

**PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL
KONVENSIONAL KE INSTALASI LISTRIK *SMARTHOME* PADA
INSTALASI RUMAH TYPE 36 BERBASIS *IOT***



LAPORAN AKHIR

**Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik
Listrik**

Oleh

M. ARIO AGUSTRIANSYAH

062230310479

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL KONVENSIONAL
KE INSTALASI LISTRIK SMARTHOME PADA INSTALASI RUMAH
TYPE 36 BERBASIS IOT



Oleh

M. ARIO AGUSTRIANSYAH
062230310479

Palembang, November 2025

Menyetujui,

Pembimbing I,

Nofiansah, S.T., M.T.
NIP. 197011161995021001

Pembimbing II,

Norhaida, S.T., M.T.
NIP. 196404121989032002

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Dr. Schimat Muallimin, S.T., M. Kom., IPM
NIP. 197907222008011007

Koordinator Program Studi
D III Teknik Listrik

Yessi Marniati, S.T., M.T.
NIP. 197603022008122001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
TEKNIK ELEKTRO



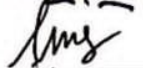

Jalan Sriwijaya Negara Bukit Besar Palembang 30139
Telp. 0711 353414 Fax. 355918
Laman : <http://polsri.ac.id>, Pos El : info@polsri.ac.id

BERITA ACARA
PELAKSANAAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Pada hari ini, Senin tanggal 21 bulan Juli tahun 2025 telah dilaksanakan Ujian Laporan Akhir kepada mahasiswa Program Studi DIII Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya :

Nama : M. Ario Agustriansyah
Tempat/Tgl Lahir : Palembang / 01 Agustus 2003
NPM : 062230310479
Ruang Ujian : 4
Judul Laporan Akhir : Perancangan Instalasi Listrik Konvensional Ke Instalasi Listrik Smarthome Berbasis IoT Pada Rumah Type 36

Team Penguji :

NO	NAMA	JABATAN	TANDA TANGAN
1	Siswandi	Ketua	
2	Carlos RS	Anggota	
3	Imas Ning Zhaqarina	Anggota	
4	Muhammad Hanif Fatin	Anggota	

Mengetahui
Koordinator Program Studi



Yessi Marniati, S.T., M.T
NIP. 197603022008122001

SURAT PERNYATAAN

Saya yang berada tangan di bawah ini menyatakan:

Nama : M Ario Agustriansyah
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Tempat, Tanggal Lahir : Palembang, 01 Agustus 2003

Alamat : Jl. Silaberanti Lrg.Aur Gading No.48 Rt.29 Rw
007
NPM : 062230310479

Program Studi : DIII Teknik Listrik
Jurusan : Teknik Elektro
Judul Laporan Akhir : Perancangan Instalasi Listrik Konvensional Ke
Instalasi Listrik Smarthome Berbasis IoT
Pada Rumah Type 36

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

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

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

Palembang, 2025

takan ,


M Ario Agustriansyah

HALAMAN PERSEMBAHAN

**“Menuntut ilmu adalah takwa. Menyampaikan ilmu adalah ibadah.
Mengulang-ulang ilmu adalah zikir. Mencari ilmu adalah jihad.” (Abu Hamid
Al Ghazali)**

**“Memulai dengan Penuh Keyakinan, Menjalankan dengan Penuh Keikhlasan,
Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagiaan”**

Kupersembahkan Kepada:

- **Kedua orang tuaku tercinta.**
- **Keluarga besarku.**
- **Bapak Nofiasnyah, S.T., M.T. dan Ibu Nurhaida, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing.**
- **Teman-teman seperjuangan 6LD Angkatan 2022.**
- **Teman-teman dan pihak-pihak yang telah membantu dalam pembuatan Laporan Akhir ini.**
- **Almamater tercinta “POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA”.**

ABSTRAK

PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL KONVENSIONAL KE INSTALASI LISTRIK SMARTHOME PADA INSTALASI RUMAH TYPE 36 BERBASIS IOT

(xv + 84 Halaman + 16 Tabel + 14 Gambar + 11 Lampiran, Juli 2025)

M.ARIO AGUSTRIANSYAH 062230310479

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO PROGRAM STUDI

DIII TEKNIK LISTRIK POLITEKNIK NEGERI

SRIWIJAYA

Penelitian ini membahas perancangan ulang instalasi listrik rumah tinggal tipe 36 dari sistem konvensional menjadi sistem smarthome berbasis Internet of Things (IoT). Tujuan utama dari perancangan ini adalah meningkatkan efisiensi, keamanan, dan kenyamanan penghuni melalui otomatisasi dan kendali jarak jauh menggunakan perangkat IoT. Sistem dirancang agar sesuai dengan standar instalasi listrik di Indonesia dan dapat diimplementasikan secara praktis pada rumah sederhana.

