

**OPTIMASI RUTE WISATA DI KOTA GRESIK
MENGUNAKAN METODE ALGORITMA GENETIKA**

SKRIPSI



Disusun Oleh :

Lisa Albertha Angelina

200602055

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GRESIK
2024**

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah karena telah memberikan Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proposal skripsi berjudul ‘Optimasi Rute Wisata Di Kota Gresik Menggunakan Metode Algoritma Genetika’.

Adapun Laporan ini berisi tentang optimasi rute wisata di Kota Gresik dengan data yang diperoleh dari titik koordinat Google Maps. Dengan mengimplementasikan Algoritma Genetika.

Dalam penyusunan laporan proposal skripsi ini penulis menyadari banyak mendapat dukungan, bimbingan bantuan dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga proposal ini dapat terselesaikan dengan baik. Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT atas segala nikmat, ridho dan kuasanya.
2. Nabi Muhammad SAW sebagai panutan teladan dalam menjadi insan manusia yang baik dan benar.
3. Keluarga. Ibu Sulastri Widyaningsih, Kakak Linda Syavira Pratitiska, Siti Rahayuh, Hariyono dan Adik Natasya Putri Haristi dan Syifa Ilhafa Lutfa Haristi yang selalu terus mendo’akan, memberikan semangat, dan terus mendukung penuh hingga detik ini.
4. Bapak Harunur Rosyid, St, M.Kom. PH.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Gresik dan Dosen Pembimbing 2 yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan serta masukan bagi penulis dalam penyelesaian proposal skripsi ini.
5. Ibu Henny Dwi Bhakti, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik, Dosen Wali Angkatan 2020 serta Dosen Pembimbing 1 yang senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, arahan serta masukan bagi penulis dalam penyelesaian proposal skripsi ini..
6. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Teknik Informatika yang telah memberikan segenap ilmu pengetahuan kepada penulis.

7. Rekan-rekan seperjuangan mahasiswa teknik informatika angkatan 2020 dan Himpunan Mahasiswa Teknik Informatika yang selalu bersemangat dan berjuang dalam mewujudkan visi-misi bersama selama menjadi mahasiswa aktif Teknik Informatika Universitas Muhammadiyah Gresik.
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan dan dukungan serta do'a selama menjalani perkuliahan.

Permohonan maaf yang sebesar-besarnya jika dalam pengembangan program serta penulisan laporan proposal skripsi ini terdapat kekurangan dan keterlambatan baik yang Saya sengaja maupun tidak Saya sengaja. Sehingga saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak berguna bagi penulis untuk memperbaiki skripsi ini. Sejatinya tidak ada sesuatu pun di muka bumi ini yang sempurna, sehingga dengan belajar dari kesalahan yang dahulu kita berharap bisa menjadikannya esok yang lebih baik lagi. Aamiin Ya Rabbal 'Alamin.

Gresik, 17 Juli 2024

Penulis

ABSTRAK

Gresik merupakan salah satu kota di Jawa Timur yang dikenal dengan berbagai julukan antara lain Kota Wali, Kota Santri, dan Kota Puduk. Kota Gresik memiliki berbagai tempat wisata seperti Edu Wisata Lontar Sewu, Bukit Jamur, Bandar Grisse, Wisata Alam Gosari, Taman Bunder dan lain sebagainya. Banyaknya destinasi wisata akan memberikan pengunjung beragam pilihan. Namun di sisi lain, seiring dengan bertambahnya jumlah destinasi wisata, timbul permasalahan dalam mengidentifikasi pilihan wisata yang sesuai dengan harapan wisatawan. Dalam mengatasi hal tersebut, penelitian ini menggunakan metode algoritma genetika untuk menyelesaikan permasalahan TSP dan menentukan jalur wisata Gresik yang optimal. Hasil analisis global diketahui bahwa sistem memberikan hasil rekomendasi rute yang optimal dengan menunjukkan selisih perbandingan jarak awal dan jarak akhir pada sistem yaitu sebesar 17,11 km (14,42%) dengan rute terbaik yaitu 1-20-6-3-13-11-10-14-7-4-2-5-8-9-15-19-17-18-16-12.

