

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR SINGKATAN	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Batasan Masalah	5
1.4 Tujuan Penelitian	6
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Masalah Jalur Terpendek	8
2.2 Algoritma <i>Ant Colony Optimization</i>	11
2.2.1 Model ACO	13
2.2.2 <i>Travelling Salesman Problem</i> (TSP)	15
2.2.3 Algoritma <i>Ant System</i> untuk TSP	16
2.3 Algoritma <i>MAX-MIN Ant System</i>	19
2.4 Sistem Koordinat Geografis	21
2.5 Perhitungan Jarak untuk Koordinat Geografis	23
2.6 Penelitian Terdahulu	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	25
3.1 Pencarian Jalur Terpendek Pipa Transmisi Gas	25
3.2 Data Koordinat Geografis	29

3.3 Representasi Masalah	31
3.3.1 Graf Pipa Transmisi Gas	31
3.3.2 Matriks Ketetangaan Graf Pipa Transmisi Gas	32
3.3.3 Matriks Faktor Lain	34
3.4 Model yang Dikembangkan	35
3.5 Desain Penelitian	39
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	43
4.1 Studi Kasus	43
4.2 Pembangunan Perangkat Lunak	44
4.2.1 Batasan Perangkat Lunak	44
4.2.2 Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak	44
4.2.3 Pemodelan Kebutuhan	47
4.2.4 Desain Perangkat Lunak	49
4.2.5 Implementasi (<i>coding</i>)	52
4.2.6 Pengujian	54
4.3 Hasil Pencarian Jalur Terpendek	56
4.4 Pembahasan	57
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	67
5.1 Kesimpulan	67
5.2 Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	68
LAMPIRAN-LAMPIRAN	71
Lampiran 2.1 Flow Chart Algoritma <i>Ant System</i> untuk TSP	71
Lampiran 3.1 Data Koordinat Geografis	72
Lampiran 3.2 Matriks Ketetangaan	74
Lampiran 3.3 Cara Penentuan Nilai Faktor Lain	76
Lampiran 3.4 Matriks Faktor Lain	78
Lampiran 4.1 Hasil Pencarian Jalur Terpendek	80
Lampiran 4.2 Matriks Tabulist Iterasi Terakhir Contoh Sederhana	84

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Koordinat Geografis Kota	30
Tabel 3.2 Data Koordinat Geografis dengan Perubahan	30
Tabel 3.3 Matriks Ketetangaan	34
Tabel 3.4 Matriks Faktor Lain	35
Tabel 4.1 Implementasi Modul Program	52
Tabel 4.2 Pelaksanaan Pengujian	55
Tabel 4.3 Data Koordinat Geografis	58
Tabel 4.4 Data Koordinat Geografis dengan Perubahan	59
Tabel 4.5 Matriks Ketetangaan Graf Gambar 4.5	60
Tabel 4.6 Matriks Faktor Lain untuk Contoh Sederhana	61
Tabel 4.6 Matriks Jarak	63
Tabel 4.8 Matriks Eta	63
Tabel 4.9 Matriks Tabu	64
Tabel 4.10 Matriks Tho	64
Tabel 4.11 Matriks Panjang Jalur	65
Tabel 4.12 Matriks Tho	65
Tabel 4.13 Matriks Rute	66

DAFTAR SINGKATAN

Gambar 2.1 Contoh Masalah Jalur Terpendek	9
Gambar 2.2 Ilustrasi Cara Semut Menemukan Jalur Terpendek	12
Gambar 2.3 Model Algoritma ACO	15
Gambar 2.4 Rumus Perhitungan Jarak Koordinat Geografis	23
Gambar 3.1 Graf Pipa Transmisi Gas	32
Gambar 3.2 Graf Pipa Transmisi Gas (nomor urut)	33
Gambar 3.3 Algoritma MMAS untuk Pencarian Jalur Pipa Transmisi Gas (1)	38
Gambar 3.4 Algoritma MMAS untuk Pencarian Jalur Pipa Transmisi Gas (2)	39
Gambar 3.5 Desain Penelitian	39
Gambar 3.6 Model Sekuensial Linier	42
Gambar 4.1 Deskripsi Umum Sistem	46
Gambar 4.2 <i>Context Diagram</i> APJT	48
Gambar 4.3 Grafik Hasil Pencarian Jalur Terpendek	56
Gambar 4.4 Rute Jalur Terpendek dengan Nilai Terendah	57
Gambar 4.5 Graf Pipa Transmisi untuk Contoh Sederhana	60
Gambar 4.6 Hasil Pencarian Jalur Terpendek Contoh Sederhana	66

DAFTAR SINGKATAN

APJT = Aplikasi Pencarian Jalur Terpendek

DMS = *Degree Minutes Second*

LNG = *Liquified Natural Gas*

MMAS = *MAX-MIN Ant System*

MMCFD = *millions of cubic feet per day*

