

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ARUS DAN TEGANGAN
SERTA FITUR PEMBATAS ARUS (*OVER CURRENT*) MENGGUNAKAN
SENSOR PZEM-004T BERBASIS ARDUINO**



PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim, Puji Syukur atas Kehadirat Allah SWT Yang Pengasih lagi Maha Penyayang yang memberikan nikmat dan karunia-Nya kepada hamba-Nya sehingga penyusun tugas akhir dengan judul “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ARUS DAN TEGANGAN SERTA FITUR PEMBATAS ARUS (OVER CURRENT) MENGGUNAKAN SENSOR PZEM-004T BERBASIS ARDUINO” dapat diselesaikan dengan baik. Sebagai tanda terima kasih, tugas akhir ini saya persembahkan kepada:

1. Kepada keluarga penulis yang selalu memberi motivasi, dukungan dan mendoakan yang terbaik untuk penulis.
2. Rizqi Erfa Nia saya ucapkan terimakasih karna slalu mensupport dan memberi waktu untuk kelancaran tugas akhir ini.
3. Hamdika yang mau memberi ilmu dan waktunya untuk penyelesaian tugas akhir ini.
4. Ikhsan Nurhakim Yang telah memberi saran atas judul penulisan ini.
5. Dan terima kasih unuk teman seperjuangan Alip, Alta, Tya, Adit, Agoy, Ameng, Marko, Batang, Dekil, Jenong, Cemek, Iksan, Kalo, Ojan, Gondes, Mat, Retno, Lele, Nanda.
6. Serta semua pihak yang telah membantu, mendukung dan mendoakan saya.

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Kalo Lipano
NIM : 20170120012
Program Studi : Teknik Elektro
Universitas : Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Menyatakan dalam penulisan tugas akhir yang berjudul “RANCANG BANGUN SISTEM MONITORING ARUS DAN TEGANGAN SERTA FITUR PEMBATAS ARUS (*OVER CURRENT*) MENGGUNAKAN SENSOR PZEM-004T BERBASIS ARDUINO” ini merupakan hasil pemikiran, penelitian observasi, dan hasil karya saya sendiri. Kecuali pada dasar teori diacu pada naskah tertulis ini dan pada bagian daftar pustaka. Apabila terdapat hasil plagiasi maka saya sanggup menerima sanksi pada kemudian hari sesuai dengan peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat dipertanggung jawabkan.

Yogyakarta, 21,Oktober, 2021

Penulis



Kalo Lipano

MOTTO

“Kesuksesan tak pernah dimiliki. Iya disewakan dan itu dibayar setiap hari”

(Rori Vaden)

“Jangan pernah menyerah untuk mencoba. Dan jangan pernah mencoba untuk menyerah”

(Doni Salamanan)

“Balas dendam terbaik adalah dengan memperbaiki dirimu”

(Ali Bin Abi Thalib)



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN I.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
LEMBAR PENGESAHAN II.....	vi
MOTTO	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
INTISARI.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	2
1.5 Manfaat Penelitian.....	2
1.6 Sistem Penulisan.....	2
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Tinjauan Pustaka	4
2.2 Dasar Teori	5
2.2.1 Daya Listrik.....	5
2.2.2 Energi Listrik	6
2.2.3 Sensor PZEM-004T	7

2.2.4	LCD.....	7
2.2.5	I2C LCD.....	8
2.2.6	SSR.....	8
2.2.7	Buzzer	9
2.2.8	Keypad	9
2.2.9	Arduino Nano.....	10
2.2.10	Stop Kontak Kwh Meter	10
BAB III METODE PENELITIAN.....		12
3.1	Diagram Alir.....	12
3.2	Alat, Bahan dan Gambar Blok Diagram.....	14
3.2.1	Alat.....	14
3.2.2	Bahan.....	14
3.2.3	Gambar Blok Diagram	15
3.3	Sumber dan Jenis Data	16
3.4	Metode Analisa.....	17
3.5	Desain dan Perancangan Sistem.....	17
3.5.1	Perancangan Perangkat Keras	17
3.5.2	Perancangan Perangkat Lunak	20
3.6	Pengujian Alat	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		23
4.1	Tahap Pengujian Alat	23
4.2	Hasil Implementasi <i>Hardware</i>	23
4.3	Pengujian Tombol <i>On/Off</i>	24
4.4	Pengujian Fungsi SSR.....	25
4.5	Data Hasil Pengujian Alat	25

4.5.1	Spesifikasi Beban Yang Digunakan.....	26
4.5.2	Data Pengujian <i>Over Current</i>	26
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA		37
LAMPIRAN.....		39

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor PZEM-004T.....	7
Gambar 2. 2 LCD.....	7
Gambar 2. 3 12C LCD.....	8
Gambar 2. 4 SSR.....	8
Gambar 2. 5 Buzzer.....	9
Gambar 2. 6 Keypad.....	9
Gambar 2. 7 Arduino Nano.....	10
Gambar 2. 8 Stop Kontak KWH Meter.....	11
Gambar 3. 1 Diagram alir penelitian.....	12
Gambar 3. 2 Gambar blok diagram.....	15
Gambar 3. 3 Skematik Rangkaian.....	18
Gambar 3. 4 Gambar Keseluruhan Rangkaian.....	18
Gambar 3. 5 desain layout PCB.....	19
Gambar 3. 6 Alur Diagram Program.....	20
Gambar 4. 1 mainboard keseluruhan.....	23
Gambar 4. 2 alat sistem monitoring arus dan tegangan tampak dari depan (a) dan tampak dari belakang (b).....	24
Gambar 4. 3 pada saat tombol fisik mati.....	24
Gambar 4. 4 pada saat tombol fisik menyala.....	25
Gambar 4. 5 menggunakan satu beban.....	28
Gambar 4. 6 pada saat menggunakan dua beban.....	28
Gambar 4. 7 menggunakan tiga beban sebelum terjadinya over current.....	29
Gambar 4. 8 menggunakan empat beban terjari over current.....	29
Gambar 4. 9 sebelum over current(a) setelah over current (b).....	29
Gambar 4. 10 arus dan tegangan pada power meter.....	30
Gambar 4. 11 arus dan tegangan pada alat.....	30
Gambar 4. 12 arus dan tegangan pada power meter.....	31
Gambar 4. 13 arus dan tegangan pada alat.....	31
Gambar 4. 14 arus dan tegangan pada power meter.....	32
Gambar 4. 15 arus dan tegangan pada power meter.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 peralatan yang digunakan	14
Tabel 3. 2 Bahan-bahan pendukung yang digunakan	14
Tabel 4. 1 spesifikasi beban	26
Tabel 4. 2 perhitungan daya	26
Tabel 4. 3 pengukuran hasil error	34

