

**“Penentuan Rute Terpendek Menuju Lokasi Wisata Menggunakan Metode
Ant Colony Optimization (ACO) dengan *Leaflet Javascript*”**

Penulis

Getar Rachmatulloh

160411100062

Pembimbing I

Eka Mala Sari Rochman, S.Kom., M.Kom.

NIP. 19840716 200812 2 001

Pembimbing II

Husni, S.Kom., M.T.

NIP. 19770722 200312 1 006

ABSTRAK

Setiap daerah pasti memiliki wisata yang menarik salah satunya yaitu di Pulau Madura. Dengan banyaknya wisata yang ada, menyebabkan wisatawan kebingungan dalam menentukan rute wisata. Selain itu di Pulau Madura ini terdapat banyak pasar tradisional yang tumpah ke jalanan pada hari tertentu yang dapat menyebabkan kemacetan sehingga perjalanan wisatawan dalam berwisata terhambat. Untuk itu pada penelitian ini diusulkan metode penelitian menggunakan *Ant Colony Optimization* untuk menentukan rute terpendek menuju lokasi wisata di Pulau Madura. Sedangkan *Leaflet javascript* dan *Open Street Map* untuk membuat visualisasi rute terpendek yang dilalui wisatawan untuk mengunjungi wisata tersebut. Metode *Ant Colony Optimization* merupakan salah satu metode yang dapat memecahkan sebuah masalah optimasi. Dalam memecahkan masalah metode ini terinspirasi dari perilaku kumpulan semut. Semut berfungsi sebagai agen yang ditugaskan untuk mencari solusi terhadap suatu permasalahan. Berdasarkan uji coba yang dilakukan didapatkan nilai akurasi dalam menemukan solusi rute terpendek sebesar 80%. Selain itu banyaknya wisata dan besarnya jarak juga mempengaruhi waktu eksekusi proses penentuan rute terpendek tersebut. Semakin banyak wisata yang dikunjungi dan semakin besar jarak yang ditempuh, maka waktu eksekusi proses penentuan rute terpendek tersebut lebih lama.

Kata Kunci : *Ant Colony Optimization*, Rute Terpendek, Lokasi Wisata, *Leaflet javascript*, *Open Street Map*.

DAFTAR ISI

SKRIPSI.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xi
1. BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.2.1 Permasalahan.....	3
1.2.2 Metode Usulan	3
1.2.3 Pertanyaan Penelitian.....	3
1.3 Tujuan & Manfaat	4
1.3.1 Tujuan Penelitian	4
1.3.2 Manfaat	4
1.4 Batasan-batasan	4
1.5 Sistematika Proposal	5
2. BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penentuan Rute Terpendek.....	6
2.2 Ant Colony Optimization	6
2.3 Leaflet javascript	10
2.4 Geolocation	10
2.5 Leaflet Direction Routing.....	11
2.6 Pasar Tradisional	11
2.7 Penelitian Sebelumnya	11
3. BAB III METODE USULAN	16
3.1 Algoritma.....	16

3.2	Penghitungan Ant Colony Optimization	18
3.3	Arsitektur Sistem	24
3.4	Analisa User	25
3.5	Analisa Input	25
3.6	Analisa Proses	26
3.7	Analisa Output.....	26
3.8	Dataset	26
3.9	Tahapan Penelitian	30
3.9.1	Metode Penelitian.....	30
3.10	Skenario Pengujian.....	31
4.	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1	Lingkungan Pengembangan	33
4.1.1	Spesifikasi Perangkat Keras	33
4.1.2	Spesifikasi Perangkat Lunak	33
4.2	Pembuatan Sistem	33
4.2.1	File Metode <i>Ant Colony Optimization</i>	33
4.3	Implementasi Sistem	34
4.3.1	Halaman Login Admin.....	34
4.3.2	Halaman Dashboard Admin.....	34
4.3.3	Halaman Wisata Admin	35
4.3.4	Halaman Kelola Wisata Admin	35
4.3.5	Halaman Pasar Admin.....	36
4.3.6	Halaman Kelola Parameter Admin	36
4.3.7	Halaman Splashscreen User.....	37
4.3.8	Halaman Utama User	37
4.3.9	Halaman Wisata User.....	38
4.3.10	Halaman Form Wisata User	38
4.3.11	Halaman Rute User	39
4.3.12	Halaman Rute Jalan Wisata User	39
4.3.13	Halaman Rute Wisata User	40
4.4	Analisa Sistem.....	40

