

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT PEMUTUS ALIRAN LISTRIK
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)



**Laporan Akhir disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer**

OLEH :
INAYAH WULANDARI
062030701614

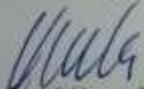
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023

**RANCANG BANGUN ALAT PEMUTUS ALIRAN LISTRIK
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**

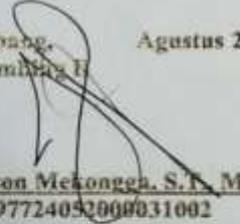


OLEH:
ENAYAH WULANDARI
962030791614

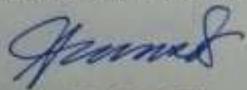
Pembimbing I


Yusan Mison, S.T., M.Kom.
NIP. 196607121920031003

Palembang, Agustus 2023
Pembimbing II


Ichthison Mekongga, S.T., M.Kom.
NIP. 197724052000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Azwardi, S.T., M.T.
NIP.197005232005011004

**RANCANG BANGUN ALAT PEMUTUS ALIRAN LISTRIK
BERBASIS INTERNET OF THINGS**



Telah disetujui dan dipertahankan oleh dosen dewan pengaji pada
sidang Laporan Akhir pada Selasa, 08 Agustus 2023

Ketua Dewan pengaji

Azwardi, S.T., M.T.
NIP.197005232005011004

Tanda Tangan

Anggota Dewan pengaji

Ir. Ahmad Rizki Juni Mahvan, S.S.,Kom.
NIP.196007101991031001

Indarto, S.T., M.Cs.
NIP.197307062005011003

Ali Firdaus, M.Kom.
NIP.197610112001121001

Ica Admirani, S.Kom., M.Kom.
NIP.197903282005012001

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Azwardi, S.T., M.T.
NIP.197005232005011004

	KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918 Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id	 
	SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	

Nama : Inayah Wulandari
 NIM : 062030701614
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
 Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pemutus Aliran Listrik Berbasis *Internet of Things* (IoT)

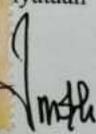
Yang bertanda tangan dibawah ini :

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, Agustus 2023

Pernyataan

 METERAI TEMPEL
 911AKX625673106

Inayah Wulandari
 NIM. 062030701614

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Alat Pemutus Aliran Listrik Berbasis Internet of Things (IoT)”** ini dengan tepat waktu. Laporan akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu kurikulum di Jurusan Teknik Komputer, Program Studi D-III Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Pelaksanaan pembuatan laporan akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak, untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang memberikan berkah dan hidayah-Nya serta kesehatan yang berlimpah.
2. Kedua orang tua penulis, yang selalu memberikan kasih sayang, do'a dan nasehat, serta atas kesabarannya yang luar biasa dalam setiap langkah hidup penulis, yang merupakan anugrah terbesar dalam hidup. Penulis berharap dapat menjadi anak yang dapat dibanggakan.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir ini.
5. Bapak Ikhthison Mekongga, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II dalam pembuatan Proposal Tugas Akhir ini.
6. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing dalam pembuatan Laporan Kerja Praktek.
7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta Staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Teman-teman seperjuangan Jurusan Teknik Komputer khususnya kelas 6CA Tahun Ajaran 2020.
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan akhir ini.

Terimakasih atas segala hal baik yang telah diberikan, semoga semua bantuan dan kebaikan mendapatkan balasan yang berlipat dari Allah SWT. Tiada suatu hal yang sempurna karena sesungguhnya kesempurnaan hanya milik Allah SWT, begitupula dalam penulisan laporan akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulisan yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga laporan akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya, khususnya mahasiswa-mahasiswi Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai. Aamiin.

