yang selalu mendoakan dan memberikan semangat selalu.tengkyuw nek., tengkyuw jelekkk.,tengkyuw jeng.

Penulis menyadari bahwa program dan laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, saya sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca sekalian. Sehingga suatu saat saya dapat memberikan karya yang lebih baik lagi.

Akhir kata saya ingin meminta maaf bila ada kesalahan baik dalam penyusunan laporan maupun yang pernah saya lakukan sewaktu membuat program Tugas Akhir. Sekali lagi saya mohon maaf yang sebesar-besarnya. Dan semoga ini dapat berguna bagi kita semua.



Yogyakarta, 25 July 2012

Novy Elo Tangdibali

INTISARI

Pencarian Jalur Terpendek Objek Wisata di Kabupaten Tana Toraja Menggunakan Algoritma Genetika Berbasis Web

Banyaknya pilihan objek wisata di Tana Toraja dapat membingungkan orang-orang yang datang ke sana karena banyaknya jalur-jalur yang akan dilalui dari tempat asal ke tempat tujuan. Sehingga penulis mencoba untuk membuat suatu sistem pencarian jalur terpendek objek wisata berbasis web agar setiap orang yang datang ke Toraja dapat mengetahui jalur mana saja yang dapat ditempuh ke suatu tempat objek wisata yang tentunya dengan jarak tempuh yang lebih pendek.

Pembuatan sistem pencarian jalur terpendek dapat dibuktikan dengan menggunakan Algoritma Genetika. Sistem yang dibuat berbasis web ini dapat lebih mempermudah setiap orang yang datang ke Toraja untuk mendapatkan informasi tentang jalur-jalur yang akan dilalui nantinya. Dalam web ini menyediakan banyak informasi dan gambar-gambar seputar tempat-tempat objek wisata, hotel/penginapan, dan beberapa kota atau daerah yang ada di Toraja. Selain itu juga ada berbagai macam makanan khas, hasil kerajinan, dan lagu daerah.

Sistem yang dibuat dapat digunakan untuk berinteraksi langsung dengan *user*, sehingga *user* dapat mengakses langsung informasi-informasi tentang Toraja berupa tempat-tempat objek wisatanya khususnya jalur-jalur yang akan dilalui dengan jarak tempuh yang lebih pendek. Untuk pengembangan selanjutnya proses pencarian jalur terpendek yang menghasilkan banyak prioritas jalur tempuh yang disediakan oleh sistem agar waktu pemrosesannya tidak membutuhkan waktu yang lama. Selain itu juga menambahkan lebih banyak lagi tempat-tempat objek wisatanya.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENGESAHAN	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi-vii
INTISARI	viii
DAFTAR ISI	ix-xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii-xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode/Pendekatan	3
1.6 Sistematika Penulisan	3-4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5-6
2.2 Landasan Teori	7

2.2.1 Algoritma Genetika	7-14
2.2.2 Lokasi Tempat Wisata	14-18
2.2.3 Jalur Terpendek	19-27
BAB III RANCANGAN SISTEM	28
3.1 Deskripsi Masalah	28-30
3.1.1 Kebutuhan Perangkat Keras	30
3.1.2 Kebutuhan Perangkat Lunak	30
3.1.3 Diagram Alir	31
3.1.3.1 Flowchart untuk Pencarian Jalur Terpendek.....	31
3.1.3.2 Flowchart Algoritma Genetika Pencarian Jalur Terpendek.....	32-33
3.1.4 Rancangan Data Base	34
3.1.5 Kamus Data	34-35
3.2 Rancangan Antar Muka	35
3.2.1 Rancangan Form Admin	35
3.2.2 Rancangan User Interface	36
BAB IV IMPLEMENTASI DAN ANALISIS SISTEM	37
4.1 Implementasi Sistem	37-38
4.1.1 Implementasi User Interface	38
4.1.1.1 Implementasi Form Home	38
4.1.1.2 Implementasi Form Tujuan Wisata	39
4.1.1.3 Implementasi Form Album Foto	39
4.1.1.4 Implementasi Form Buku Tamu	40
4.1.1.5 Implementasi Form Cari Rute	41-42

