

**MONITORING KWH METER *SMART HOME* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* SEBAGAI MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIKUM
INSTALASI LISTRIK NON DOMESTIK**



LAPORAN AKHIR

**Laporan Akhir Ini Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Listrik**

**Oleh :
ARIANSYAH
062130310055**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024



KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

TEKNIK ELEKTRO

Jalan Srijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139

Telp. 0711 353414 Fax. 355918

Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

BERITA ACARA PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Pada Senin, 15 Juli 2024. Telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : Ariansyah
Tempat/Tgl Lahir : Palembang, 13 Januari 2003
NPM : 062130310055
Ruang Ujian : 01
Judul Laporan Akhir : Monitoring KWH Meter Smart Home Berbasis Internet Of Things Sebagai Modul Pembelajaran Praktikum Instalasi Listrik Non Domestik

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Hum Yoni	Ketua	
2	Muhammad Hanif Fatin	Anggota	
3	Felix Han	Anggota	
4		Anggota	

Mengetahui
Koordinator Program Studi

Anton Firmansyah, S.T., M.T
NIP. 197509242008121001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan :

Nama : Ariansyah
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 13 Januari 2003
Alamat : Jl. Mataram Ujung, RT 03/RW 01, Kelurahan KemasRindo,
Kecamatan Kertapati, Kota Palembang, Kode Pos 30258
NPM : 062130310055
Program Studi : Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Skripsi/Laporan Akhir : Monitoring KWH Meter *Smart Home* Berbasis *Internet Of Things* Sebagai Modul Pembelajaran Praktikum Instalasi Listrik Non Domestik

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa :

1. Laporan Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri serta bebas dari tindakan plagiasi, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.
2. Dapat menyelesaikan segala urusan terkait pengumpulan revisi Skripsi/Laporan Akhir yang sudah disetujui oleh dewan penguji paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.
3. Dapat menyelesaikan segala urusan peminjaman/penggantian alat/buku dan lainnya paling lama 1 bulan setelah ujian Laporan Akhir.

Apabila dikemudian hari di ketahui ada pernyataan yang terbukti tidak benar dan tidak dapat dipenuhi, maka saya siap bertanggung jawab dan menerima sanksi tidak diikutsertakan dalam prosesi wisuda serta di masukan kedalam daftar hitam oleh Jurusan Teknik Elektro sehingga berdampak tertundanya pengambilan ijazah dan transkrip (ASLI & SALIN). Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan dalam keadaan sadar tanpa paksaan.

Palembang. Juli 2024

Yang Menyatakan,



Ariansyah

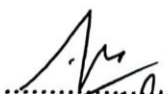
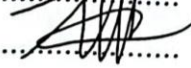
Mengetahui,

Pembimbing I

Nofiansah, S.T., M.T

Pembimbing II

Mohammad Noer, S.ST., M.T


.....

.....

**MONITORING KWH METER *SMART HOME* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* SEBAGAI MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIKUM
INSTALASI LISTRIK NON DOMESTIK**



Oleh:

ARIANSYAH

062130310055

Menyetujui,

Pembimbing I

Nofiansah, S.T., M.T

NIP.197011161995021001

Pembimbing II

Mohammad Noer, S.ST., M.T

NIP.196505121995021001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro



Ir. Iskandar Lutfi, M.T

NIP.196501291991031002

Koordinator Program Studi
Teknik Listrik

Anton Firmansyah, S.T., M.T

NIP.197509242008121001



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- *La Tahzan Innauallaha Ma'ana (Q.S At-Taubah : 40).*
- *Allah SWT tidak akan membebani seorang hamba melainkan sesuai dengan kemampuannya (Q.S Al-Baqarah : 286).*
- *Barangsiapa belajar sesuatu semata-mata karena Allah, mencari ilmu yang ada bersama-Nya, maka dia akan menang. Dan barang siapa yang belajar sesuatu karena selain Allah, maka dia tidak akan mencapai tujuannya, juga pengetahuan yang diperolehnya tidak akan membawanya lebih dekat kepada Allah. (Hasan al-Basri).*