Palembang, Agustus 2023

Penulis

ABSTRAK
RANCANG BANGUN ALAT PEMUTUS ALIRAN LISTRIK
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT)

Inayah Wulandari (2023 : 81 Halaman)

Laporan akhir ini membahas tentang rancang bangun alat pemutus aliran listrik berbasis *Internet of Things* (IoT) yang bertujuan untuk memutus aliran listrik ke rumah pelanggan tanpa dipengaruhi oleh jarak. Sejarah KWH meter dan perkembangannya hingga KWH meter pintar dengan penerapan teknologi IoT. Dalam laporan ini juga dijelaskan tentang rumusan masalah yang menjadi fokus penelitian, yaitu merancang dan merealisasikan alat pemutus aliran listrik berbasis IoT dengan satu mode pemutusan total. Penulis merancang alat pemutus aliran listrik dengan tujuan mempersingkat waktu pekerjaan pemutusan aliran listrik bagi pelanggan yang belum melunasi tagihan listrik dengan memanfaatkan koneksi WiFi pada *mikrokontroler* ESP32 dan dioperasikan secara *online* melalui perangkat *Android/handphone*. Untuk pembuatan program *module* NodeMCU menggunakan *Arduino IDE*, sedangkan untuk pembuatan aplikasi ponsel *Android* menggunakan *Blynk* dan *Telegram*. Dengan adanya penelitian ini memberikan pengetahuan baru tentang penerapan teknologi IoT dalam pengelolaan energi yang dapat dikembangkan untuk penyempurnaan di masa depan.

Kata Kunci: *Internet of Things* (IoT), Pemutus Daya Listrik, Tidak Bergantung Pada Jarak, KWH Meter, MCB, *Smart Meter*, *ESP32 Microcontroller*, Konektivitas WiFi Aplikasi *Android*, *Blynk*, Manajemen Energi.

ABSTRACT
DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INTERNET OF THINGS (IOT)
BASED ELECTRICAL POWER DISCONNECTOR

Inayah Wulandari (2023 : 81 Pages)

This final report discusses the design and development of an Internet of Things (IoT) based electrical power disconnecter with the aim of disconnecting electricity supply to customers without being influenced by distance. The history and evolution of the KWH meter into smart meters with the integration of IoT technology are also explained in this report. The research focuses on the design and realization of an IoT-based electrical power disconnecter with a single total disconnection mode. The author designs the electrical power disconnecter with the objective of streamlining the process of disconnecting electricity for customers with outstanding electricity bills by utilizing WiFi connectivity on the ESP32 microcontroller and operating it online through Android/handheld devices. The NodeMCU module program is developed using Arduino IDE, while the Android application is created using Blynk and Telegram. Through this research, new insights are provided into the implementation of IoT technology in energy management, which can be further developed for improvement in the future.

Keywords: *Internet of Things (IoT), Electrical Power Disconnecter, Distance-independent, KWH Meter, MCB, Smart Meter, ESP32 Microcontroller, WiFi Connectivity, Android Application, Blynk, Energy Management.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR.....	ii
LEMBAR PENGUJI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.1 Rancang Bangun	10
2.2 Internet of Things (IoT).....	11
2.2.1 Unsur dalam IoT.....	11
2.2.2 Manfaat Internet of Things.....	12
2.3 ESP32.....	13
2.5 Relay.....	16
2.5.1 Jenis-Jenis Relay	17
2.5.2 Fungsi Relay.....	17
2.5.3 Cara Kerja Relay	18
2.5.4 Komponen Modul Relay	21
2.6 MCB (<i>Miniature Circuit Breaker</i>)	23
2.7 Blynk	24
2.8 Arduino IDE (<i>Integrated Development Environment</i>).....	27

