

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
 BAB I : PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	5
1.5 Batasan Masalah	5
 BAB II : TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pemrograman Linier	6
2.2 <i>Graph</i>	7
2.3 <i>Vehicle Routing Problem</i> (VRP)	10
2.4 <i>Firefly Algoritm</i> (FA)	14
2.4.1 <i>Attractiveness</i> ().....	15

2.4.2	<i>Distance (r)</i>	16
2.4.3	<i>Movement</i>	16
2.5	<i>Cat Swarm Optimization (CSO)</i>	17
2.5.1	Nilai Evaluasi (<i>Fitness</i>).....	18
2.5.2	<i>Seeking Mode</i>	19
2.5.3	Seleksi <i>Roulette Wheel</i>	20
2.5.4	<i>Tracing Mode</i>	21
BAB III : METODE PENELITIAN		23
BAB IV : PEMBAHASAN		
4.1	<i>Hybrid Firefly Algorithm dan Cat Swarm optimization</i>	28
4.1.1	Input Data dan Inisialisasi Parameter	30
4.1.2	<i>Generate Solusi Awal</i>	31
4.1.3	Menghitung Jarak	31
4.1.4	Menghitung Intensitas Cahaya Tiap <i>Firefly</i>	33
4.1.5	Membandingkan Intensitas Cahaya Tiap <i>Firefly</i>	33
4.1.6	Menentukan <i>Global Best</i>	35
4.1.7	Melakukan <i>Movement</i> pada <i>Firefly</i> Terbaik	36
4.1.8	Pembangkitan Solusi Awal pada CSO	36
4.1.9	Membangkitkan Kecepatan Awal	37
4.1.10	Representasi Permutasi	37
4.1.11	Menghitung Jarak pada Solusi Awal pada CSO	38
4.1.12	Menghitung Nilai <i>Fitness</i>	39
4.1.13	Menentukan <i>Self Position Considering</i>	39
4.1.14	Menentukan Kucing Terbaik.....	40
4.1.15	Melakukan Penentuan <i>Flag</i>	41
4.1.16	Melakukan Proses Mode <i>Tracing</i>	41
4.1.17	Melakukan Proses Mode <i>Seeking</i>	43
4.2	Data	47
4.3	Penyelesaian Secara Manual Contoh VRP dengan Data 13 pelanggan	47
4.3.1	<i>Generate Solusi Awal</i>	48

4.3.2	Menghitung Jarak	49
4.3.3	Menghitung Intensitas Cahaya	50
4.3.4	Membandingkan Intensitas Cahaya Tiap <i>Firefly</i>	50
4.3.5	Menentukan <i>Global Best</i> Sementara	54
4.3.6	Melakukan <i>Movement</i> pada <i>Firefly</i> Terbaik	54
4.3.7	Populasi Awal pada <i>Cat Swarm Optimization</i>	55
4.3.8	Menghitung Jarak	57
4.3.9	Menentukan <i>Self Position Considering</i>	58
4.3.10	Menentukan Mode Kucing	59
4.3.11	<i>Tracing mode</i>	60
4.3.12	<i>Seeking mode</i>	63
4.4	Program	74
4.5	Implementasi Program pada Contoh VRP	74
4.5.1	Menggunakan Data 13 Pelanggan	74
4.5.2	Menggunakan Data 27 Pelanggan	75
4.5.3	Menggunakan Data 199 Pelanggan	76
BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan	77
5.2	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
2.1	Parameter yang digunakan pada model matematis VRP	13
4.1	Populasi awal <i>firefly</i>	48
4.2	Solusi dengan bentuk permutasi	48
4.3	Jarak populasi awal	49
4.4	Intensitas cahaya tiap <i>firefly</i>	50
4.5	Proses membandingkan intensitas cahaya tiap <i>firefly</i>	52
4.6	Jarak dari <i>firefly</i> yang telah bergerak	53
4.7	<i>Firefly</i> terbaik dalam iterasi	54
4.8	<i>Generate</i> posisi awal kucing	55
4.9	<i>Generate</i> kecepatan awal kucing	56
4.10	Penentuan permutasi posisi awal kucing	56
4.11	Pengurutan K1	57
4.12	Pengurutan tiap individu	57
4.13	Konversi posisi awal kucing	58
4.14	Penentuan nilai SPC	59
4.15	Pemilihan kucing dalam dua mode	60
4.16	Penempatan <i>flag</i>	60
4.17	<i>Update</i> kecepatan kucing	61
4.18	<i>Update</i> posisi tiap kucing	62
4.19	Rute dan jarak total kucing 2	62

