

**MONITORING PENGGUNAAN ARUS LISTRIK
RUMAH MELALUI SMARTPHONE BERBASIS
MICROCONTROLLER**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

IFAN REFALDHI

201910150511003

PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI ELEKTRONIKA

DIREKTORAT VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG

2024

**LEMBAR PERSETUJUAN
MONITORING PENGGUNAAN ARUS LISTRIK RUMAH
MELALUI SMARTPHONE BERBASIS
MIKROKONTROLLER**

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Gelar Diploma (D3) Program Studi D3
Teknologi Elektronika.

Direktorat Vokasi Universitas Muhammadiyah Malang

Disusun Oleh :

IFAN REFALDHI

201910150511003

Diperiksa dan disetujui oleh :

Pembimbing 1

Pembimbing 2


Ir. Nur Kasan, M.T.
NIDN. 0707106301


Inda Rusdia Sofiani, ST., M.Sc
NIDN. 0513057501

LEMBAR PENGESAHAN

MONITORING PENGGUNAAN ARUS LISTRIK RUMAH MELALUI SMARTPHONE BERBASIS MICROCONTROLLER

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan penguji dan dinyatakan di terima sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar Ahli Madya(A.Md).

Disusun Oleh :

IFAN REFALDHI
201910150511003

Tanggal Ujian : Senin, 22 April 2024
Periode Wisuda : Periode 3/2024

Di Setujui Oleh :

1. **Ir. Nur Kasan, M.T.**
NIDN. 0707106301

(Pembimbing 1)

2. **Inda Rusdia Sofiani, ST., M.Sc**
NIDN. 0513057501

(Pembimbing 2)

3. **Dr. Ir. Lailis Syafaah, MT.**
NIDN. 0721106301

(Penguji 1)

4. **Ilham Pakaya, S.T., M.Tr.T**
NIDN. 0717018801

(Penguji 2)



Mengetahui,
Ketua Program Studi

Ir. Diding Suhardi, M.T.
NIDN. 0706066501

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : IFAN REFALDHI
Nim : 201910150511003
Fakultas/jurusan : VOKASI/D3-TENOLOGI ELEKTRONIKA
Judul penelitian : MONITORING PENGGUNAAN ARUS LISTRIK
RUMAH MELALUI SMARTPHONE BERBASIS
MICROCONTROLLER

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa tugas akhir dengan judul diatas merupakan karya saya sendiri dan tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain. Kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan daftar Pustaka. Apabila hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggung jawabkan sanksi serta proses sesuai peraturan yang berlaku. Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan segala kesadaran dan sebenar benarnya,

Malang, 3 Mei 2024

Yang menyatakan,



IFAN REFALDHI

Mengetahui,

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Ir. Nur Kasan, M.T.
NIDN. 0707106301

Inda Rusdia Sofiani, ST., M.Sc
NIDN. 0513057501

ABSTRAK

Perkembangan teknologi di era milenial ini bisa dibilang sudah sangat maju, berbagai teknologi baru mulai dapat kita temukan. Memang seiring perkembangan zaman tentunya ada perkembangan peradaban manusia yang salah satunya yaitu tentang “Teknologi”. Berbagai teknologi terbaru sudah banyak ditemukan di zaman yang sudah semakin maju ini.

Dalam dunia teknologi kita mengenal *Internet Of Think (IoT)* dimana arti dari IoT itu sendiri adalah Internet merupakan segalanya. Tentu di masa yang saat ini hampir disetiap kegiatan, aktivitas, dll, kita sangat membutuhkan sebuah jaringan internet. Hampir dari segala aspek kita mengenal teknologi baik dari alat/benda yang sering kita gunakan untuk aktivitas sehari-hari seperti *Smartphone*, Laptop, dan Alat elektronik lainnya. Tentunya hal ini sangat mempermudah kita untuk memanfaatkan teknologi yang ada, juga sudah menjadi kebutuhan primer kita untuk menunjang aktivitas kita semua.

Monitoring arus listrik sangat penting peranya untuk menampilkan rincian pemakaian listrik yang kita gunakan di lingkungan kita, dengan berbagai teknologi dan alat-alat elektronik yang ada sangat memudahkan kita untuk menggunakannya, salah satunya yaitu *Microcontroller*.

Sering dijumpai oleh beberapa lingkup masyarakat terkait penggunaan listriknya yang mungkin merasa token listriknya cepat habis ataupun pembayaran meter listriknya yang dikira cukup mahal dari penggunaannya. Memonitoring penggunaan listrik tentunya sangat perlu untuk mengetahui seberapa daya listrik yang kita gunakan baik dalam waktu 1 hari, 1 minggu, maupun 1 bulan, juga agar kita bisa manajemen penggunaan listrik kita sesuai kebutuhan dan memperkirakan kehematan daya listrik.

