

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b>	<b>vi</b>
<b>PRAKATA</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMBANG</b>	<b>xiv</b>
<b>INTISARI</b>	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>xvi</b>
<b>I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Tujuan dan Manfaat Penelitian	2
1.3. Tinjauan Pustaka	3
1.4. Metodologi Penelitian	4
1.5. Sistematika Penulisan	5
<b>II DASAR TEORI</b>	<b>7</b>
2.1. Integral Tertentu	7
2.2. Logistik <i>Cold Chain</i>	11
2.2.1. Komponen Utama Logistik <i>Cold Chain</i>	12
2.2.2. Perbedaan Logistik <i>Cold Chain</i> dan <i>Normal Supply Chain</i>	14
2.3. Permainan <i>Leader-Follower</i>	14
2.4. <i>User Equilibrium</i>	16
2.4.1. Model Optimasi Keseimbangan Pengguna	17
2.4.2. <i>Stochastic User Equilibrium</i> (SUE)	18
2.5. <i>K-Means Clustering</i>	19
2.6. Metode Penalti	20
2.7. Algoritma Genetika	22
2.7.1. Mutasi	23

<b>III MODEL MATEMATIKA UNTUK OPTIMISASI LOKASI PUSAT DISTRIBUSI <i>COLD CHAIN</i> DAN ALGORITMA PENYELESAIAN</b>	<b>25</b>
3.1. Asumsi Model . . . . .	25
3.2. Notasi . . . . .	26
3.3. Pembentukan Model . . . . .	27
3.3.1. Model Pemrograman <i>Bi-Level</i> . . . . .	29
3.3.2. Model Keputusan Tingkat Atas dan Tingkat Bawah . . . . .	29
3.4. Analisis Algoritma Penyelesaian . . . . .	44
3.4.1. Algoritma <i>Particle Swarm Optimization</i> (PSO) . . . . .	45
3.4.2. Algoritma PSO untuk Model Pemrograman <i>Bi-level</i> . . . . .	48
3.4.3. <i>Normal Cloud Model</i> . . . . .	50
3.4.4. Algoritma <i>Cloud Particle Swarm Optimization</i> (CPSO) . . . . .	55
3.4.5. Kerangka Kerja Dasar Algoritma CPSO untuk Penyelesaian Model Pemrograman <i>Bi-level</i> . . . . .	60
3.4.6. Algoritma CPSO untuk Model Pemrograman <i>Bi-level</i> . . . . .	61
<b>IV SIMULASI NUMERIK OPTIMISASI LOKASI PUSAT DISTRIBUSI <i>COLD CHAIN</i></b>	<b>65</b>
4.1. Contoh Kasus . . . . .	65
4.2. Analisis Hasil Simulasi . . . . .	70
4.2.1. Analisis Pengaruh Permintaan Minimum $U$ . . . . .	70
4.2.2. Analisis Pengaruh Daya Tarik Pusat Distribusi Baru $Q_k$ . . . . .	75
4.2.3. Analisis Pengaruh Harga Perdagangan Emisi Karbon $P$ . . . . .	79
4.2.4. Analisis Perbandingan Hasil Simulasi dengan Algoritma PSO dan CPSO . . . . .	82
<b>V PENUTUP</b>	<b>84</b>
5.1. Kesimpulan . . . . .	84
5.2. Saran . . . . .	85
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>87</b>
<b>A LAMPIRAN SKRIP PROGRAM</b>	<b>90</b>
1.0.1. Skrip Program Algoritma CPSO Model <i>Bi-level</i> . . . . .	90
1.0.2. Skrip Program Hasil Simulasi CPSO . . . . .	117
1.0.3. Skrip Program Algoritma PSO Model <i>Bi-level</i> . . . . .	127
1.0.4. Skrip Program Gambaran Model <i>Normal Cloud</i> . . . . .	146