KUPERSEMBAHKAN KEPADA

- *Ibu Marwiyah dan Bapak Junaidi, sebagai tanda bakti, hormat dan terima kasih yang tiada terhingga yang telah memberi limpahan kasih sayang, nasihat, motivasi, dukungan baik secara moril dan materil, cinta kasih serta doa. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membahagiakan kalian.*
- *Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Administrasi Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.*

ABSTRAK

MONITORING KWH METER *SMART HOME* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* SEBAGAI MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIKUM INSTALASI LISTRIK NON DOMESTIK (2024 : xiv + 60 Halaman + Lampiran)

ARIANSYAH

062130310055

TEKNIK LISTRIK

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Dalam era *digital* dan *IoT*, pengukuran dan pemantauan ini dapat dilakukan dengan lebih efisien dan efektif menggunakan KWH Meter *Smart home* yang terhubung ke jaringan *internet*. KWH Meter *Smart home* memungkinkan untuk memantau daya, arus, dan tegangan secara *realtime*, serta mengintegrasikan data tersebut ke dalam sistem monitoring yang lebih luas. Dengan adanya KWH Meter *Smart home* pengguna dapat memantau dan menganalisis dengan lebih tepat waktu dan akurat. Pemanfaatan KWH Meter *Smart home* berbasis *IoT* sebagai modul pembelajaran praktikum Instalasi Listrik Non Domestik, mahasiswa dapat belajar tentang konsep dasar mengenai pengukuran daya, arus, dan tegangan dalam sistem listrik.

Kata kunci: KWH Meter *Smart Home*, Monitoring, *IoT*, Instalasi Listrik Non Domestik

ABSTRACT

**INTERNET OF THINGS BASED SMART HOME KWH METER
MONITORING AS A LEARNING MODULE FOR NON DOMESTIC
ELECTRICAL INSTALLATION PRACTICUM
(2024 : xiv + 60 Pages + Attachment)**

ARIANSYAH

062130310055

ELECTRICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

In the digital and IoT era, this measurement and monitoring can be done more efficiently and effectively using an internet-connected KWH Smart home Meter. KWH Meter Smart home allows to monitor power, current, and voltage in realtime, and integrate the data into a broader monitoring system. With the KWH Meter Smart home users can monitor and analyze more timely and accurately. Utilizing the IoT-based KWH Meter Smart home as a learning module for Non-Domestic Electrical Installation practicum, students can learn about the basic concepts of measuring power, current, and voltage in electrical systems.

Keywords: *KWH Meter Smart Home, Monitoring, IoT, Non Domestic Electrical Installation*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“MONITORING KWH METER *SMART HOME* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* SEBAGAI MODUL PEMBELAJARAN PRAKTIKUM INSTALASI LISTRIK NON DOMESTIK”**. Ini bertujuan sebagai salah satu syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang setulus-tulusnya kepada kedua orang tua penulis, Ibu Marwiyah dan Bapak Junaidi yang senantiasa memberikan do’a dan dukungan baik dari segi moral maupun materi. Penulis juga berterima kasih atas bimbingan dan pengarahan serta bantuan yang telah diberikan dengan ikhlas selama pembuatan Laporan Akhir sampai terselesaikan Laporan ini dengan baik.

Penyusunan Laporan Akhir ini penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan tidak lepas dari segala bantuan, bimbingan serta petunjuk yang melibatkan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.,T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T.,M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Anton Firmansyah, S.T., M.T., Selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Nofiansah, S.T., M.T., selaku pembimbing I dalam Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Mohammad Noer, S.ST., M.T., selaku pembimbing II dalam Laporan Akhir Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Administrasi Program Studi Teknik Listrik Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Teman Rekan Laporan Akhir yang telah saling mendukung satu sama lain selama pembuatan dan penyusunan Laporan Akhir ini.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dalam Laporan Akhir ini, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna untuk kesempurnaan laporan ini. Demikianlah, semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat, khususnya bagi mahasiswa Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.

