

**DAFTAR ISI**

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan .....	3
1.4 Manfaat .....	4
1.5 Batasan Masalah.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kebakaran Hutan dan Lahan di Pulau Kalimantan .....	5
2.2 Jaringan Syaraf Tiruan .....	6
2.2.1 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan.....	6
2.2.2 Metode Pelatihan Data pada Jaringan Syaraf Tiruan.....	7
2.2.3 Fungsi Aktivasi .....	8
2.3 Mean Square Error .....	9
2.4 Extreme Learning Machine (ELM).....	9
2.4.1 Arsitektur ELM.....	9
2.4.2 Algoritma Pelatihan ELM.....	11
2.4.3 Algoritma Uji Validasi ELM .....	12
2.4.4 Moore-Penrose Generalized Inverse.....	12
2.5 Flower Pollination Algorithm (FPA) .....	13
2.6 Normalisasi Data.....	16
2.7 Denormalisasi Data .....	17

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	18
BAB IV PEMBAHASAN.....	27
4.1 Prediksi Luas Kebakaran Hutan di Pulau Kalimantan.....	27
4.2 <i>Hybrid</i> ELM FPA untuk Memprediksi Luas Kebakaran Hutan .....	27
4.2.1 Input Data.....	28
4.2.2 Membuat Rancangan Data .....	28
4.2.3 Proses Pelatihan .....	30
4.2.4 Proses Uji Validasi.....	35
4.3 Penyelesaian Secara Manual Proses Prediksi Luas Kebakaran Hutan di Pulau Kalimantan .....	36
4.3.1 Proses Pelatihan.....	37
4.3.2 Proses Uji Validasi.....	55
4.4 Implementasi Program.....	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1 Kesimpulan .....	60
5.2 Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA .....	61
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Nomor	Judul Tabel	Halaman
3.1	Rancangan data untuk proses pelatihan	19
3.2	Rancangan data untuk proses proses uji validasi	19
4.1	Rancangan data untuk proses pelatihan	38
4.2	Rancangan data untuk proses proses uji validasi	38
4.3	Inisialisasi Parameter	38
4.4	Populasi Awal Bunga	39
4.5	Bobot dan Bias Awal pada Proses Pelatihan	41
4.6	Nilai Keluaran dari <i>Hidden Layer</i>	43
4.7	Nilai Hasil Prediksi	45
4.8	Hasil denormalisasi nilai Y dan T	46
4.9	Nilai Error	46
4.10	Pengurutan Bunga dan Penentuan Bunga Terbaik Sementara	47
4.11	Hasil Penentuan Penyerbukan	47
4.12	Posisi baru bunga hasil penyerbukan global	50
4.13	Posisi baru bunga hasil penyerbukan lokal	51
4.14	Posisi baru bunga hasil penyerbukan	52
4.15	Nilai MSE bunga hasil penyerbukan	53
4.16	Proses Memperbarui Nilai Fungsi Tujuan	54
4.17	Pengurutan Bunga dan Penentuan Bunga Terbaik	54
4.18	Bobot dan bias terbaik dari proses pelatihan	55
4.19	Nilai <i>output</i> hasil peramalan uji validasi	55
4.20	Denormalisasi data dan <i>error</i>	56
4.21	Hasil Implementasi Program Proses Pelatihan dan Uji Validasi	56
4.22	Bobot dan Bias Terbaik dari Implementasi Program	57
4.23	Nilai Prediksi Uji Validasi	57
4.24	Nilai Keluaran Hasil Prediksi	59

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	Judul Gambar	Halaman
2.1	Fungsi <i>Sigmoid Biner</i>	8
2.3	Arsitektur ELM	10
3.1	<i>Flowchart</i> Proses Pelatihan	23
3.2	<i>Flowchart</i> Proses Uji Validasi	24
3.3	<i>Flowchart</i> Hitung Nilai Fungsi Tujuan	24
3.3	<i>Flowchart</i> Proses <i>Flower Pollination Algorithm</i>	25
3.4	<i>Flowchart</i> Proses Penyerbukan Lokal	26
3.5	<i>Flowchart</i> Proses Penyerbukan Global	26
4.1	Prosedur Prediksi	27
4.2	Prosedur Input Data	28
4.3	Prosedur Rancangan Data	28
4.4	Prosedur Normalisasi Data	29
4.5	Prosedur Pembagian Data	29
4.6	Prosedur Pelatihan <i>Hybrid ELM FPA</i>	30
4.7	Prosedur Inisialisasi Parameter	30
4.8	Prosedur Rancangan Pola Data Pelatihan	31
4.9	Prosedur Pembangkitan Posisi Awal Bunga	31
4.10	Prosedur Konversi Bunga menjadi Bobot dan Bias Awal ELM	32
4.11	Prosedur <i>Flower Pollination Algorithm</i>	33
4.12	Prosedur Penyerbukan Global	34
4.13	Prosedur Penyerbukan Lokal	35
4.14	Prosedur Uji Validasi	35
4.15	Prosedur Denormalisasi Data	36
4.16	Prosedur Perhitungan Prosentase <i>Error</i>	36

**DAFTAR LAMPIRAN**

<b>Nomor</b>	<b>Judul Lampiran</b>
1	Data Luas Kebakaran Hutan di pulau Kalimantan 1998 – 2015
2	Data Normalisasi Luas Kebakaran Hutan di pulau Kalimantan 1998 – 2015
3	Pola Data Proses Pelatihan
4	Pola Data Proses Uji Validasi
5	Populasi Awal Bunga
6	Nilai Keluaran dari <i>Hidden Layer</i>
7	Prosedur Hitung Nilai Fungsi Tujuan
8	<i>Source Code</i> Program <i>Hybrid</i> ELM FPA
9	<i>Output</i> Program