

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN SKRIPSI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan	5
1.4 Manfaat	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Prediksi.....	7
2.2 Konsumsi.....	7
2.3 Listrik	8
2.4 Jaringan Saraf Tiruan	8

2.4.1	Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan	8
2.4.2	Penentuan Jumlah <i>Node</i> pada Lapisan Tersembunyi	10
2.4.3	Fungsi Aktivasi	11
2.4.4	Proses Pelatihan Data pada Jaringan Saraf Tiruan	13
2.4.5	Konsep <i>Artificial Neural Network</i>	14
2.4.6	<i>Multilayer Perceptron</i>	15
2.4.7	Algoritma <i>Backpropagation</i>	17
2.4.8	Normalisasi dan Denormalisasi.....	20
2.5	Algoritma	21
2.6	<i>Firefly Algorithm</i>	21
2.6.1	Intensitas Cahaya dan Keatraktifan <i>Firefly</i>	22
2.6.2	Jarak Antar <i>Firefly</i>	23
2.6.3	Pergerakan <i>Firefly</i>	24
2.6.4	Proses <i>Firefly Algorithm</i>	25
2.7	<i>Hybrid Algorithm</i>	25
2.7	Pemrograman Java	25
BAB III	METODE PENELITIAN	29
BAB IV	PEMBAHASAN	
4.1	Prediksi Konsumsi Listrik	36
4.2	Metode <i>Hybrid</i> MLP-FA untuk Memprediksi Konsumsi Listrik	36
4.2.1	Inisialisasi Parameter	37
4.2.2	Pembagian Data dan Rancangan Data.....	38
4.2.3	Normalisasi Data dan <i>Generate</i> Populasi Awal	40

4.2.4	Proses MLP-FA.....	41
4.2.5	Uji Validasi	44
4.3	Perhitungan Manual <i>Hybrid</i> MLP-FA untuk Memprediksi Konsumsi Listrik.....	45
4.3.1	Normalisasi Data	46
4.3.2	Inisialisasi Parameter	46
4.3.3	<i>Generate</i> Populasi Awal	47
4.3.4	Proses MLP-FA.....	49
4.3.5	Uji Validasi	54
4.3.6	Prediksi	57
4.4	Program	59
4.4.1	Implementasi Program.....	59
4.4.2	Uji Validasi	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		75
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul	Halaman
1.1	Grafik penjualan listrik PLN menurut kelompok pelanggan	2
2.1	Jaringan dengan lapisan tunggal	9
2.2	Jaringan dengan banyak lapisan	10
2.3	Fungsi identitas	11
2.4	Fungsi step biner	12
2.5	Fungsi sigmoid biner	12
2.6	Desain ANN secara umum	15
2.7	Arsitektur multilayer perceptron	16
3.1	<i>Flowchart</i> MLP-FA	33
3.2	<i>Flowchart</i> uji validasi	34
4.1	Prosedur <i>Hybrid</i> MLP-FA	37
4.2	Prosedur Inisialisasi Parameter	37
4.3	Prosedur Pembagian Data	38
4.4	Prosedur Rancangan Data Pelatihan	39
4.5	Prosedur Rancangan Data Validasi	39
4.6	Prosedur Normalisasi	40
4.7	Prosedur <i>Generate</i> Populasi Awal	40
4.8	Prosedur Konversi Individu Menjadi Bobot dan Bias	41
4.9	Prosedur Pelatihan	42
4.10	Prosedur Intensitas Cahaya	43

4.11	Prosedur Pergerakan Kunang-kunang	43
4.12	Prosedur Penentuan Bobot	44
4.13	Prosedur Denormalisasi Data	44
4.14	Prosedur Perhitungan Selisih <i>Error</i>	45
4.15	Arsitektur Jaringan	48



DAFTAR TABEL

Tabel	Judul	Halaman
3.1	Rancangan data	30
4.1	<i>Generate</i> Populasi Awal	47
4.2	Bobot dan Bias dari Lapisan Input ke Lapisan Hidden	48
4.3	Bobot dan Bias dari Lapisan Hidden ke Lapisan Output	48
4.4	Nilai MSE	50
4.5	Nilai Intensitas Cahaya	51
4.6	Proses Pergerakan Kunang-kunang	52
4.7	Pergerakan <i>Firefly</i> Terbaik	53
4.8	Populasi Kunang-kunang Setelah <i>Update</i>	53
4.9	Nilai MSE Baru	54
4.10	Bobot Optimal	54
4.11	Nilai Output Hasil Validasi	55
4.12	Hasil Selisih	56
4.13	Pola Data untuk Prediksi	57
4.14	Hasil Pelatihan pada Data Pelatihan dengan Variasi Nilai γ , α dan β_0 dengan jumlah individu sebesar 20, lapisan <i>input</i> 2 dan lapisan <i>hidden</i> 2	60
4.15	Hasil Pelatihan pada Data Pelatihan dengan Variasi Nilai γ , α dan β_0 dengan jumlah individu sebesar 60, lapisan <i>input</i> 2 dan lapisan <i>hidden</i> 2	61
4.16	Hasil Pelatihan pada Data Pelatihan dengan Variasi Nilai γ , α dan β_0	62

	dengan jumlah individu sebesar 100, lapisan <i>input</i> 2 dan lapisan <i>hidden</i> 2	
4.17	Hasil Pelatihan pada Data Pelatihan dengan Variasi Nilai γ , α dan β_0 dengan jumlah individu sebesar 20, lapisan <i>input</i> 2 dan lapisan <i>hidden</i> 4	63
4.18	Hasil Pelatihan pada Data Pelatihan dengan Variasi Nilai γ , α dan β_0 dengan jumlah individu sebesar 60, lapisan <i>input</i> 2 dan lapisan <i>hidden</i> 4	64
4.19	Hasil Pelatihan pada Data Pelatihan dengan Variasi Nilai γ , α dan β_0 dengan jumlah individu sebesar 100, lapisan <i>input</i> 2 dan lapisan <i>hidden</i> 4	65
4.20	Hasil Pelatihan pada Data Pelatihan dengan Variasi Nilai γ , α dan β_0 dengan jumlah individu sebesar 20, lapisan <i>input</i> 5 dan lapisan <i>hidden</i> 5	66
4.21	Hasil Pelatihan pada Data Pelatihan dengan Variasi Nilai γ , α dan β_0 dengan jumlah individu sebesar 60, lapisan <i>input</i> 5 dan lapisan <i>hidden</i> 5	67
4.22	Hasil Pelatihan pada Data Pelatihan dengan Variasi Nilai γ , α dan β_0 dengan jumlah individu sebesar 100, lapisan <i>input</i> 5 dan lapisan <i>hidden</i> 5	68
4.23	Bobot dan Bias Terbaik dari Lapisan <i>Input</i> ke Lapisan <i>Hidden</i>	69
4.24	Bobot dan Bias Terbaik dari Lapisan <i>Hidden</i> ke Lapisan <i>Output</i>	69
4.25	Hasil Denormalisasi	70
4.26	Selisih Hasil Uji	71



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul Lampiran
1	<i>Flowchart</i>
2	Data
3	Hasil Normalisasi Data
4	<i>Source Code</i> Program
5	Tampilan Program