ABSTRACT

Technological developments in this millennial era can be said to be very advanced, we can start discovering various new technologies. Indeed, along with the times, of course there is the development of human civilization, one of which is about "Technology". Various renewable technologies have been found in this increasingly advanced era.

In the world of technology, we know the Internet of Think (IoT) where the meaning of IoT itself is that the Internet is everything. Of course, at this time in almost every activity, activity, etc., we really need an internet network. From almost all aspects, we know technology from the tools/objects that we often use for daily activities such as Gadgets, Laptops, and other electronic devices. Of course, this makes it very easy for us to take advantage of existing technology, and it has become our primary need to support all of our activities.

Monitoring electric current is very important to display details of the electricity usage that we use in our environment, with various existing technologies and electronic devices that make it very easy for us to use, one of which is Microcontroller.

It is often encountered by some circles of society regarding the use of electricity who may feel that their electricity tokens run out quickly or that electricity meter payments are thought to be quite expensive from their use. Monitoring electricity use is of course very necessary to find out how much electricity we use both within 1 day, 1 week, or 1 month, also so that the Bible can manage our electricity usage according to needs and estimate electricity savings.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan menyebut nama Allah SWT, puji syukur saya panjatkan kepada-Nya. Karena atas rahmat, hidayah, dan inayahnya saya sanggup menyelesaikan tugas akhir ini tentang “*MONITORING PENGGUNAAN ARUS LISTRIK RUMAH MELALUI SMARTPHONE BERBASIS MICROCONTROLLER*”. Yang menjadi salah satu syarat kelulusan saya dalam menempuh Pendidikan kuliah di Prodi Diploma III Teknologi Elektronika Direktorat Vokasi Universitas Muhammadiyah Malang.

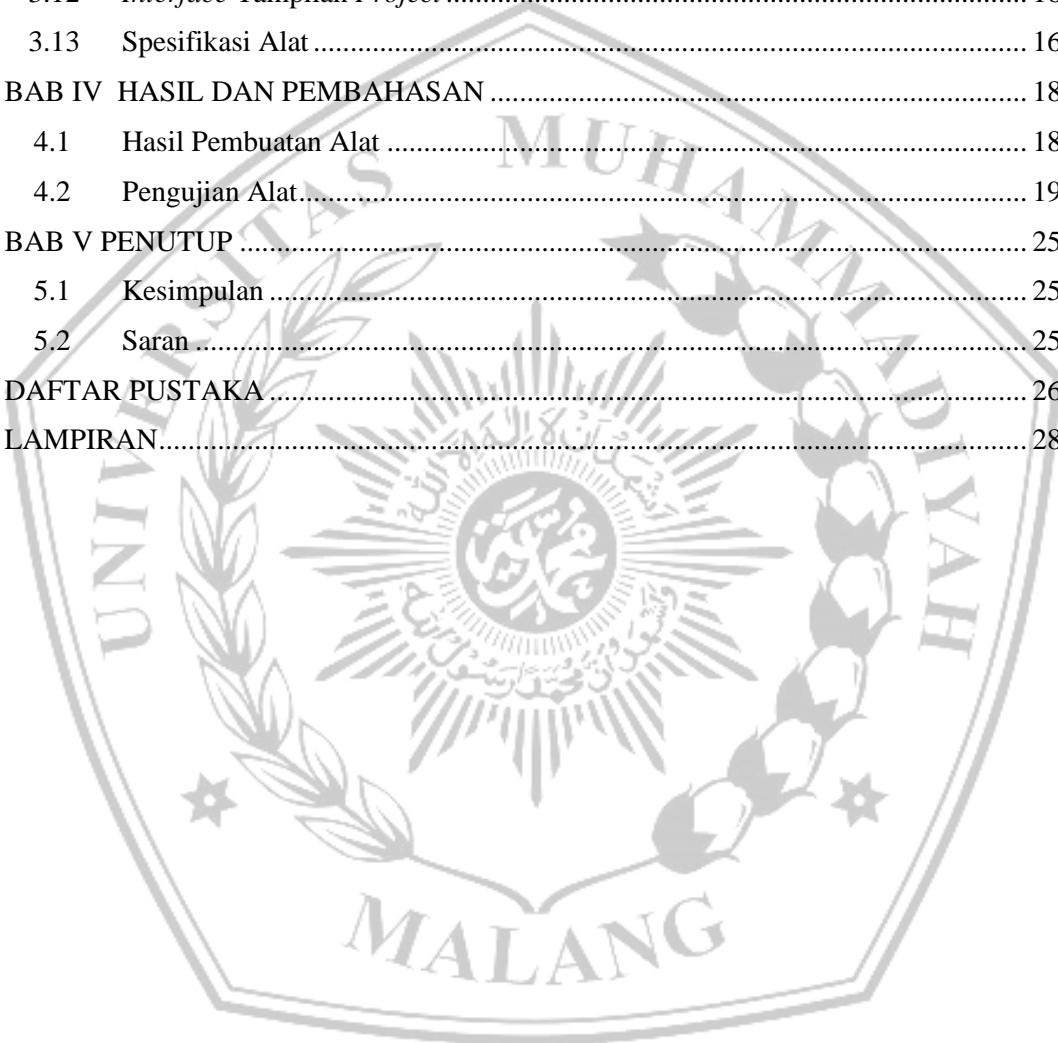
Tugas akhir ini telah saya selesaikan dengan semaksimal dan sebaik-baiknya dan tentunya berkat bantuan dari beberapa pihak baik dari dosen prodi, dosen pembimbing, dosen penguji dan juga teman-teman kuliah saya. Untuk itu saya ucapkan terimakasih banyak untuk semua pihak yang telah membantu saya menyelesaikan tugas akhir ini.