4.1.1.6 Implementasi Form Admin	42-47
4.1.2 Implementasi Algoritma Genetika Pencarian Jalur Terpendek..	48-50
4.2 Analisis Sistem	51
4.2.1 Analisis Hasil Penerapan Algoritma Genetika pada Pencarian Jalur Terpendek.....	51
4.2.2 Analisis Algoritma Genetika	51-54
4.2.3 Kelebihan Sistem	54
4.2.4 Kekurangan Sistem	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	56
DAFTAR PUSTAKA.....	57-58



DAFTAR TABEL

Tabel 3.8 Kamus Data	34-35
Tabel 4.1 Tabel Jalur <i>Alternative</i> yang disediakan oleh Sistem.....	52
Tabel 4.2 Hasil Uji Coba Jalur Terpendek oleh Sistem.....	53

© UKDW

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Algoritma Genetika oleh David Goldberg	8
Gambar 2.2 Siklus Algoritma Genetika yang diperbaharui oleh Michalewicz.....	8
Gambar 2.3 Diagram Alir Algoritma Genetika.....	11
Gambar 3.1 Gambar Rumah Tongkonan.....	28
Gambar 3.2 Gambar Rumah Tongkonan dengan Tanduk Kerbau.....	29
Gambar 3.3 Flowchart Sistem Secara Keseluruhan.....	31
Gambar 3.4 Flowchart Sistem Algoritma Genetika.....	32
Gambar 3.5 Diagram Alir Proses CrossOver.....	33
Gambar 3.6 Diagram Alir Proses Mutasi.....	33
Gambar 3.7 Rancangan Data Base.....	34
Gambar 3.9 Rancangan Form Admin.....	35
Gambar 3.10 Rancangan Form Utama.....	36
Gambar 4.1 <i>Form</i> Home.....	38
Gambar 4.2 <i>Form</i> Tujuan Wisata.....	39
Gambar 4.3 <i>Form</i> Album Foto.....	39
Gambar 4.4 <i>Form</i> Isi Buku Tamu.....	40
Gambar 4.5 <i>Form</i> Lihat Buku Tamu.....	40

Gambar 4.6 <i>Form</i> Cari Rute.....	41
Gambar 4.7 <i>Form</i> Cari Rute disertai dengan Jarak.....	42
Gambar 4.8 <i>Form</i> Data Tempat.....	43
Gambar 4.9 <i>Form</i> Data <i>Rute</i>	43
Gambar 4.10 <i>Form</i> Data Kategori.....	44
Gambar 4.11 <i>Form</i> Rupa-rupa.....	45
Gambar 4.12 <i>Form</i> Buku Tamu.....	45
Gambar 4.13 <i>Form</i> Profil.....	46
Gambar 4.14 <i>Form</i> Album Foto.....	46
Gambar 4.15 <i>Form</i> Lagu Daerah.....	47
Gambar 4.16 <i>Form</i> Data Pengguna.....	47
Gambar 4.17 Hasil Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Genetika secara Manual	48
Gambar 4.18 Hasil Pencarian Jalur Terpendek dengan Algoritma Genetika dalam Sistem.....	50



Bab I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kabupaten Tana Toraja terletak sekitar 350 km sebelah utara Kota Makassar. Ada 2 versi tentang asal usul pemberian nama Toraja, yaitu versi pertama Toraja berasal dari kata "*To*" yang berarti orang dan kata "*Raja*" yang berarti raja. Jadi Toraja artinya orang-orang keturunan raja. Versi kedua Toraja berasal dari kata "*To*" yang berarti orang dan kata "*Ri ajah*" dalam bahasa bugis yang berarti orang-orang gunung. Jadi Toraja artinya orang-orang yang hidup didaerah pegunungan.

Toraja sangat terkenal dengan bangunan rumah adatnya yang diberi nama Rumah Tongkonan. Atapnya terbuat dari bambu yang dibelah dan disusun bertumpuk. Rumah tongkonan ini juga memiliki strata sosial sesuai dengan derajat kebangsawanan masyarakat seperti strata emas, perunggu, besi, dan kuningan.

Selain terkenal dengan bangunan rumah adatnya yang sangat unik, Toraja juga dikenal dengan upacara kematiannya yang disebut dengan Rambu Solo, makanan khas yang enak dan juga terdapat banyak objek-objek wisata yang dapat membuat para wisatawan kagum akan keindahan dan keunikannya. Misalnya kuburan bayi yang diletakkan di dalam batang pohon ara, pemandian air panas, liang kubur yang ada di batu besar dan lain-lainnya.