2.8 Telegram.....	32
2.9 Flowchart.....	33

BAB III RANCANG BANGUN

3.1 Teknik Pengumpulan Data.....	37
3.2 Analisis Spesifikasi Perangkat	37
3.3 Perancangan Alat.....	38
3.4 Perancangan Rangkaian Elektronik	39
3.5 Flowchart.....	41
3.6 Perancangan Perangkat Lunak	41
3.6.1 Perancangan Aplikasi pada Blynk.....	42
3.6.2 Perancangan Aplikasi pada Telegram	44
3.6.3 Perancangan Perangkat Lunak pada ESP32	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pengujian.....	52
4.2 Pengujian Blynk.....	52
4.3 Pengujian ESP32.....	53
4.4 Pengujian Relay.....	56
4.5 Pengujian MCB.....	57
4.6 Pengujian Alat Pemutus Aliran Listrik Menggunakan Blynk.....	57
4.7 Pembahasan.....	58

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan.....	61
5.2 Saran.....	61

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Skema pemanfaatan dari Internet of Things.....	13
Gambar 2. 2 Diagram Blok Chip ESP32.....	14
Gambar 2. 3 Diagram Arsitektur pada ESP32.....	16
Gambar 2. 4 Pinout Modul Relay.....	20
Gambar 2. 5 Tampilan skema rangkaian dari Switch Contact	20
Gambar 2. 6 Komponen Modul Relay	21
Gambar 2. 7 Tampilan dari Dashboard Blynk.....	25
Gambar 3. 1 Proses model prototipe	37
Gambar 3. 2 Diagram Blok Alat Pemutus Aliran Listrik Berbasis IoT	38
Gambar 3. 3 Rangkaian Alat Pemutus Aliran Listrik Berbasis IoT	40
Gambar 3. 4 Flowchart Alat Pemutus Aliran Listrik Berbasis IoT	41
Gambar 3. 5 Tampilan Blynk pada Play Store	42
Gambar 3. 6 Tampilan Blynk untuk bergabung dan membuat projek baru	42
Gambar 3. 7 Tampilan Blynk menyambungkan NodeMCU ESP32	43
Gambar 3. 8 Tampilan Widget Box pada Blynk, kemudian setting button.....	43
Gambar 3. 9 Tampilan hasil dari Blynk	44
Gambar 3. 10 Template Auth Token Blynk	44
Gambar 3. 11 Tampilan pada Telegram untuk memulai	45
Gambar 3. 12 tampilan pada Telegram NewBot	45
Gambar 3. 13 Tampilan Menu File pada Arduino.....	46
Gambar 3. 14 Menambahkan Board Manager pada Arduino.....	47
Gambar 3. 15 Meng-install ESP32 pada Boards Manager	47
Gambar 3. 16 Tampilan konfigurasi Boards pada Menu Tools	48
Gambar 3. 17 Proses Meng-compile Program pada Arduino.....	49
Gambar 3. 18 Menyesuaikan Port Arduino pada Menu Tools	49
Gambar 3. 19 Menu Upload pada Arduino	50
Gambar 3. 20 Tampilan Sukses Uploading Program pada Arduino	50
Gambar 3. 21 Menu Serial Monitor pada Arduino.....	50
Gambar 3. 22 Tampilan dari Serial Monitor ketika dikoneksikan dengan WiFi .51	
Gambar 3. 23 Tampilan alat saat di putus dan di aktifkan	58
Gambar 3. 24 Tampilan alat saat dihidupkan dan notif telegram.....	58
Gambar 4. 1 Tampilan Blynk	52
Gambar 4. 2 Tampilan conekting pada saat program di upload.....	53
Gambar 4. 3 Tampilan program selesai upload.....	53
Gambar 4. 4 Tampilan serial monitor selesai upload	54
Gambar 4. 5 Tampilan kode program line 19.....	54
Gambar 4. 6 Tampilan kode program line 26.....	55
Gambar 4. 7 Tampilan serial monitor pada setiap literasi loop while	56

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Detail Komponen	21
Tabel 2. 2 Menu-menu yang ada pada Dashboard Blynk	25
Tabel 2. 3 Menu-menu yang ada pada software Arduino IDE.....	31
Tabel 2. 4 Flowchart Simbol	33
Tabel 3. 1 Daftar spesifikasi hardware dan komponen	38
Tabel 4. 1 Tabel Pengujian Relay	57