Terlepas dari semua itu Tugas Akhir saya ini tentunya masih memiliki banyak kekurangan baik dalam pembuatan alat maupun penulisan laporan tugas akhir, untuk itu saya pribadi sangat menerima dengan terbuka apabila ada saran, masukan, dan kritik dari anda agar tugas akhir saya ini selesai dengan baik.

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Pembuatan	2
1.4 Batasan Masalah	2
1.5 Manfaat Pembuatan	2
BAB II	3
TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Sensor Arus PZEM	3
2.2 <i>Microcontroller Wemos DI Mini</i>	3
2.3 <i>Step Down</i> Tegangan DC	4
2.4 <i>Adaptor</i>	4
2.5 PCB	5
2.6 Kabel Listrik	5
2.7 <i>Fitting</i> Lampu	6
2.8 Lampu	6
2.9 <i>Steker</i>	7
2.10 <i>Box Cover</i>	7
BAB III PERANCANGAN SISTEM	8
3.1 Sensor Arus PZEM 004T	9
3.2 <i>Microcontroller</i>	10
3.3 <i>Object</i> Pengujian	10
3.4 <i>Output</i> Tampilan <i>Display</i>	10

3.5	Perancangan <i>Software</i>	12
3.6	<i>Software</i> Aplikasi Blynk	13
3.7	<i>Interface</i> Tampilan Awal Aplikasi.....	13
3.8	<i>Interface</i> Tampilan Daftar Akun.....	14
3.9	<i>Interface</i> Tampilan Halaman <i>Log In</i>	14
3.10	<i>Interface</i> Tampilan Beranda Aplikasi	15
3.11	<i>Interface</i> Tampilan <i>Profil</i>	15
3.12	<i>Interface</i> Tampilan <i>Project</i>	16
3.13	Spesifikasi Alat	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		18
4.1	Hasil Pembuatan Alat	18
4.2	Pengujian Alat.....	19
BAB V PENUTUP		25
5.1	Kesimpulan	25
5.2	Saran	25
DAFTAR PUSTAKA		26
LAMPIRAN.....		28



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor PZEM 004T	3
Gambar 2. 2 Mikrokontroler Wemos D1 Mini	3
Gambar 2. 3 <i>Step Down</i> Tegangan DC	4
Gambar 2. 4 Adaptor	4
Gambar 2. 5 PCB Board	5
Gambar 2. 6 Kabel Listrik.....	5
Gambar 2. 7 <i>Fitting</i> lampu	6
Gambar 2. 8 Lampu.....	6
Gambar 2. 9 <i>Steker</i>	7
Gambar 2. 10 <i>Box Cover</i>	7
Gambar 3. 1 Diagram Blok Sistem	8
Gambar 3. 2 Perancangan <i>Hardware</i>	9
Gambar 3. 3 Sensor Arus PZEM 004T	9
Gambar 3. 4 <i>Wemos D1 Mini</i>	10
Gambar 3. 5 Contoh Tampilan Data pada Aplikasi Blynk	11
Gambar 3. 6 Contoh Tampilan Data pada LCD.....	11
Gambar 3. 7 <i>Flowchart</i> Sistem Perancangan	12
Gambar 3. 8 Aplikasi Blynk.....	13
Gambar 3. 9 <i>Interface</i> Tampilan Awal Aplikasi.....	13
Gambar 3. 10 <i>Interface</i> Tampilan Daftar Akun	14
Gambar 3. 11 <i>Interface</i> Tampilan Halaman <i>Log In</i>	14
Gambar 3. 12 <i>Interface</i> Tampilan Beranda Aplikasi	15
Gambar 3. 13 <i>Interface</i> Tampilan <i>Profil</i>	15
Gambar 3. 14 <i>Interface</i> Tampilan <i>Project</i>	16
Gambar 3. 15 Alat Monitoring.....	16
Gambar 4. 1 Alat <i>Monitoring</i> Arus	18
Gambar 4. 2 Box Alat	18
Gambar 4. 3 Alat Dinyalakan.....	19
Gambar 4. 4 Pengujian Alat.....	21
Gambar 4. 5 Data Pada LCD Alat.....	23
Gambar 4. 6 Data Aplikasi Blynk.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel. 3. 1 Spesifikasi Alat	17
Tabel. 4. 1 Spesifikasi Alat	20
Tabel. 4. 2 Data Spesifikasi Object.....	21
Tabel. 4. 3 Tabel Uji Alat pada Kipas.....	22
Tabel. 4. 4 Data Hasil Pengujian kulkas	24



