

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN TUGAS.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTTO	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
I.1. Latar Belakang.....	1
I.2. Perumusan Masalah	3
I.3. Batasan Masalah	3
I.4. Tujuan Penelitian	3
I.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
II.1. Penelitian Menggunakan <i>Climate Chamber</i>	5
II.2. Penelitian terkait Pemodelan Sistem Termal Bangunan	7
II.3. Penelitian terkait Pemodelan Lingkungan Termal Bangunan dengan Jaringan Saraf Tiruan	9
II.4. Posisi Penelitian	11
BAB III DASAR TEORI	12
III.1. Lingkungan Termal Bangunan.....	12
III.2. Teori Perpindahan Kalor	13
III.3. Sistem Pengkondisian Udara	15
III.4. Beban Pendinginan.....	15

III.4.1. Manusia	16
III.4.2. Lampu	16
III.4.3. Intesitas Radiasi Matahari	17
III.4.4. Perpindahan Kalor Selubung Bangunan	17
III.5. Jaringan Saraf Tiruan	18
III.5.1. Model Neuron	18
III.5.2. Fungsi Aktivasi	19
III.5.3. Arsitektur Jaringan	22
III.5.4. <i>Multi layer feedforward network</i>	24
III.6. Perhitungan nilai <i>error</i>	27
BAB IV PELAKSANAAN PENELITIAN	28
IV.1. Alat dan Bahan Penelitian	28
IV.2. Tuntutan Rancangan	28
IV.3. Tata Laksana Penelitian	29
IV.3.1. Studi Literatur	29
IV.3.2. Pengambilan Data Menggunakan IESVE 2019	30
IV.3.3. Pemodelan untuk Memprediksi Kondisi Lingkungan Termal <i>Climate Chamber</i> Menggunakan JST	34
IV.4. Rencana Analisis Hasil Penelitian	38
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	39
V.1. Hasil Pengambilan Data dengan Simulasi IESVE	39
V.1.1. Kondisi <i>Climate Chamber</i>	39
V.1.2. Hasil Rancangan Skenario	41
V.1.3. Hasil Simulasi IESVE	42
V.2. Pembentukan Arsitektur JST di MATLAB	43
V.3. Analisis Perfomansi Jaringan Terpilih	45
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	50
VI.1. Kesimpulan	50
VI.2. Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pembangkitan Kalor Tubuh Manusia pada Berbagai Aktifitas	16
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan yang Digunakan Dalam Penelitian.....	28
Tabel 4. 2 <i>Code</i> Pemilihan Data <i>Input</i> dan <i>Output</i>	36
Tabel 4. 3 <i>Code</i> Pemilihan fungsi aktivasi.....	36
Tabel 4. 4 <i>Code</i> pembagian data <i>training</i> , data validasi dan data uji	37
Tabel 4. 5 <i>Code</i> penentuan jumlah neuron pada <i>hidden layer</i>	37
Tabel 4. 6 <i>Code</i> Pemilihan Data Algoritma pembelajaran	37
Tabel 4. 7 <i>Code</i> untuk memulai <i>training</i> pada jaringan.....	38
Tabel 4. 8 <i>Code</i> Penampilan Perhitungan Performasi	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Neuron Model Perseptron	18
Gambar 3. 2 Grafik Fungsi Aktivasi Hardlimit	20
Gambar 3. 3 Grafik dari Fungsi Aktivasi Linear	20
Gambar 3. 4 Grafik dari Fungsi Aktivasi Sigmoid	21
Gambar 3. 5 Grafik dari Fungsi Aktivasi tan-sigmoid.....	22
Gambar 3. 6 <i>Single Layer Network</i>	23
Gambar 3. 7 <i>Multi Layer Network</i>	24
Gambar 3. 8 Diagram Alir Algoritma Pembelajaran Levenberg-Marquardt	26
 Gambar 4. 1 Diagram Alur Tata Laksana Penelitian	 29
Gambar 4. 2 Skenario Penggunaan AC	31
Gambar 4. 3 Posisi Ekstrem Bumi terhadap Matahari	32
Gambar 4. 4 <i>Running</i> Simulasi yang Dilakukan pada IESVE	33
Gambar 4. 5 Tahapan Pemodelan Menggunakan JST pada MATLAB	34
Gambar 4. 6 Pengimporan Data <i>Input</i> pada MATLAB	35
Gambar 4. 7 Pengimporan Data <i>Output</i> pada MATLAB	35
 Gambar 5. 1 Posisi Komponen <i>Climate Chamber</i>	 39
Gambar 5. 2 <i>Heater</i>	39
Gambar 5. 3 AC (<i>Air Conditioner</i>)	40
Gambar 5. 4 Skenario Set Suhu AC dan Jumlah <i>Heater</i> Aktif	41
Gambar 5. 5 Hasil Simulasi menggunakan IESVE	42
Gambar 5. 6 Pemilihan <i>Input</i> dan <i>Output</i> untuk JST	43
Gambar 5. 7 Performansi Jaringan yang Dirancang dengan Inteval 5 neuron	44
Gambar 5. 8 Performansi Jaringan yang Dirancang dengan Inteval 1 neuron	45
Gambar 5. 9 Model Arsitektur Jaringan Terpilih	46
Gambar 5. 10 Grafik Perbandingan Aktual dan Prediksi Suhu Udara	47
Gambar 5. 11 Grafik Perbandingan Aktual dan Prediksi Kelembaban Relatif	47
Gambar 5. 12 Error Histogram Suhu Udara	48
Gambar 5. 13 Error Histogram Kelembaban Relatif	49