Kata Kunci : Gresik, Optimasi, *Traveling Salesman Problem* (TSP), Algoritma Genetika

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PERSAMAAN	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	Error! Bookmark not defined.
ABSTRACT	Error! Bookmark not defined.
BAB 1 PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1. LATAR BELAKANG.....	Error! Bookmark not defined.
1.2. RUMUSAN MASALAH	Error! Bookmark not defined.
1.3. TUJUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.4. BATASAN MASALAH	Error! Bookmark not defined.
1.5. MANFAAT PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
1.6. METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.7. SISTEMATIKA PENULISAN.....	Error! Bookmark not defined.
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	Error! Bookmark not defined.
2.1. OPTIMASI	Error! Bookmark not defined.
2.2. TEORI <i>ROUTING</i> DALAM ALGORITMA GENETIKA	Error! Bookmark not defined.
2.3. <i>TRAVELING SALESMAN PROBLEM</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4. ALGORITMA GENETIKA	Error! Bookmark not defined.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**Error! Bookmark not defined.**

- 3.1. ANALISIS SISTEM **Error! Bookmark not defined.**
- 3.2. HASIL ANALISIS SISTEM **Error! Bookmark not defined.**
- 3.3. REPRESENTASI MODEL **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.1. Perhitungan Algoritma Genetika**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.2. Perhitungan Algoritma Genetika Generasi Kedua **Error! Bookmark not defined.**
- 3.4. PERANCANGAN SISTEM..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.1. Diagram Konteks Sistem ... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.2. Diagram Jenjang Sistem..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.3. *Data Flow Diagram* (DFD) Sistem**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5. PERANCANGAN BASIS DATA . **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.5.1. Tabel User **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.5.2. Tabel Lokasi..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.5.3. Tabel Parameter..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.6. PERANCANGAN ANTARMUKA SISTEM**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.1. Halaman Tampilan Utama . **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.2. Halaman Pilih Lokasi Wisata**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.3. Halaman *Login* **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.4. Halaman Registrasi **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.5. Halaman Dashboard..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.6. Halaman Input Lokasi..... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.7. Halaman Input Parameter... **Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.8. Halaman Proses TSP..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.7. PERENCANAAN PENGUJIAN SISTEM**Error! Bookmark not defined.**