Banyaknya pilihan objek wisata yang terdapat di Kabupaten Tana Toraja ini dapat membuat bingung para wisatawan untuk memilih tempat tujuan wisata mulai dari yang terdekat dari tempat penginapan para wisatawan, berkaitan dengan itu penulis mencoba untuk merancang sebuah program bantu implementasi pencarian jalur terpendek studi kasus penentuan tempat objek wisata di Kabupaten Tana Toraja.

1.2 Perumusan Masalah

Permasalahan yang dapat dirumuskan berkaitan dengan implementasi pencarian jalur terpendek dengan kasus ini adalah :

1. Bagaimana cara membangun sebuah web dengan media interaktif bagi wisatawan yang akan berkunjung ke tempat objek-objek wisata dengan mengambil studi kasus mencari jalur terpendek dengan menggunakan Algoritma Genetika.
2. Apakah Algoritma Genetika dapat menentukan jalur terpendek untuk setiap kasus pencarian tempat objek-objek wisata yang ada di Kota Tana Toraja?

1.3 Batasan Masalah

Parameter yang menjadi pembatas dalam kasus ini :

1. Dalam tugas akhir ini, penulis mengambil contoh 15 tempat wisata, 10 kota / daerah, dan 5 tempat hotel / penginapan yang ada di Kota Tana Toraja dimana dijadikan sebagai tempat asal wisatawan.
2. Sistem ini menyediakan 1 tempat awal wisatawan dan 1 tempat yang akan dituju oleh wisatawan.
3. Rute jalur terpendek yang akan dicari dilakukan berdasarkan 15 tempat wisata yang akan dikunjungi.
4. Kendaraan yang dijadikan suatu acuan adalah mobil dan motor.
5. Tempat awal dan tempat tujuan akan ditentukan oleh wisatawan yang akan melakukan perjalanan wisata sesuai keinginan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini untuk merancang sebuah program bantu implementasi pencarian jalur terpendek studi kasus penentuan objek-objek wisata di Kabupaten Tana Toraja Sulawesi Selatan dengan menggunakan Algoritma Genetika berbasis web.

1.5 Metode/Pendekatan

Metode yang dipakai adalah :

1. Metode Penelitian

Metode ini dilakukan penulis dengan menggunakan metode deskriptif, yaitu menjelaskan secara jelas dan sistematis mengenai langkah-langkah perencanaan sistem yang akan dibuat.

2. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan penulis dengan membaca sumber-sumber pustaka, berupa buku-buku serta sumber-sumber online di internet yang dapat dipercaya, seperti jurnal-jurnal dan makalah-makalah ilmiah. Tujuannya adalah untuk mengumpulkan data-data dalam pembuatan sistem ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memberikan gambaran dari isi laporan ini, maka penulis akan menguraikan susunan laporan secara garis besar, yaitu :

Bab 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah yang akan diteliti, perumusan masalah yang digunakan sebagai media pembantu pencarian jalur terpendek, batasan masalah, tujuan penelitian yang dilakukan, metode yang digunakan dalam penelitian, serta sistematika penulisan.

Bab 2 TINJAUAN PUSTAKA

Berisi uraian konsep atau teori-teori yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir yaitu mengenai konsep dasar jalur terpendek,serta metode yang akan digunakan.

Bab 3 ANALISIS dan PERANCANGAN SISTEM

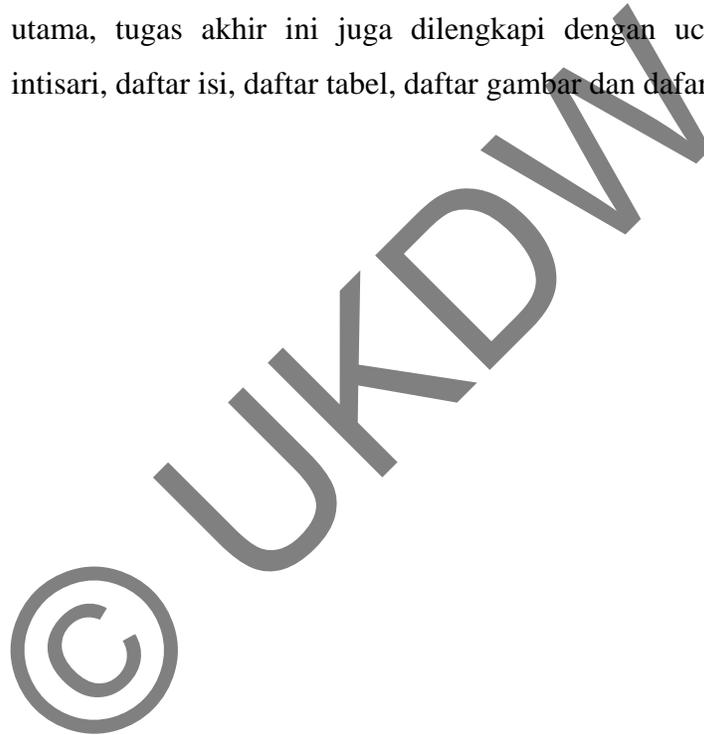
Berisi mengenai rancangan sistem pembuatan program dan prosedur yang ada.

