

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR .....	iv
MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
INTISARI .....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan .....	3
C. Batasan Masalah .....	3
D. Metodologi.....	3
E. Sistematika Penulisan .....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
A. Sensor Arus TA12-100 .....	6
B. Sensor ZMPT101B .....	7
C. Modul <i>Wireless</i> .....	9
D. Sensor Arus ACS712 .....	11
E. Sensor Tegangan DC .....	13
F. <i>Power Supply Regulator</i> .....	13
G. Arduino IDE .....	15
H. Arduino Uno.....	16
I. Op Amp Komparator .....	24
J. <i>Relay</i> Kontak.....	26
BAB III PERANCANGAN ALAT.....	31
A. Diagram Blok Sistem.....	31
B. <i>Flowchart</i> .....	33
C. Perangkat Keras (Hardware).....	34

1. Sistem Elektronis .....	34
2. Sistem Mekanis ( <i>Casing</i> ) .....	41
D. Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	43
1. <i>Programming</i> Mikrokontroler .....	43
2. Perancangan Sistem <i>Interface</i> .....	52
BAB IV HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN .....	64
A. Metode Pengujian .....	64
B. Pengujian Fungsional Komponen .....	64
1. Pengujian <i>Automatic Switching</i> .....	65
2. Pengujian Arus DC .....	67
3. Pengujian Tegangan DC .....	72
4. Pengujian Arus AC .....	75
5. Pengujian Tegangan AC .....	76
6. Pengujian Sistem Secara Keseluruhan .....	79
BAB V PENUTUP .....	93
DAFTAR PUSTAKA .....	95

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor arus dengan penghantar arus sumber daya 220 VAC.....	7
Gambar 2. 2 Rangkaian sensor arus dengan hambatan beban ( <i>R shunt</i> ) .....	7
Gambar 2. 3 Sensor Tegangan ZMPT 101B .....	8
Gambar 2. 4 Dimensi Sensor ZMPT101B .....	8
Gambar 2. 5 Skematik Diagram ZMPT101B .....	9
Gambar 2. 6 <i>Wifi Shield</i> CC3000.....	9
Gambar 2. 7 ACS712.....	11
Gambar 2. 8 Sensor Tegangan DC.....	13
Gambar 2. 9 Diagram Pengkawatan Sensor Tegangan Dengan PV .....	14
Gambar 2. 10 Monocrystalline Solar Module.....	15
Gambar 2. 11 Arduino IDE.....	16
Gambar 2. 12 Arduino Uno.....	23
Gambar 2. 13 Rangkaian dan Gelombang Op Amp Komparator .....	24
Gambar 2. 14 <i>Relay</i> .....	26
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem <i>Monitoring</i> .....	31
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Sistem .....	33
Gambar 3. 3 Konfigurasi CC3000 dan Arduino Uno .....	34
Gambar 3. 4 Konfigurasi ACS712 dan Arduino Uno.....	35
Gambar 3. 5 Konfigurasi Sensor Tegangan DC dan Arduino Uno .....	36
Gambar 3. 6 Konfigurasi TA12-100 dan Arduino Uno .....	37
Gambar 3. 7 Konfigurasi ZMPT101B dan Arduino Uno .....	38
Gambar 3. 8 Skematik sistem minimum.....	39
Gambar 3. 9 <i>Board/Routing</i> sistem minimum .....	40
Gambar 3. 10 Sistem minimum .....	41
Gambar 3. 11 Desain Wadah <i>Automatic Switching</i> .....	41
Gambar 3. 12 Desain Wadah Mikrokontroler.....	42
Gambar 3. 13 Tata letak komponen .....	42
Gambar 3. 14 Membuat <i>Feed</i> baru .....	52
Gambar 3. 16 Daftar <i>Feed</i> yang telah dibuat .....	53
Gambar 3. 17 Grafik <i>Feed</i> .....	54