Kata Kunci: Instalasi listrik, smarthome, rumah tipe 36, IoT.

ABSTRACT

Design of Electrical Installation Conversion from Conventional to Smart Home System in a Type 36 House Based on IoT

(xv + 84 Pages + 16 Tables + 14 Pictures + 11 Attachment, July 2025)

M.ARIO AGUSTRIANSYAH 062230310479

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

**DIII ELECTRICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM STATE POLYTECHNIC
OF SRIWIJAYA**

This study discusses the redesign of the electrical installation in a type 36 residential house, transitioning from a conventional system to an Internet of Things (IoT)-based smart home system. The main objective is to improve efficiency, safety, and user convenience through automation and remote control using IoT devices. The system is designed to comply with Indonesian electrical installation standards and can be practically implemented in modest housing.

Keywords: *Electrical installation, smart home, type 36 house, IoT.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT karena atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“PERANCANGAN INSTALASI LISTRIK RUMAH TINGGAL KONVENSIONAL KE INSTALASI LISTRIK *SMARTHOME* PADA INSTALASI RUMAH TIPE 36 BERBASIS *IOT*”**

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya,

Kelancaran proses penulisan Laporan Akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Nofiansyah, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.
2. Ibu Nurhaida, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II.

Penulis juga mengucapkan terima kasih atas bantuan moril dan materil yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan ketentuan yang telah ditetapkan Politeknik Negeri Sriwijaya, kepada :

1. Ir. Irawan Rusnadi,, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Lindiawati, S.T., M.T.I, Selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Yessi Marniati, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Teknik Listrik Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Dosen, Staf dan Instruktur pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam menyelesaikan Laporan Akhir.

7. Teman-teman seperjuangan Program Studi Diploma III Teknik Listrik 6LD yang memberikan dukungan, motivasi, dan selalu saling mendoakan.
8. Teman-teman Rooftop yang membantu penulis dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Dalam penyusunan laporan akhir ini, penulis menyadari masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Hal ini disebabkan masih terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh sebab itu penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun guna kebaikan bersama dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	3
1.5 Batasan Masalah	3
1.6 Metode Penelitian	3
1.6.1 Metode Literatur.....	3
1.6.2 Metode Wawancara.....	3
1.6.3 Metode Observasi.....	4
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Instalasi Listrik <i>Smarthome</i> dan Penghantar (Kha).....	5
2.1.1 Komponen Utama Instalasi Listrik <i>Smarthome</i>	5
2.1.2 Penghantar dan Kuat Hantar Arus Aman (Kha).....	6
2.2 Rumah Konvensional Tipe 36.....	7
2.2.1 Ciri-Ciri Rumah Tinggal Konvensional	8
2.2.2 Sistem Instalasi Listrik Rumah Konvensional.....	9

2.2.3	Tantangan dalam Sistem Konvensional	10
2.2.4	Urgensi Modernisasi.....	11
2.3	Rumah Tipe 36.....	12
2.3.1	Karakteristik Rumah Tipe 36	13
2.3.2	Fungsi dan Kebutuhan Instalasi Listrik	14
2.3.3	Kesesuaian untuk Sistem Smart Home.....	15
2.3.4	Contoh Denah Rumah Tipe 36 (Umum)	16
2.4	Rumah <i>Smarthome</i>	17
2.4.1	Karakteristik Rumah <i>Smarthome</i>	18
2.4.2	Konstruksi Teknologi dan Relevansi Rumah <i>Smarthome</i> Tipe 36.....	21
2.5	<i>Internet Of Things</i> (IoT).....	24
2.5.1	Cara Kerja <i>Internet Of Things</i>	25
2.5.2	Implementasi <i>Internet Of Things</i>	27
2.6	Aplikasi <i>Smart life</i> dan Platform Android dalam Sistem <i>Smarthome</i>	29
2.7	Mikrokontroler ESP32	32
2.8	Instalasi MCB dan Penghantar (Kha).....	35
BAB III	PERANCANGAN	39
3.1	Metode Perancangan.....	39
3.2	Blok Diagram.....	39
3.3	Perancangan Elektronik	40
3.4	Skema Rangkaian.....	40
3.4.1	Komponen Utama dalam Skema Rangkaian <i>Smarthome</i>	41
3.4.2	Alur Kerja dalam Skema Rangkaian	42
3.4.3	Tujuan Skema Rangkaian.....	42
3.5	Program Mikrokontroler	42
3.5.1	Fungsi utama program.....	42
3.6	Pengujian Sistem.....	42
3.7	Evaluasi.....	43
3.8	Perancangan Mekanik	43
3.9	Flowchart	44
3.10	Prinsip Kerja Alat Keseluruhan.....	45
3.11	Instalasi konvensional	49
3.12	Instalasi <i>Smarthome</i>	50