Bab 4 **IMPLEMENTASI dan ANALISIS SISTEM**

Berisi mengenai implementasi hasil perancangan program kedalam bahasa pemrograman.

Bab 5 **KESIMPULAN**

Berisi mengenai kesimpulan yang diperoleh setelah penelitian tugas akhir ini dilakukan. Bab ini juga berisi saran yang dapat memberikan saran untuk pengembangan program kedepannya. Selain terdiri dari 5 bab utama, tugas akhir ini juga dilengkapi dengan ucapan terima kasih, intisari, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar dan daftar pustaka.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

1. Algoritma Genetika berhasil diterapkan untuk menentukan jalur terpendek untuk setiap kasus pencarian objek-objek wisata yang ada di Tana Toraja.
2. Sistem dapat memberikan informasi tentang jalur-jalur terpendek objek wisata yang ada di Tana Toraja. Sehingga dapat memberikan kemudahan bagi orang yang akan melakukan perjalanan ke suatu tempat objek wisata.

5.2 Saran

Saran untuk pengembangan jalur terpendek berbasis web selanjutnya adalah :

1. Menambahkan keterangan untuk waktu yang diperlukan dalam melakukan perjalanan dari tempat asal ke tempat tujuan.
2. Diharapkan adanya penelitian lebih lanjut yang dapat menghasilkan sebuah solusi optimal terbaik dengan waktu komputasi yang lebih kecil.
3. Menambahkan fitur *zoom in* dan *zoom out* pada tampilan peta.

DAFTAR PUSTAKA

Suyanto. (2005) . *Algoritma Genetika dalam MATLAB*. Edisi Pertama. Yogyakarta: ANDI.

Goldberg, D.E. 1989. *Genetic Algorithms in Search, Optimization and Machine Learning*. Addison-Wesley Publishing Co.

Gen, M. and Cheng, R. 1997. *Genetic Algorithm and Engineering Design*. New York : John Wiley & Sons, inc.

Haupt, Randy L and Sue Ellen Haupt. (2004). *Practical Genetic Algorithms*, 2nd edition, John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, New jersey.

Kusumadewi, S. dan Purnomo, Hari. 2005. *Penyelesaian Masalah Optimasi Menggunakan Teknik-teknik Heuristik*. Edisi Pertama. Yogyakarta: Penerbit Graha Ilmu.

Kusumadewi, Sri. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

Hannawati, Anies. dan Thiang, Eleazar. 2002. *Pencarian rute optimum menggunakan algoritma genetika*. Jurnal Teknik Elektro. **2(2)**: hal. 78-82.

Irvan, Mohamad. *Perbandingan penggunaan algoritma genetika dengan algoritma konvensional pada traveling salesman problem*. Jurnal Teknik Elektro. **2(2)**: hal.54.

Noor, T. Ricky. 2009. *Efisiensi Waktu Algoritma A* untuk Penentuan Jalur Optimal pada Peta Geografis*. Jurnal Teknik Elektro : Universitas Pancasila.

Bonny, I. Suryadharna, Y. Nugroho, P. 2006. Penyelesaian Permasalahan 8 Puzzle dengan Menggunakan Algoritma A*. Makalah Stimik-01. Laboratorium Ilmu dan Rekayasa Komputasi ITB: Bandung.

<http://tongkonanku.blogspot.com/2009/03/tanah-toraja-andalan-wisata-sulawesi.html>, diakses pada tanggal 20 Juni 2012.

<http://www.indotravelers.com/sulawesi-selatan/wisata-tana-toraja.html>, diakses pada tanggal 20 Juni 2012

© UKDW