DAFTAR PUSTAKA

- [1] Amaro, Najib., 2017., Sistem Monitoring Besaran Listrik dengan Teknologi IoT (Internet Of Things)., Fakultas Teknik Universitas Lampung
- [2] Purba, Azizka., 2016., Perancangan Alat Monitoring Penggunaan Daya Listrik Secara Detail Menggunakan Mikrokontroler., Fakultas Ilmu Komputer Universitas Narotama Surabaya
- [3] Datasheet SCT013 from https://www.mcielectronics.cl/website_MCI/static/documents/Datasheet_SCT013.pdf
- [4] Kadir, Abdul 2013. Indonesia: Andi publisher. Panduan Praktis Mempelajari Aplikasi Mikrokontroler dan Pemrogramannya Menggunakan Arduino
- [5] Afrizal, Fitriandi., 2016 Rancang Bangun Alat Monitoring Arus dan Tegangan Berbasis Mikrokontroler dengan SMS Gateway., Jurnal Rekayasa dan Teknologi Elektro, Teknik Elektro Universitas Lampung
- [6] Rangkaian Pendukung SCT 013 from <https://www.nyebarilmu.com/alternatif-sensor-arus-menggunakan-module-sct-013/.html>
- [7] Dwi Wahyu Suryawan., 2012., Rancang Bangun Sistem Monitoring Tegangan, Arus Dan Temperatur Pada Sistem Pencatu Daya Listrik Di Teknik Elektro Berbasis Mikrokontroler Atmega 128., Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
- [8] Joko Triyadi, Hendro Priyatman, Syaifurrahman 2018., Rancang Bangun Alat Pengolahan Biodiesel Menggunakan Arduino., Fakultas Teknik Universitas Tanjung Pura
- [9] Ariefman., Zulpa 2015., Prototype Monitoring Pengukuran Beban dan Biaya Arus Listrik Dengan Mikrokontroler Arduino pada Pelanggan Pascabayar Berbasis Web., Teknik Informatika Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta
- [10] Ir. Budoyono Mismail., 1995., Rangkaian Listrik., Bandung

[11] M. Rudyanto Arief., 2011., Pemograman Web Dinamis menggunakan PHP dan My SQL., Yogyakarta

[12] Syaifurrahman, Abang Razikin., 2018., Sistem Peringatan Dini Bahaya Kebakaran pada Lahan Gambut., Fakultas Teknik Universitas Tanjung Pura





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO & D3 TEKNIK ELEKTRONIKA
Jl. Raya Tlogomas 246 Malang 65144 Telp. 0341 - 464318 Ext. 129, Fax. 0341 - 460782

FORM CEK PLAGIASI LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : IFAN REFALDHI
NIM : 201910150511003
Judul TA : MONITORING PENGGUNAAN ARUS LISTRIK RUMAH MELALUI
SMARTPHONE BERBASIS MICROCONTROLLER (Smart Home)

Hasil Cek Plagiarisme dengan Turnitin

No.	Komponen Pengecekan	Nilai Maksimal Plagiasi (%)	Hasil Cek Plagiasi (%) *
1.	Bab 1 – Pendahuluan	10 %	8%
2.	Bab 2 – Studi Pustaka	25 %	11%
3.	Bab 3 – Metodologi Penelitian	35 %	2%
4.	Bab 4 – Pengujian dan Analisis	15 %	12%
5.	Bab 5 – Kesimpulan dan Saran	5 %	5%
6.	Publikasi Tugas Akhir	20 %	

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I,

(Inda Rusdia Sofiani, ST.,M.Sc.)

Dosen Pembimbing II,

(Ir. Nur Kasan, M.T.)