Palembang, Maret 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3.1 Tujuan	2
1.3.2 Manfaat	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penulisan.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Smart Home</i>	5
2.2 <i>Internet of Things</i>	6
2.3 Instalasi Listrik	7
2.3.1 Prinsip dasar instalasi.....	7
2.4 <i>Smart KWH Meter</i>	8
2.5 Panel Distribusi	9
2.6 MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	10

2.7	<i>Smart Switch</i>	11
2.8	<i>Smart Door Lock</i>	11
2.9	<i>Smart Circuit Breaker</i>	12
2.10	<i>Smart Wall Socket</i>	12
2.11	Lampu.....	13
2.12	Fitting Lampu	13
2.13	Pilot Lamp	14
2.14	Kabel Penghantar	14
2.15	Modul ESP8266	16
2.16	Wifi	17
2.17	Android.....	17
BAB III RANCANG BANGUN		19
3.1	Metode Perancangan dan Pembuatan Alat.....	19
3.2	Prinsip Kerja Alat.....	20
3.3	<i>Flow Chart</i>	21
3.4	Rancang Bangun Alat.....	22
3.4.1	Alat.....	22
3.4.2	Bahan.....	22
3.4.3	Diagram perancangan.....	23
3.4.5	Rancang bangun pada <i>smart home</i>	24
3.4.6	Spesifikasi peralatan.....	24
3.4.7	Pengaplikasian alat.....	28
BAB IV PEMBAHASAN.....		35
4.1	<i>Smart Life</i>	35
4.2	Program Wifi Esp8266.....	35

4.3	Pengujian Monitoring KWH Meter <i>Smart</i>	37
4.3.1	Grup 1	37
4.3.2	Grup 2	38
4.3.3	Grup 3	39
4.3.4	Grup 4	39
4.4	Hasil Data Monitoring.....	40
4.4.1	Grup 1	40
4.4.2	Grup 2	42
4.4.3	Grup 3	44
4.4.4	Grup 4	45
4.5	Analisa Data Monitoring	48
4.5.1	Analisa Arus.....	48
4.5.2	Analisa Tegangan.....	51
4.5.3	Analisa Daya	54
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2. 1 <i>Smart home</i>	5
Gambar 2. 2 <i>Ilustrasi Internet of Things</i>	6
Gambar 2. 3 <i>Smart KWH Meter</i>	9
Gambar 2. 4 <i>Panel Distribusi</i>	10
Gambar 2. 5 <i>MCB (Miniature Circuit Breaker)</i>	10
Gambar 2. 6 <i>Smart Switch</i>	11
Gambar 2. 7 <i>Smart Door Lock</i>	11
Gambar 2. 8 <i>Smart Cicuit Breaker</i>	12
Gambar 2. 9 <i>Smart Wall Socket</i>	12
Gambar 2. 10 <i>Lampu</i>	13
Gambar 2. 11 <i>Fitting Lampu</i>	13
Gambar 2. 12 <i>Pilot Lamp</i>	14
Gambar 2. 13 <i>Kabel NYA</i>	14
Gambar 2. 14 <i>Kabel NYM</i>	15
Gambar 2. 15 <i>Kabel NYAF</i>	15
Gambar 2. 16 <i>Kabel NYY</i>	15
Gambar 2. 17 <i>Kabel NYFGbY</i>	16
Gambar 2. 18 <i>Modul ESP8266</i>	16
Gambar 2. 19 <i>Logo Wifi</i>	17
Gambar 2. 20 <i>Logo Android</i>	18
Gambar 3. 1 <i>Flow Chart</i>	21
Gambar 3. 2 <i>Diagram Perancangan</i>	23
Gambar 3. 3 <i>Aplikasi Smart Life Pada Google Play Store</i>	28
Gambar 3. 4 <i>Login Email</i>	28
Gambar 3. 5 <i>KWH Meter Smart (Wi-Fi)</i>	29
Gambar 3. 6 <i>Password Wi-Fi Smart Meter</i>	29
Gambar 3. 7 <i>Menghubungkan KWH Meter Smart Pada Smart Life</i>	30
Gambar 3. 8 <i>KWH Meter Smart Telah Terhubung Di Smart Life</i>	30
Gambar 3. 9 <i>Homepage Aplikasi Smart Life</i>	31

