

TUGAS AKHIR

PROTOTIPE MONITORING DAYA LISTRIK DAN KONTROL PADA PERALATAN LISTRIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN ESP 32 DAN UBIDOTS

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Bilal Sani

N.I.M : 41417010025

Pembimbing : Fina Supegina, ST.MT

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2022**

HALAMAN PENGESAHAN
PROTOTYPE MONITORING DAYA LISTRIK DAN KONTROL PADA
PERALATAN LISTRIK RUMAH TANGGA MENGGUNAKAN ESP 32
DAN UBIDOTS

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Bilal Sani

N.I.M : 41417010025

Program Studi : Teknik Elektro

Mengetahui,
MERCU BUANA

Pembimbing Tugas Akhir

(Fina Supegina, ST, MT.)

Kaprodi Teknik Elektro

(Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng)

Koordinator Tugas Akhir

(Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST, M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Bilal Sani

NIM : 41417010025

Fakultas : Teknik

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Skripsi : Prototipe Monitoring Daya Listrik dan Kontrol Pada Peralatan Listrik Rumah Tangga Menggunakan ESP 32 dan Ubidots.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi merupakan plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Penulis



(Muhammad Bilal Sani)

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kita panjatkan Kehadirat Allah SWT karena atas berkat dan rahmat karunia yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Skripsi dengan judul **“Prototipe Monitoring Daya Listrik dan Kontrol Pada Peralatan Listrik Rumah Tangga Menggunakan ESP 32 dan Ubidots”** yang mana menjadi salah satu syarat untuk memenuhi kelulusan program sarjana strata satu (S1) Program studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Penulis berusaha mengimplementasikan sebagian ilmu yang didapat selama proses perkuliahan menjadi karya tulis yang mempunyai nilai manfaat. Penulis menyadari bahwa terwujudnya laporan Skripsi ini karena adanya bantuan-bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya terutama kepada:

1. Allah Subhanahu Wa ta'ala yang telah memberikah karunia dan hidayah-Nya
2. Bapak dan Ibu serta Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara mental, spiritual, moril maupun materil.
3. Bapak Dr. Ir. Eko Ihsanto, M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T.,M.T selaku Koordinator Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
5. Fina Supegina, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
6. Teman-teman Teknik Elektro angkatan 2017 Universitas Mercu Buana.

Penulis sadar bahwa laporan Skripsi ini tidaklah sempurna. Oleh karena itu penulis menerima bersedia menerima kritik maupun saran demi terwujudnya hasil Skripsi yang lebih baik dan bermanfaat.

Jakarta, 2022

(Muhammad Bilal Sani)

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metodologi Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	6
2.1 Tinjauan Pustaka	6
2.2 Daya Listrik	10
2.3 Arus Listrik	11
2.4 Tegangan Listrik	11
2.5 Sensor ACS712 / <i>Hall Effect Current Sensor</i>	12
2.6 Sensor ZMPT101B	12
2.7 NodeMCU ESP32	13
2.8 Arduino IDE	13
2.9 Ubidots	15
2.10 MQTT (<i>Message Queuing Telemetry Transport</i>)	15
2.11 Persentase Error	16
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	17
3.1 Perancangan Umum Alat	17
3.2 Blok Diagram	17

3.3	Spesifikasi Alat dan Bahan	18
3.4	Diagram Alir	18
3.5	Perancangan Mekanik	20
3.6	Perancangan Elektrik	20
	3.6.1 Rangkaian Sensor ACS712	20
	3.6.2 Rangkaian Sensor ZMPT101B	21
	3.6.3 Rangkaian Sistem Monitoring berbasis Node MCU ESP 32	22
3.7	Perancangan Perangkat Lunak	22
	3.7.1 Pemrograman Perancangan Monitoring Daya Listrik	23
	3.7.2 Perancangan Tampilan Ubidots	23
BAB IV	ANALISA DAN PENGUJIAN ALAT	25
4.1	Hasil Perancangan Alat	25
4.2	Umum	26
4.3	Pengujian Sensor Arus ACS712	27
4.3	Pengujian Sensor Tegangan ZMPT101B	30
4.4	Pengujian Keseluruhan Alat	32
4.5	Pengujian Alat Ketika Off / On	36
4.6	Tampilan pada Ubidots	37
BAB V	PENUTUP	39
5.1	Kesimpulan	39
5.2	Saran	40
DAFTAR PUSTAKA		x

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul Sensor ACS712	12
Gambar 2. 2 Modul sensor Tegangan ZMPT101B	13
Gambar 2. 3 NodeMCU ESP32	13
Gambar 2. 4 Tampilan Arduino IDE	14
Gambar 2. 5 Fitur Ubidots	15
Gambar 2. 6 Bagian – bagian MQTT	16
Gambar 3. 1 Blok Diagram	17
Gambar 3. 2 Diagram Alir	19
Gambar 3. 3 Alat Monitoring Daya	20
Gambar 3. 4 Rangkaian Sensor ACS712	21
Gambar 3. 5 Rangkaian Sensor ZMPT101B	21
Gambar 3. 6 Rangkaian Node MCU	22
Gambar 3. 7 Program Utama Monitoring Daya Listrik	23
Gambar 3. 8 Tampilan Ubidots	24
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan	26
Gambar 4. 2 Pengujian sensor arus ACS712 pada TV	27
Gambar 4. 3 Pengujian sensor tegangan sensor ZMPT101B	31
Gambar 4. 4 Pengujian pada Televisi	32
Gambar 4. 5 Pengujian pada Lampu	33
Gambar 4. 6 Pengujian pada Kipas	34
Gambar 4. 7 Pengujian Ubidots	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Jurnal Perbandingan	9
Tabel 4. 1 Pengujian sensor arus ACS712 pada TV	28
Tabel 4. 2 pengujian sensor arus ACS712 pada Lampu	29
Tabel 4. 3 pengujian sensor arus ACS712 pada kipas	30
Tabel 4. 4 Pengujian sensor tegangan ZMPT101B	31
Tabel 4. 5 Pengujian Pada Televisi	33
Tabel 4. 6 Pengujian Pada Lampu	33
Tabel 4. 7 Pengujian Pada Kipas	35
Tabel 4. 8 Pengujian Alat Ketika Off / On	36

