

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK.....	xi
ABSTRACT.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	3
1.6 Metodologi Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III DASAR TEORI.....	9
3.1 Teori Prediksi Beban.....	9
3.2 Arduino Mega.....	9
3.3 Sensor Voltase ZMPT101B.....	10
3.4 Sensor Arus SCT013-30A.....	11
3.5 <i>Artificial Neural Network Backpropagation</i>	12
BAB IV ANALISIS DAN RANCANGAN SISTEM.....	14
4.1 Analisis dan Perancangan Sistem.....	14
4.2 Komponen Sistem.....	16
4.3 Rancangan Perangkat Keras.....	17
4.4.1 Kalibrasi sensor	18
4.4.2 Diagram alir program	19

4.4 Rancangan Perangkat Lunak.....	21
4.5.1 Penentuan pola data input dan output.....	21
4.5.2 Pra pengolahan data	22
4.5.3 Data latih dan uji	22
4.5.4 Jaringan saraf tiruan	23
4.5 Rencana Pengujian.....	24
4.6.1 Pengujian perangkat keras.....	24
4.6.2 Pengujian perangkat lunak.....	25
4.6 Evaluasi Hasil Prediksi.....	25
BAB V IMPLEMENTASI.....	26
5.1. Implementasi Perangkat Keras.....	26
5.1.1 Perangkat monitoring	27
5.1.2 Algoritma pembacaan voltase.....	27
5.1.3 Algoritma pembacaan arus.....	28
5.1.4 Algoritma data logger	28
5.2. Implementasi Perangkat Lunak.....	29
5.2.1. Akuisisi data	29
5.2.2. Normalisasi data	30
5.2.3. Implementasi <i>neural network</i>	30
BAB VI HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
6.1 Pengujian Pembacaan Voltase.....	31
6.1.1 Kalibrasi pembacaan voltase	31
6.1.2 Pengujian hasil kalibrasi pembacaan voltase.....	33
6.2 Pengujian Pembacaan Arus	33
6.2.1 Kalibrasi pembacaan arus	33
6.2.2 Pengujian hasil kalibrasi pembacaan arus.....	35
6.3 Hasil Akuisisi Data	36
6.4 Pengujian Jaringan Saraf Tiruan.....	37
6.4.1 Pengujian data prediksi dengan 15 data latih dan 15 data uji.....	37
6.4.2 Pengujian data prediksi dengan 20 data latih dan 10 data uji.....	39
6.4.3 Pengujian data prediksi dengan 25 data latih dan 5 data uji.....	41
6.5 Hasil Prediksi untuk 1 Hari kedepan.....	43

6.6Pembahasan Keseluruhan Sistem.....	44
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
7.1 Kesimpulan	47
7.2 Saran	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Rangkaian Sensor SCT 013-30A.....	12
Gambar 3.2 Arsitektur Jaringan Saraf Tiruan <i>Backpropagation</i>	13
Gambar 4.2 Rancangan Perangkat Keras.....	17
Gambar 4.3 Mekanisme Kalibrasi.....	18
Gambar 4.5 Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan.....	23
Gambar 5.1 Perangkat Keras Secara Keseluruhan.....	26
Gambar 5.2 Algoritma Pembacaan Voltase.....	27
Gambar 5.3 Implementasi Kalibrasi Sensor Arus.....	28
Gambar 5.4 Algoritma Data Logger dalam Format CSV.....	29
Gambar 5.5 Pemasangan Perangkat Monitoring pada Panel Listrik.....	29
Gambar 5.6 Implementasi JST pada Software Matlab.....	30
Gambar 6.1 Grafik perbandingan nilai voltase pada multimeter dengan nilai ADC pada sensor voltase ZMPT101b.....	32
Gambar 6.2 Grafik Perbandingan Nilai Arus pada Clamp Meter dengan Nilai Arus pada Sensor arus SCT013 - 30A.....	34
Gambar 6.3 Grafik Nilai Beban Listrik Gedung EDS Selama 30 hari.....	36
Gambar 6.4 Grafik Nilai Beban Listrik Setelah Normalisasi.....	37
Gambar 6.5 Grafik Pelatihan dengan 15 Data Latih dan 15 Data Uji dengan Sigmoid Biner.....	38
Gambar 6.6 Grafik Pengujian dengan 15 Data Latih dan 15 Data Uji dengan Sigmoid Bipolar.....	39
Gambar 6.7 Grafik Pengujian dengan 20 Data Latih dan 10 Data Uji dengan Sigmoid Biner.....	40
Gambar 6.8 Grafik Pengujian dengan 20 Data Latih dan 10 Data Uji dengan Sigmoid Bipolar.....	40
Gambar 6.9 Grafik Pengujian dengan 25 Data Latih dan 5 Data Uji dengan Sigmoid Biner.....	42
Gambar 6.10 Grafik Pengujian dengan 25 Data Latih dan 5 Data Uji dengan Sigmoid Bipolar.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Komparasi penelitian.....	7
Tabel 3.1 Spesifikasi Modul Arduino Mega 2560.....	10
Tabel 4.1 Komponen sistem dan peralatan pendukung.....	16
Tabel 4.2 Input-Output Model JST.....	22
Tabel 6.1. Perbandingan Nilai Voltase pada Multimeter dengan Nilai Voltase pada Sensor voltase ZMPT101b.....	31
Tabel 6.2. Perbandingan Nilai Arus pada Clamp Meter dengan Nilai Arus pada Sensor arus SCT013 - 30A.....	34
Tabel 6.3 Hasil Pengujian Nilai Arus pada Clamp Meter terhadap Nilai Arus pada Sensor arus SCT013-30A.....	35
Tabel 6.4 Hasil Uji dengan 15 Data Latih dan 15 Data Uji.....	38
Tabel 6.5 Hasil Uji dengan 20 Data Latih dan 10 Data Uji.....	39
Tabel 6.6 Hasil Uji dengan 25 Data Latih dan 5 Data Uji.....	41
Tabel 6.7 Nilai Paramater JST Optimal.....	43
Tabel 6.8 Hasil Prediksi untuk Hari ke-30.....	44