4.4.1	Pengaruh banyak semut dalam menemukan solusi tempat wisata merupakan rute terpendek.....	40
4.4.2	Perbedaan adanya pasar tradisional dengan tidak adanya pasar tradisional.....	41
4.5	Analisa Pengujian Sistem.....	43
4.5.1	Akurasi <i>Ant Colony Optimization</i> dalam menemukan rute terpendek lokasi wisata.....	43
4.5.2	Estimasi Waktu <i>Ant Colony Optimization</i> dalam menemukan solusi rute terpendek	52
5.	BAB V PENUTUP	55
5.1	Kesimpulan.....	55
5.2	Saran.....	55
6.	REFRENSI.....	56
7.	LAMPIRAN I	58
8.	LAMPIRAN II.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Perjalanan Semut Menemukan Sumber Makanan [5].....	7
Gambar 3.1 Flowchart Ant Colony Optimization.....	17
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem.....	24
Gambar 4.1 Halaman Login Admin.....	34
Gambar 4.2 Halaman dashboard admin.....	34
Gambar 4.3 Halaman Wisata Admin	35
Gambar 4.4 Halaman Kelola Wisata Admin.....	35
Gambar 4.5 Halaman Pasar Admin.....	36
Gambar 4.6 Halaman Kelola Parameter Admin	36
Gambar 4.7 Halaman Splashscreen User	37
Gambar 4.8 Halaman Utama User	37
Gambar 4.9 Halaman Wisata User.....	38
Gambar 4.10 Halaman Form Wisata User	38
<i>Gambar 4.11 Halaman Rute Wisata</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 4.12 Halaman Rute Jalan Wisata User</i>	<i>39</i>
Gambar 4.13 Halaman Rute Wisata User	40
Gambar 4.14 Pengujian Banyak Semut	41
Gambar 4.15 Rute Wisata dengan Adanya Pasar yang sedang beroperasi	42
Gambar 4.16 Rute Wisata dengan Tidak Adanya Pasar yang sedang beroperasi.	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Sebelumnya	13
Tabel 3.1 Matriks dij	19
Tabel 3.2 Tabulist.....	23
Tabel 3.3 Lokasi Wisata di Kabupaten Bangkalan	27
Tabel 3.4 Lokasi Wisata di Kabupaten Sampang	27
Tabel 3.5 Lokasi Wisata di Kabupaten Pamekasan	28
Tabel 3.6 Lokasi Wisata di Kabupaten Sumenep	28
Tabel 3.7 Lokasi Pasar Tradisional di Kabupaten Bangkalan	29
Tabel 3.8 Lokasi Pasar Tradisional di Kabupaten Sampang.....	29
Tabel 3.9 Lokasi Pasar Tradisional di Kabupaten Pamekasan	29
Tabel 3.10 Lokasi Pasar Tradisional di Kabupaten Sumenep.....	30
Tabel 4.1 Perbandingan Jarak	41
Tabel 4.2 Perbandingan rute terpendek oleh sistem dengan kemungkinan rute yang terbentuk.....	44
Tabel 4.3 Perbandingan jarak antara rute yang dibentuk oleh sistem dengan rute yang dibentuk oleh Google Maps	47
Tabel 4.4 Tabel Estimasi Waktu se-Kabupaten Bangkalan	52
Tabel 4.5 Tabel Estimasi Waktu se-Kabupaten Sampang	53
Tabel 4.6 Tabel Estimasi Waktu se-Kabupaten Pamekasan	53
Tabel 4.7 Tabel Estimasi Waktu se-Kabupaten Sumenep	53