4.20	Posisi kucing 1 baru dicopy sebanyak SMP-1	63
4.21	Urutan modifikasi	64
4.22	Urutan dan rute kucing 1 baru1	65
4.23	Rute dan jarak tiap kucing	65
4.24	Nilai <i>fitness</i>	66
4.25	Probabilitas terpilih SMP kucing 1 baru	66
4.26	Probabilitas relatif SMP kucing 1baru	67
4.27	Probabilitas kumulatif	68
4.28	Seleksi <i>roulette wheel</i>	69
4.29	Posisi kucing 3 baru yang di <i>copy</i> sebanyak SMP	69
4.30	Urutan modifikasi kucing 3 baru	69
4.31	Rute dan jarak	70
4.32	Rute dan jarak SMP kucing 3 baru	70
4.33	Nilai <i>fitness</i> SMP kucing 3 baru	71
4.34	Probabilitas SMP kucing 3 baru	71
4.35	Probabilitas relatif SMP kucing 3 baru	72
4.36	Probabilitas kumulaif SMP kucing 3 baru	72
4.37	Seleksi <i>roulette wheel</i>	73
4.38	Hasil akhir dan solusi akhir	73
4.39	Rute terbaik 13 pelanggan	74
4.40	Rute terbaik 27 pelanggan	75
4.41	Rute terbaik 199 pelanggan	76

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Contoh <i>graph</i>	8
2.2	Contoh <i>walk</i>	8
2.3	Contoh <i>path</i>	9
2.4	Contoh <i>cycle</i>	9
2.5	Contoh <i>graph</i> berbobot	9
2.6	Contoh <i>digraph</i>	10
2.7	Contoh penyelesaian VRP dengan 3 kendaraan	13
4.1	Prosedur <i>hybrid</i> FA dan CSO	29
4.2	Prosedur input data dan inisialisasi parameter	30
4.3	Prosedur <i>generate</i> solusi awal	31
4.4	Prosedur merubah pengkodean nilai	32
4.5	Prosedur mencari jarak rute VRP	33
4.6	Prosedur menghitung intensitas cahaya	33
4.7	Prosedur membandingkan intensitas cahaya tiap <i>firefly</i>	34
4.8	Prosedur menghitung jarak dan <i>attractiveness</i>	34
4.9	Prosedur persamaan <i>movement</i>	35
4.10	Prosedur <i>global best</i>	35
4.11	Prosedur melakukan <i>movement</i> pada <i>firefly</i> terbaik	36
4.12	Prosedur populasi awal pada CSO	36
4.13	Prosedur membangkitakan kecepatan awal	37

4.14	Prosedur konversi ke dalam representasi permutasi	38
4.15	Prosedur menghitung nilai <i>fitness</i> tiap kucing	39
4.16	Prosedur penentuan SPC tiap individu (kucing)	40
4.17	Prosedur menentukan kucing terbaik	40
4.18	Prosedur penentuan <i>flag</i>	41
4.19	Prosedur <i>update</i> kecepatan pada mode <i>tracing</i>	42
4.20	Prosedur <i>update</i> posisi tiap kucing pada mode <i>tracing</i>	42
4.21	Prosedur <i>mode seeking</i>	43
4.22	Prosedur pengupdatean posisi sesuai SRD dan CDC	44
4.23	Prosedur menghitung P_i setiap tiruan kucing	45
4.24	Prosedur seleksi <i>roulette wheel</i>	45
4.25	Prosedur menyimpan <i>local best seeking</i>	46

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul Lampiran
1	Data Kecil
2	Data Sedang
3	Data Besar
4	Prosedur
5	<i>Source Code</i> Program
6	Hasil <i>Running</i> Data Kecil
7	Hasil <i>Running</i> Data Sedang
8	Hasil <i>Running</i> Data Besar
9	Antarmuka Program