3.7.1.	Pengujian Ukuran Populasi	Error! Bookmark not defined.
3.7.2.	Pengujian Kombinasi Nilai <i>Crossover Rate</i> dan <i>Mutation Rate</i>	Error! Bookmark not defined.
BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM Error! Bookmark not defined.		
4.1.	IMPLEMENTASI SISTEM	Error! Bookmark not defined.
4.1.1.	Implementasi Proses Inisialisasi Populasi Awal	Error! Bookmark not defined.
4.1.2.	Implementasi Proses <i>Crossover</i>	Error! Bookmark not defined.
4.1.3.	Implementasi Proses Mutasi	Error! Bookmark not defined.
4.2.	PENGUJIAN SISTEM.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.1.	Halaman Tampilan Utama .	Error! Bookmark not defined.
4.2.2.	Halaman Pilih Lokasi Wisata	Error! Bookmark not defined.
4.2.3.	Halaman <i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.4.	Halaman Registrasi	Error! Bookmark not defined.
4.2.5.	Halaman Dashboard.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.6.	Halaman Input Lokasi.....	Error! Bookmark not defined.
4.2.7.	Halaman Input Parameter...	Error! Bookmark not defined.
4.2.8.	Halaman Proses TSP.....	Error! Bookmark not defined.
4.3.	Hasil Analisis Sistem	Error! Bookmark not defined.
4.3.1.	Pengujian Ukuran Populasi	Error! Bookmark not defined.
4.3.2.	Pengujian Kombinasi Nilai <i>Crossover rate</i> (Cr) dan <i>Mutation Rate</i> (Mr).....	Error! Bookmark not defined.
4.3.3.	Hasil Analisis Global	Error! Bookmark not defined.
BAB 5 PENUTUP		
5.1.	KESIMPULAN.....	Error! Bookmark not defined.
5.2.	SARAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR PUSTAKA **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Lokasi Wisata di Kota Gresik **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.2 Matriks Jarak **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.3 Populasi Awal..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.4 Nilai *Fitness* Kromosom **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.5 Kromosom Terpilih sebagai Induk **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.6 Hasil pindah silang dengan metode *Order Crossover***Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.7 Hasil mutasi menggunakan metode *Mutation Inversion* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.8 Nilai *Fitness* Kromosom Populasi Baru **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.9 Hasil Populasi Baru **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.10 Populasi Awal Generasi Kedua **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.11 Nilai Kromosom Generasi Kedua..... **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.12 Kromosom Terpilih sebagai Induk Generasi Kedua**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.13 Hasil Pindah Silang Generasi Kedua.. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.14 Populasi Baru Hasil Mutasi Generasi Kedua**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.15 Nilai *Fitness* Kromosom Populasi Baru Generasi Kedua **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.16 Hasil Populasi Baru Generasi Kedua.. **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.17 Tabel User **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.18 Tabel Lokasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.19 Tabel Parameter **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.20 Pengujian Ukuran Populasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.21 Pengujian Kombinasi Nilai *Cr* dan *Mr* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Hasil pengujian Ukuran Populasi **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.2 Hasil Pengujian Kombinasi Nilai *Cr* dan *Mr* **Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.3 Hasil Selisih..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Posisi kota-kota yang akan dilewati. **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.1 Diagram Alir Algoritma Genetika Secara Umum..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.2 Diagram Alir Inisialisasi Populasi Awal**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.3 Diagram Alir *Crossover* **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.4 Diagram Alir Mutasi **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.5 Probabilitas Kumulatif dalam *Roulette Wheel***Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3.6 Probabilitas Kumulatif dalam <i>Roulette Wheel</i> Generasi Kedua	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3.7 Diagram Konteks Sistem Penentuan Rute Jarak Wisata di Kota Gresik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.8 Diagram Jenjang Sistem Penentuan Rute Jarak Wisata di Kota Gresik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.9 DFD Level 0 Pada Sistem Penentuan Rute Jarak Wisata di Kota Gresik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.10 DFD Level 1 Pada Sistem Penentuan Rute Jarak Wisata di Kota Gresik	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.11 ERD Sistem Penentuan Rute Jarak Wisata di Kota Gresik	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 3.12 Halaman Tampilan Utama	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.13 Halaman Pilih Lokasi Wisata.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.14 Hasil Pilih Lokasi Wisata	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.15 Halaman Login.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.16 Halaman Registrasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.17 Halaman Dashboard	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.18 Halaman Input Lokasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.19 Halaman Daftar Lokasi.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.20 Halaman Input Parameter	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.21 Halaman Proses TSP Menggunakan Algoritma Genetika.....	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 4.1 Halaman Tampilan Utama.... ..	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Gambar 4.2 Halaman Pilih Lokasi Wisata	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.3 Hasil Pilih Lokasi Wisata	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.4 Halaman <i>Login</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.5 Halaman Registrasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6 Halaman Dashboard	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.7 Halaman Input Lokasi	Error! Bookmark not defined.

Gambar 4.8 Halaman Daftar Lokasi..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.9 Halaman Input Parameter **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.10 Halaman Proses TSP Menggunakan Algoritma Genetika..... **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.11 Hasil Proses TSP Menggunakan Algoritma Genetika **Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.12 Grafik Hasil Pengujian Ukuran populasi**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 4.13 Grafik Hasil Pengujian Kombinasi Cr dan Mr**Error! Bookmark not defined.**