BAB IV HASIL PEMBAHASAN	51
4.1 Prinsip Kerja Sistem Smart Home	51
4.1.1 Prinsip Kerja Per Blok.....	51
4.1.2 Integrasi Keseluruhan Sistem.....	54
4.1.3 Diagram Logika Kontrol Sistem Smart Home	55
4.2 Analisis Keandalan dan Efektivitas Sistem.....	60
4.2.1 Penghematan Energi Listrik	60
4.2.2 Kemudahan Aktivitas Manusia	62
4.3 Hasil Pengukuran Sistem	64
4.3.1 Pengukuran Sistem Smart Home.....	65
4.3.2 Perbandingan Pengukuran: Smart Home vs Konvensional	66
4.3.3 Evaluasi Keandalan dan Stabilitas Sistem.....	67
4.4 Perhitungan Ilmu Kelistrikan	69
4.4.1 Perhitungan Konsumsi Daya dan Energi	70
4.4.2 Perhitungan Penghematan Energi (% Hemat)	71
4.4.3 Perhitungan Beban Maksimum dan Arus Total	72
4.4.4 Simulasi Beban Tambahan dan Kapasitas	72
4.4.5 Faktor Daya ($\cos \phi$)	73
4.5 Evaluasi Kinerja Sistem	75
4.5.1 Evaluasi Fungsionalitas Sistem	76
4.5.2 Evaluasi Stabilitas Sistem	76
4.5.3 Evaluasi Keamanan, Kenyamanan, dan Keterbatasan Sistem	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	81
5.1 Kesimpulan	
5.2 Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	85

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Denah Rumah Type 36	17
Gambar 2. 2 Cara Kerja Internet Of Things	27
Gambar 2. 3 Aplikasi SmartLife	30
Gambar 2. 4 Mikrokontroler ESP-32	33
Gambar 3. 1 Diagram blok rancangan	40
Gambar 3. 2 Diagram wiring perancangan rangkaian	44
Gambar 3. 3 Flowchart	44
Gambar 3. 4 Instalasi Rumah Konvensional.....	50
Gambar 3. 5 Instalasi Rumah Smarthome	50
Gambar 4. 1 Diagram Alur Sistem Smart Home Berbasis IoT	55
Gambar 4. 2 Diagram Logika Kontrol Sistem Smart Home	56
Gambar 4. 3 Diagram Logika Kontrol.....	58
Gambar 4. 4 Tabel Logika Kontrol Sistem Smart Home	59
Gambar 4. 5 Diagram Satu Garis Distribusi Listrik Sistem Smart Home	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kuat Hantar Arus Aman (Kha) Kabel Tembaga NYM.....	7
Tabel 2. 2 Kelebihan dan Kekurangan Rumah Konvensional	10
Tabel 2. 3 Komponen Utama Sistem Smarthome.....	22
Tabel 2. 4 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32	33
Tabel 2. 5 Kuat Hantar Arus Aman (Kha) untuk Kabel Tembaga NYM.....	37
Tabel 4. 1 Mapping Input – Output Sistem Smart Home.....	57
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Waktu Respon Relay (Aktivasi dan Pemutusan)	61
Tabel 4. 3 Perbandingan Konsumsi Energi Konvensional Terhadap Smart Home	61
Tabel 4. 4 Perbandingan Efisiensi Aktivitas Manusia	63
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Tegangan, Arus, dan Daya Perangkat (Smart Home).....	66
Tabel 4. 6 Perbandingan Konsumsi Energi: Konvensional vs Smart Home.....	67
Tabel 4. 7 Evaluasi Respons dan Keandalan Sistem	68
Tabel 4. 8 Perhitungan Konsumsi Energi Harian (Konvensional dengan Smart Home)	70
Tabel 4. 9 Persentase Efisiensi Konsumsi Energi	71
Tabel 4. 10 Perhitungan Arus dan Daya Total.....	72
Tabel 4. 11 Perhitungan Faktor Daya pada Beban.....	75

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir

Lampiran 2. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1

Lampiran 3. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2

Lampiran 4. Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 1

Lampiran 5. Lembar Konsultasi Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing 2

Lampiran 6. Lembar Uraian Bimbingan Sisak Pembimbing 1

Lampiran 7. Lembar Uraian Bimbingan Sisak Pembimbing 1

Lampiran 8. Lembar Uraian Bimbingan Sisak Pembimbing 2

Lampiran 9. Foto Dokumentasi Tambahan

Lampiran 10. Uraian Revisi Laporan Akhir

Lampiran 11. Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir