



**RANCANG BANGUN AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS)  
UNTUK MENGALIHKAN SUMBER DAYA LISTRIK RUMAH TANGGA  
BERBASIS MIKOKONTROLER**



**LAPORAN TUGAS AKHIR**

UNIVERSITAS  
**RIZKY UNI PRACTICA**  
41421120030  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2023**



**RANCANG BANGUN AUTOMATIC TRANSFER SWITCH (ATS)  
UNTUK MENGALIHKAN SUMBER DAYA LISTRIK RUMAH TANGGA  
BERBASIS MIKOKONTROLER**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

**NAMA : RIZKY UNI PRACTICA**

**NIM : 41421120030**

**PEMBIMBING : Dr. SETIYO BUDIYANTO, ST., MT**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rizky Uni Prastica  
NIM : 41421120030  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : Rancang Bangun *Automatic Transfer Switch* (ATS) Untuk Mengalihkan Sumber Daya Listrik Rumah Tangga Berbasis Mikokontroler

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

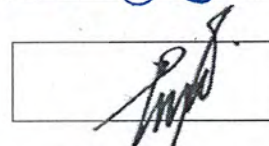
Disahkan oleh:

Tanda Tangan

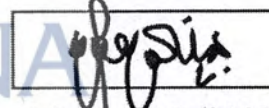
Pembimbing : Dr. Setiyo Budiyanto, ST., MT  
NIDN/NIDK/NIK : 0312118206



Ketua Penguji : Fadli Sirait, S.Si., MT  
NIDN/NIDK/NIK : 114760427



Anggota Penguji : Dr. Regina Lionnie ST., MT  
NIDN/NIDK/NIK : 0301028903

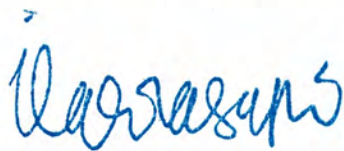


Jakarta, 24 Juli 2023

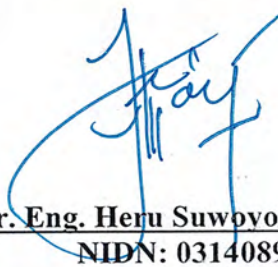
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro *h*.



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.  
NIDN: 0307037202



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc  
NIDN: 0314089201

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizky Uni Prastica

NIM : 41421120030

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun *Automatic Transfer Switch* (ATS) Untuk Mengalihkan Sumber Daya Listrik Rumah Tangga Berbasis Mikokontroler

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 24 Juli 2023



Rizky Uni Prastica

## KATA PENGANTAR

*Assalamu 'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh*

Alhamdulillah dengan segala rasa syukur penulis sampaikan bahwa berkat limpahan rahmat Allah membuat penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Rancang Bangun *Automatic Transfer Switch (ATS)* Sebagai Pengendali Sumber Daya Listrik Alternatif Untuk Penerangan Rumah”. Tugas akhir ini disusun guna melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.

Selama proses penyusunan tugas akhir ini, penulis telah banyak mendapatkan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Atas segala bantuan yang diberikan kepada penulis, baik berupa bimbingan, kerjasama, motivasi, fasilitas, maupun kemudahan lainnya, maka pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada:

1. Allah Subhanahu wa ta'ala yang telah melimpahkan segala rahmat, kekuatan, dan segala kebaikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Eng.Heru Suswoyo, ST. M.Sc, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST. M.Sc., selaku Koordinator Tugas Akhir Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Kampus Meruya.
4. Bapak Ir Setiyo Budiyanto, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Dimas Kukuh Dwi Nugroho dan Ni Made Hary Sasmita Dewi, sebagai rekan satu tim Capstone Project yang sudah bekerja sama dengan sangat baik.

6. Orang Tua & Keluarga, serta Ahmad Syafei yang senantiasa memberikan doa dan dukugan kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Rekan-rekan Kantor PLN UITJBT yang senantiasa memberikan doa dan dukugan kepada penulis selama proses penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Mercu Buana dan semua pihak yang telah membantu dalam menyusun Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu segala kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan.

Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi mahasiswa Universitas Mercu Buana khususnya, dan pembaca pada umumnya.



Jakarta, 24 Juli 2023

Rizky Uni Prastica

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	i
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	ii
<b>ABSTRAK</b> .....	iii
<b>ABSTRACT</b> .....	iv
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	v
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Batasan masalah .....	3
1.5. Metode Penelitian .....	3
1.6. Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II</b> .....	6
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1. Tinjauan Pustaka .....	6

2.2. Dasar Teori .....	9
2.2.1. Energi Surya .....	9
2.2.2. Photovoltaic Cell .....	9
2.2.3. Automatic Transfer Switch.....	10
2.2.4. Arduino .....	10
2.2.5. Inverter.....	11
2.2.6. Relay.....	11
2.2.7. Miniature Circuit Breaker.....	12
2.2.8. Sensor PZEM – 004t.....	12
<b>BAB III</b> .....	14
<b>METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	14
3.1. Metode Penelitian .....	14
3.2. Perancangan Sistem .....	15
3.2.1. Perancangan Perangkat Keras .....	16
3.2.2. Perancangan Perangkat Lunak .....	17
3.3. Alat .....	19
<b>BAB IV</b> .....	20
<b>PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN</b> .....	20
4.1. Pengujian Sensor PZEM-004t pada Grid .....	20
4.1.1. Analisa Pengujian Sensor PZEM-004t pada Grid .....	21
4.2. Pengujian Sensor PZEM-004t pada Inverter .....	21



4.2.1. Analisa Pengujian Sensor PZEM-004t pada Inverter...	22
4.3. Pengujian Sensor Tegangan .....	22
4.3.1. Analisa Pengujian Sensor Tegangan.....	23
4.4. Pembahasan Sistem .....	24
<b>BAB V</b> .....	29
<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	29
5.1. Kesimpulan .....	29
5.2. Saran .....	29
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	xii
<b>LAMPIRAN</b> .....	xiii



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno .....	10
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem .....	15
Gambar 3.2 Skematik Alat .....	16
Gambar 3.3 Casing Alat .....	17
Gambar 3.4 Flowchart Proses Kerja Sistem.....	18
Gambar 4.1 Perancangan Sistem ATS .....	25



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Jurnal yang digunakan.....	8
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Sensor ZPEM-004t – Grid.....	21
Table 4.2 Data Hasil Pengujian Sensor ZPEM-004t – Inverter.....	22
Tabel 4.3 Data Hasil Pengujian Sensor Tegangan .....	23
Tabel 4.4 Data Pengujian Sistem ATS.....	24