Gambar 3. 18 Opsi <i>Feed</i> .....	55
Gambar 3. 19 Akses <i>Visibility</i> .....	55
Gambar 3. 20 <i>Sharing setting</i> .....	56
Gambar 3. 21 <i>History Feed</i> .....	56
Gambar 3. 22 <i>Notification Feed</i> .....	57
Gambar 3. 23 <i>License</i> .....	57
Gambar 3. 24 <i>Welcoming Dashboard</i> .....	58
Gambar 3. 25 Panel <i>Create a new Dashboard</i> .....	58
Gambar 3. 26 Daftar <i>feed</i> pada <i>dashboard</i> .....	59
Gambar 3. 27 Blok <i>settings</i> .....	59
Gambar 3. 28 Finalisasi <i>Dashboard</i> .....	62
Gambar 3. 29 AIO <i>Key</i> .....	63
Gambar 4.1. Pengujian <i>Blink CC3000</i> .....	65
Gambar 4.2 Grafik percobaan waktu <i>switching</i> .....	67
Gambar 4.3 Pengaturan <i>Vref Automatic Switching</i> .....	68
Gambar 4.4 Indikator DC.....	69
Gambar 4.5 Indikator AC.....	69
Gambar 4.6 Grafik pengujian sensor arus AC712 .....	71
Gambar 4.7 Grafik pengujian sensor tegangan DC .....	72
Gambar 4.8 Grafik pengujian sensor arus AC TA12-100.....	73
Gambar 4. 9 Grafik pengujian sensor tegangan AC ZMPT101B .....	74
Gambar 4.10 Indikator sambung internet.....	75
Gambar 4.11 Tampilan serial monitor saat <i>sending data</i> .....	76
Gambar 4.12 <i>Feed</i> arusdc .....	76
Gambar 4.13 <i>Feed</i> tegangandc.....	77
Gambar 4.14 <i>Feed</i> dayadc.....	77
Gambar 4.15 <i>Feed</i> arusac.....	78
Gambar 4.16 <i>Feed</i> teganganac .....	79
Gambar 4.17 <i>Feed</i> dayaac.....	80
Gambar 4.18 Pengujian keseluruhan sistem .....	82
Gambar 4.19 Pengujian sistem DC .....	84
Gambar 4.20 <i>Stream</i> data DC .....	85



Gambar 4.21 <i>Dashboard</i> DC .....	87
Gambar 4.23 Pengujian sistem AC .....	88
Gambar 4.24 <i>Stream</i> data AC .....	89
Gambar 4.25 <i>Dashboard</i> AC .....	91
Gambar 4.26 Panel skala AC .....	91
Gambar 4.27 <i>Setting history</i> data .....	92

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Spesifikasi sensor arus .....	6
Tabel 2. 2 Spesifikasi Elektrik ZMPT101b.....	9
Tabel 2. 3 Karakteristik ACS712 .....	11
Tabel 2. 4 Karakteristik Sensor Tegangan DC.....	13
Tabel 2. 5 Spesifikasi Arduino Uno .....	23
Tabel 3. 1 Konfigurasi CC3000 dan Arduino Uno .....	35
Tabel 3. 2 Konfigurasi ACS712 dan Arduino Uno.....	36
Tabel 3. 3 Konfigurasi Sensor Tegangan DC dan Arduino Uno .....	37
Tabel 3. 4 Konfigurasi TA12-100 dan Arduino Uno .....	38
Tabel 3. 5 Konfigurasi ZMPT101B dan Arduino Uno .....	39
Tabel 3. 6 Daftar komponen sistem minimum.....	40
Tabel 3. 7 Keterangan pada <i>Feed</i> .....	53
Tabel 3. 8 Blok fungsi.....	60
Tabel 4. 1 Data pengujian <i>Automatic Switching</i> .....	66
Tabel 4. 2 Data pengujian Arus DC .....	71
Tabel 4. 3 Data pengujian Tegangan DC .....	73
Tabel 4. 4 Data pengujian Arus AC .....	75
Tabel 4. 5 Data pengujian Tegangan AC .....	78