

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH SKRIPSI.....	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1. 1 Latar Belakang	1
1. 2 Rumusan Masalah	4
1. 3 Tujuan	4
1. 4 Manfaat	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Graph</i>	6
2.2 Optimasi	8
2.3 Pemrograman Linier (<i>Linier Programming</i>)	10

2.4	<i>Vehicle Routing Problem</i>	12
2.5	<i>Cat Swarm Optimization</i>	16
2.5.1	Set Solusi dalam Model	17
2.5.2	Algoritma <i>Cat Swarm Optimization</i>	18
2.5.2.1	<i>Tracing Mode</i>	18
2.5.2.2	<i>Seeking Mode</i>	20
2.5.3	Langkah Algoritma <i>Cat Swarm Optimization</i>	22
2.6	Pemrograman C++	24
BAB III	METODE PENELITIAN	27
BAB IV	PEMBAHASAN	36
4.1	<i>Vehicle Routing Problem</i> (VRP)	36
4.2	<i>Cat Swarm Optimization</i> untuk Menyelesaikan VRP	36
4.2.1	Input Data	38
4.2.2	Inisialisasi Parameter	39
4.2.3	Membangkitkan Populasi Awal Kucing	40
4.2.4	Penentuan Bendera	42
4.2.5	Evaluasi Fungsi Tujuan	43
4.2.6	Menentukan Solusi Kucing Terbaik	47
4.2.7	Menentukan <i>Self Position Considering</i> (SPC)	48
4.2.8	<i>Tracing Mode</i>	49
4.2.9	<i>Seeking Mode</i>	51
4.2.10	Penentuan Solusi Terbaik untuk Setiap Iterasi	56
4.3	Data	57

4.4 Penyelesaian Contoh Kasus VRP dengan Algoritma CSO	
Secara Manual	58
4.4.1 Input Data dan Inisialisasi Parameter	58
4.4.2 Membangkitkan Populasi Awal	59
4.4.3 Penentuan Bendera	61
4.4.4 Evaluasi Fungsi Tujuan	62
4.4.5 Penentuan <i>Self Position Considering</i> (SPC)	69
4.4.6 <i>Tracing Mode</i>	70
4.4.7 <i>Seeking Mode</i>	75
4.4.8 Penentuan Solusi Terbaik pada Iterasi t	93
4.4.9 Mengecek Maksimum Iterasi	95
4.5 Program	96
4.6 Implementasi Program pada Contoh Kasus Vehicle Routing Problem (VRP)	97
4.6.1 Implementasi pada Data Berukuran Kecil (P-n16-k8)	97
4.6.2 Implementasi pada Data Berukuran Sedang (P-n50-k7)	99
4.6.3 Implementasi pada Data Berukuran Besar (P-n101-k4)	100
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	103
5.1 Kesimpulan	103
5.2 Saran	105
DAFTAR PUSTAKA	106
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
2.1	Contoh VRP dengan 10 pelanggan dan 3 kendaraan	12
3.1	<i>Flowchart</i> CSO untuk VRP	33
3.2	<i>Flowchart Seeking Mode</i>	34
3.3	<i>Flowchart Tracing Mode</i>	35
4.1	Prosedur Algoritma CSO untuk menyelesaikan VRP	38
4.2	Prosedur Input Data	39
4.3	Prosedur Inisialisasi Parameter	40
4.4	Prosedur Pembangkitkan Populasi Awal Kucing	41
4.5	Prosedur Pembangkitkan Kecepatan Awal Kucing	41
4.6	Prosedur Penentuan Bendera Setiap Kucing	42
4.7	Prosedur Konversi ke Dalam Representasi Permutasi	44
4.8	Prosedur Pembentukan Rute Awal VRP	45
4.9	Prosedur Menghitung Jarak per Rute	46
4.10	Prosedur Menghitung Total Jarak Setiap Kucing	46
4.11	Prosedur Menentukan Kucing Terbaik	47
4.12	Prosedur Penentuan <i>Self Position Considering</i> (SPC)	48
4.13	Prosedur Perbarui Kecepatan pada <i>Tracing Mode</i>	49
4.14	Prosedur Perbarui Posisi pada <i>Tracing Mode</i>	50
4.15	Prosedur <i>Seeking Mode</i>	52

4.16	Prosedur Proses Modifikasi pada j -tiruan Kucing	53
4.17	Prosedur Menghitung P_i Setiap Tiruan Kucing	54
4.18	Prosedur <i>Roulette Wheel</i>	55
4.19	Prosedur Penentuan Solusi Terbaik untuk Setiap Iterasi	56



