

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	ii
PRAKATA.....	iv
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vi
ABSTRACT.....	viii
INTISARI.....	ix
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL.....	4
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Keaslian Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	8
1.5 Batasan Penelitian	8
1.6 Manfaat Penelitian	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	9
2.1 Tinjauan Pustaka	9
2.1.1 Implementasi Algoritme Optimasi dalam <i>Beamforming</i> Digital	9
2.1.2 Implementasi Algoritme MFO dalam Komunikasi Jaringan	10
2.2 Landasan Teori	11
2.2.1 <i>Beamforming</i> Digital.....	11
2.2.2 <i>Beamforming</i> Adaptif.....	12
2.2.3 Antena <i>Phased Array</i>	13
2.2.4 Antena <i>Uniform Linear Array</i> (ULA).....	19
2.2.5 Pola Antena	22
2.2.6 Algoritme Metaheuristik	26
2.2.7 Algoritme <i>Moth Flame Optimization</i>	28
2.2.8 <i>Signal to Noise Ratio</i> (SNR)	33
2.3 Hipotesis.....	34
BAB III METODOLOGI.....	35
3.1 Alat dan Bahan.....	35
3.2 Jalannya Penelitian.....	36
3.3 Pemodelan Sistem	39
3.4 Pemrosesan Sinyal	41
3.5 Metode Optimasi.....	44
3.6 Cara Analisis	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	58
4.1 Perbandingan dan Pengujian	58

4.2.	Simulasi Sinyal	67
4.3.	Optimasi dengan MFO.....	75
4.3.1.	Analisis Hasil Penyesuaian Bobot	75
4.3.2.	Analisis Konvergensi Selisih Sinyal Referensi dan Sinyal yang Terbentuk.....	77
4.3.3.	Pengukuran SNR.....	84
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		93
5.1	Kesimpulan	93
5.2	Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA.....		1

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Bentuk Umum <i>Adaptive Linear Combiner</i>	13
Gambar 2.2.	Contoh antenna <i>phased array</i>	14
Gambar 2.3.	Antena <i>linear array</i>	16
Gambar 2.4.	Antena <i>planar array</i> (a) tampak samping (b) tampak atas	17
Gambar 2.5.	Struktur antenna <i>frequency scanning array</i>	18
Gambar 2.6.	Contoh ULA dengan 8 elemen (a) vertikal (b) horizontal	20
Gambar 2.7.	<i>Gain</i> sebuah ULA dengan variasi panjang <i>array</i> 2,4,6 dan 8	22
Gambar 2.8.	Sistem koordinat pengukuran antenna	23
Gambar 2.9.	(a) Pola dalam koordinat polar (b) Pola dalam koordinat <i>Cartesian</i>	24
Gambar 2.10.	Pola Radiasi Antena (a) 3D (b) Bidang Azimuth	25
Gambar 2.11.	Contoh pola radiasi dalam koordinat polar dan <i>Cartesian</i>	26
Gambar 2.12.	Jalur terbang ngengat secara spiral di sekitar sumber cahaya... ..	29
Gambar 2.13.	Ilustrasi spiral logaritmik dalam ruang pencarian	30
Gambar 2.14.	Posisi yang mungkin dicapai oleh ngengat pada nyala api	31
Gambar 2.15.	Pasangan setiap ngengat pada nyala api.....	33
Gambar 3.1.	Diagram Alir Tahapan Penelitian	37
Gambar 3.2.	Model Simulasi pada Penyesuaian Bobot dengan Algoritme MFO	39
Gambar 3.3.	Antena <i>Uniform Linear Array</i> (ULA).....	42
Gambar 3.4.	Flowchart MFO untuk penyesuaian bobot pada elemen antenna <i>phased array</i>	51
Gambar 3.5.	Contoh titik konvergensi dalam kurva konvergensi.....	54
Gambar 3.6.	Kurva CDF untuk (a) data diskrit, (b) data kontinyu, dan (c) data campuran	55
Gambar 3.7.	Contoh distribusi nilai data pada CDF	56
Gambar 4.1.	Grafik Luasan <i>Fitness Value</i> MFO pada Fungsi <i>Sphere</i>	59
Gambar 4.2.	Grafik Konvergensi MFO pada Fungsi <i>Sphere</i>	60
Gambar 4.3.	Grafik Luasan <i>Fitness Value</i> pada Fungsi <i>Rastrigin</i>	61
Gambar 4.4.	Grafik Konvergensi MFO pada Fungsi <i>Rastrigin</i>	62
Gambar 4.5.	Grafik Luasan <i>Fitness Value</i> dari Fungsi <i>Rosenbrock</i>	63
Gambar 4.6.	Grafik Konvergensi MFO pada Fungsi <i>Rosenbrock</i>	63
Gambar 4.7.	Simulasi pemrosesan sinyal pada awal iterasi	68
Gambar 4.8.	Simulasi pemrosesan sinyal pada 50 iterasi	68
Gambar 4.9.	Simulasi pemrosesan sinyal pada 100 iterasi	69
Gambar 4.10.	Contoh kurva konvergensi selisih sinyal referensi dan sinyal yang terbentuk pada sudut $\theta = 45^0$ dan sudut $\theta_i = 30^0$	77
Gambar 4.11.	Contoh kurva konvergensi selisih sinyal referensi dan sinyal yang terbentuk pada sudut $\theta = 36^0$ dan sudut $\theta_i = 30^0$	78
Gambar 4.12.	Kurva CDF untuk nilai SNR pada sudut $\theta = 45^0$ dan sudut $\theta_i = 30^0$	85
Gambar 4.13.	Kurva CDF untuk lima skenario sudut θ dan sudut θ_i	92

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.....	Rangkuman Kebaruan dan Keaslian Penelitian	7
Tabel 3.1.....	Parameter yang akan digunakan dalam simulasi	41
Tabel 3.2.....	<i>Pseudocode</i> MFO untuk penyesuaian bobot pada antena <i>phased array</i>	48
Tabel 3.3.....	Skenario sudut referensi dan interferensi	57
Tabel 4.1.....	Fungsi <i>Benchmark</i>	58
Tabel 4.2.....	Perbandingan Hasil Pengujian Fungsi <i>Fitness</i>	65
Tabel 4.3.....	Perbandingan Hasil Simulasi Sinyal	70
Tabel 4.4.....	Perbandingan kurva konvergen dari MFO dan GWO	79
Tabel 4.5.....	Perbandingan SNR pada lima skenario	86