Gambar 3. 10 Saklar Dinding (<i>Wi-Fi</i>)	31
Gambar 3. 11 <i>Breaker</i> (<i>Wi-Fi</i>)	32
Gambar 3. 12 Outlet Listrik (<i>Wi-Fi</i>)	33
Gambar 3. 13 <i>Smart Door Lock</i> (<i>Wi-Fi</i>)	33
Gambar 3. 14 Seluruh Perangkat <i>Smart Home</i> Pada <i>Homepage</i>	34
Gambar 4. 1 <i>Smart Life</i>	35
Gambar 4. 2 Monitoring Pengukuran KWH Meter <i>Smart</i> Pada Grup 1.....	37
Gambar 4. 3 Monitoring Pengukuran KWH Meter <i>Smart</i> Pada Grup 2.....	38
Gambar 4. 4 Monitoring Pengukuran KWH Meter <i>Smart</i> Pada Grup 3.....	39
Gambar 4. 5 Monitoring Pengukuran KWH Meter <i>Smart</i> Pada Grup 4.....	39
Gambar 4. 6 Grafik Monitoring Arus Pada Grup 1, 2, 3 Dan 4.....	48
Gambar 4. 7 Grafik Monitoring Tegangan Pada Grup 1, 2, 3 Dan 4.....	51
Gambar 4. 8 Grafik Monitoring Daya Pada Grup 1, 2, 3 Dan 4.....	54

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 3. 1 Spesifikasi KWH Meter <i>Smart</i>	24
Tabel 3. 2 Spesifikasi <i>Smart Circuit Breaker</i>	25
Tabel 3. 3 Spesifikasi Smart Switch 1 Channel	25
Tabel 3. 4 Spesifikasi <i>Smart Switch 2 Channel</i>	25
Tabel 3. 5 Spesifikasi <i>Smart Wall Socket</i>	25
Tabel 3. 6 Spesifikasi <i>Smart Door Lock</i>	26
Tabel 3. 7 Spesifikasi <i>Smart Door Lock</i>	26
Tabel 3. 8 Spesifikasi Modem.....	26
Tabel 3. 9 Spesifikasi Miniature Circuit Breaker 1 Phase	26
Tabel 3. 10 Spesifikasi Miniature Circuit Breaker 2 Phase	27
Tabel 3. 11 Spesifikasi Stop Kontak	27
Tabel 3. 12 Spesifikasi Lampu Indikator	27
Tabel 3. 13 Spesifikasi Lampu Pijar	27
Tabel 3. 14 Spesifikasi Fitting Lampu	28
Tabel 4. 1 Data Hasil Monitoring Pengukuran Arus Pada Grup 1.....	40
Tabel 4. 2 Data Hasil Monitoring Pengukuran Tegangan Pada Grup 1.....	41
Tabel 4. 3 Data Hasil Monitoring Pengukuran Daya Pada Grup 1	41
Tabel 4. 4 Data Hasil Monitoring Pengukuran Arus Pada Grup 2.....	42
Tabel 4. 5 Data Hasil Monitoring Pengukuran Tegangan Pada Grup 2.....	42
Tabel 4. 6 Data Hasil Monitoring Pengukuran Daya Pada Grup 2.....	43
Tabel 4. 7 Data Hasil Monitoring Pengukuran Arus Pada Grup 3.....	44
Tabel 4. 8 Data Hasil Monitoring Pengukuran Tegangan Pada Grup 3.....	44
Tabel 4. 9 Data Hasil Monitoring Pengukuran Daya Pada Grup 3.....	44
Tabel 4. 10 Data Hasil Monitoring Pengukuran Arus Pada Grup 4.....	46
Tabel 4. 11 Data Hasil Monitoring Pengukuran Tegangan Pada Grup 4.....	46
Tabel 4. 12 Data Hasil Monitoring Pengukuran Daya Pada Grup 4.....	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Selama Pembuatan Alat Dan Pengambilan Data Dalam Laporan Akhir (LA)

Lampiran 2 Surat Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir (LA)

Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir (LA)

Lampiran 4 Rekomendasi Ujian Laporan Akhir (LA)

Lampiran 5 Lembar Revisi Ujian Laporan Akhir (LA)

Lampiran 6 Lembar Pelaksanaan Revisi Ujian Laporan Akhir (LA)

Lampiran 7 Bukti Penyerah Hasil Karya/Rancang Bangun