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
2.1	Parameter yang Digunakan pada Model Matematika VRP	15
2.2	Indeks yang Digunakan pada Model Matematika VRP	15
4.1	Posisi Awal Kucing	59
4.2	Kecepatan Awal Kucing	60
4.3	Penentuan Bendera Populasi Awal	62
4.4	Proses Pengurutan Bilangan Acak yang Mewakili Posisi Kucing ₁	63
4.5	Hasil Pengurutan Bilangan Acak yang Mewakili Posisi Setiap Kucing	64
4.6	Hasil Pembentukan Rute untuk Kucing ₁	67
4.7	Pembentukan Rute Awal	67
4.8	Penentuan SPC	70
4.9	Hasil Perbarui Nilai Kecepatan untuk Kucing ₃	72
4.10	Hasil Perbarui Posisi untuk Kucing ₃	73
4.11	Hasil Pembentukan Rute Setelah Memperbarui Posisi untuk Kucing ₃	74
4.12	Hasil <i>Copy</i> 5 Tiruan dari Posisi Kucing ₁	76
4.13	Penentuan Dimensi untuk Modifikasi Kucing ₁ ^{copy₁}	77
4.14	Hasil Posisi Baru Tiruan Kucing ₁ Setelah Modifikasi	79

4.15	Hasil Posisi Baru Tiruan Kucing ₂ Setelah Modifikasi	80
4.16	Hasil Posisi Baru Tiruan Kucing ₄ Setelah Modifikasi	81
4.17	Hasil Posisi Baru Tiruan Kucing ₅ Setelah Modifikasi	81
4.18	Hasil Pembentukan Rute Tiruan Kucing ₁ Setelah Modifikasi	82
4.19	Hasil Pembentukan Rute Tiruan Kucing ₂ Setelah Modifikasi`	83
4.20	Hasil Pembentukan Rute Tiruan Kucing ₄ Setelah Modifikasi	85
4.21	Hasil Pembentukan Rute Tiruan Kucing ₅ Setelah Modifikasi	86
4.22	Probabilitas Terpilih, Probabilitas Relatif dan Probabilitas Kumulatif dari Tiruan Kucing ₁	90
4.23	Probabilitas Terpilih, Probabilitas Relatif dan Probabilitas Kumulatif dari Tiruan Kucing ₂	91
4.24	Probabilitas Terpilih, Probabilitas Relatif dan Probabilitas Kumulatif dari Tiruan Kucing ₄	92
4.25	Probabilitas Terpilih, Probabilitas Relatif dan Probabilitas Kumulatif dari Tiruan Kucing ₅	93
4.26	Kandidat Solusi (<i>Personal Best</i> Setiap Kucing) Untuk Iterasi 1	94
4.27	Hasil Running Program Pada Data P-n16-k8	98
4.28	Solusi Terbaik Masalah P-n16-k8	98

4.29	Hasil Running Program Pada Data P-n50-k7	99
4.30	Solusi Terbaik Masalah P-n50-k7	100
4.31	Hasil Running Program Pada Data P-n101-k4	101
4.32	Solusi Terbaik Masalah P-n101-k4	102



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul
1	Data P-n16-k8 (Data Kecil)
2	Data P-n50-k7 (Data Sedang)
3	Data P-n101-k4 (Data Besar)
4	Tabel Posisi Awal Kucing
5	Tabel Kecepatan Awal Kucing
6	Tabel Proses Pengurutan Bilangan Acak yang Mewakili Posisi Kucing ₁
7	Tabel Hasil Copy 5 Tiruan dari Posisi Kucing ₁
8	Tabel Penentuan Dimensi untuk Modifikasi Kucing ₁ ^{copy₁}
9	Tabel Hasil Posisi Baru Tiruan Kucing ₁ Setelah Modifikasi
10	Tabel Hasil Posisi Baru Tiruan Kucing ₂ Setelah Modifikasi
11	Tabel Hasil Posisi Baru Tiruan Kucing ₄ Setelah Modifikasi
12	Tabel Hasil Posisi Baru Tiruan Kucing ₅ Setelah Modifikasi
13	<i>Source Code</i> Program CSO VRP
14	Hasil <i>running</i> solusi data kecil
15	Hasil <i>running</i> solusi data sedang
16	Hasil <i>running</i> solusi data besar
17	Antarmuka program