

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI BEBAN LISTRIK
BERBASIS *SMARTPHONE***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Oleh:
SUHARDI
061930330067**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI BEBAN LISTRIK
BERBASIS *SMARTPHONE***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

Nama	: Suhardi
Nama Pembimbing I	: Ir. Ibnu Ziad, M.T.
Nama Pembimbing II	: Ir. Jon Endri, M.T.

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2022

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI BEBAN LISTRIK
BERBASIS *SMARTPHONE***



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:
SUHARDI
061930330067

Palembang, Maret 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Ir. Ibnu Ziad, M.T.
NIP. 196005161990031001

Dosen Pembimbing II

Ir. Jon Endri, M.T.
NIP. 196201151993031001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T.
NIP. 196501291991031002

**Koordinator Program Studi
DIII Teknik Telekomunikasi**

Ciksadan, S.T., M.Kom.
NIP. 196809071993031003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya.”

(Q.S. Al Baqarah : 286)

“Ing Ngarso Sung Tulodho, Ing Madyo Mangun Karso, Tut wuri handayani”

(Ki Hajar Dewantara)

“ Lihat Kemarin Untuk Besok dan Jangan Berbohong Hari ini ”

(Penulis)

Kupersembahkan Untuk

- ❖ Kedua orang tuaku Bapak Rohmat dan Ibu Sukmartini
- ❖ Keluarga Tercinta
- ❖ Kedua Pembimbingku Pak Ibnu dan Pak Jon
- ❖ Dosen Jurusan Teknik Telekomunikasi
- ❖ Teman-teman seperjuangan 6TA
- ❖ Almamaterku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI BEBAN LISTRIK BERBASIS *SMARTPHONE*

(2022 : L : 50 Halaman + 6 Tabel + 1 Daftar Pustaka + 11 Lampiran)

SUHARDI

061930330067

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Abstrak – *Internet of Things* (IoT) yaitu suatu konsep pemanfaatan internet yang ada disekitar kita dan terhubung secara terus menerus. *Internet of Things* (IoT) dapat dimanfaatkan sebagai pengendali beban listrik secara cerdas dengan terhubung dengan *Smartphone* melalui koneksi internet. Aplikasi dari sistem kendali beban listrik berbasis *Internet of Things* (IoT) ini menggunakan modul NodeMCU ESP8266 sebagai *microcontroller* dan aplikasi android Telegram sebagai alat pengendali atau monitoringnya. Dari sistem kendali beban listrik ini bisa mengendalikan arah arus listrik pada rumah sehingga setiap lobang pada stop kontak bisa di kendalikan dengan mudah melalui aplikasi walaupun sedang tidak ada dirumah karena memanfaatkan sistem internet. Alat ini dibuat untuk mengatasi kelalaian dalam menggunakan tenaga listrik seperti lupa mematikan kipas angin, TV, lampu, sehingga menyebabkan pemborosan dan berbahaya ketika pengguna tidak ada dirumah. Kebakaran biasa terjadi tidak luput dari permasalahan pada konsleting arus listrik, maka sistem kendali beban listrik ini dilengkapi dengan deteksi kebakaran menggunakan sensor IR Flame. NodeMCU juga berfungsi untuk mengirim notifikasi pada aplikasi telegram melalui jaringan internet. Kemudian stop kontak ini akan terus beroperasi secara berkelanjutan dan terus memonitoring keadaan stop kontak itu sendiri secara *continue*.

Kata Kunci : *IoT, Stop Kontak, NodeMCU ESP8266, Android, Telegram, IR Flame.*

ABSTRACT

DESIGN AND BUILD ELECTRICAL LOAD CONTROL SYSTEM SMARTPHONE BASED

(2022 : L : 50 Pages + 6 Tables + 1 Bibliography + 11 Appendices)

SUHARDI

061930330067

ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR

DIII TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM

STATE OF POLYTECHNIC SRIWIJAYA

Abstract - The Internet of Things (IoT) is a concept of utilizing the internet that is around us and is connected continuously. An Internet of Things (IoT) can be used as an intelligent electrical load controller by connecting with a smartphone via an internet connection. The application of the Internet of Things (IoT) based electrical load control system uses the NodeMCU ESP8266 module as a microcontroller and the Telegram Android application as a controlling or monitoring tool. From this electrical load control system, it can control the direction of the electric current in the house, so that every hole in the socket can be controlled easily through the application even though it is not at home because it utilizes the internet system. This tool is made to overcome negligence in using electricity, such as getting the fan running or TV lights off when users are not at home. Fires that usually occur do not escape problems with electric short circuits, so this electrical load control system is equipped with fire detection using an IR flame sensor. NodeMCU can also send notifications to the Telegram application via the internet. Then this socket will continue to operate continuously and continue to monitor the state of itself continuously.

Kata Kunci : *IoT, Electric Socket, NodeMCU ESP8266, Android, Telegram, IR Flame.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan mengangkat judul **“RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI BEBAN LISTRIK BERBASIS *SMARTPHONE*”**.

Penyusunan Laporan Akhir ini dilaksanakan untuk memenuhi salah satu persyaratan wajib bagi mahasiswa Bidang Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam pelaksanaan penyusunan Laporan Akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak hingga terselesaikannya Laporan Akhir ini, mulai dari dukungan moral maupun material. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Dr.Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ciksadan, S.T., M.Kom., selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ir. Ibnu Ziad, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
5. Ir. Jon Endri, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan serta arahan dalam proses penulisan Laporan Akhir ini.
6. Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Orang Tua yang selalu memberikan semangat, doa serta dukungan dalam proses penyelesaian laporan ini.
8. Kakakku Joniyus, Alek dan Suharto serta Adikku Siti, Mega dan Yensi yang selalu memotivasi dan memberikan dorongan.

9. Kakak dan Teman-teman seperjuangan Kak Affan, Orbit, Aqshal, Wandu, Merlis dan Riki yang banyak memberikan ide dan saran serta semangat.
10. Teman-teman kelas 6TA yang tak henti membantu dalam hal apapun.
11. Serta teman-teman angkatan 2019 yang telah banyak memberikan ide dan saran.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya dapat membangun demi penyempurnaan laporan ini. Semoga laporan ini dapat berguna bagi kita semua. Aamiin.

Palembang, Juli 2022

Penulis

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Suhardi
NIM : 061930330067
Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “ **Rancang Bangun Sistem Kendali Beban Listrik Berbasis *Smartphone*** ” adalah benar hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, **30** Agustus 2022

Penulis



Suardi

NIM. 061930330067

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Pembatasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Android.....	6
2.2 Stop Kontak	7
2.3 Internet of Things (IoT)	8
2.4 Modul NodeMCU ESP8266	9
2.5 Telegram.....	11
2.6 Arduino IDE.....	11
2.7 Internet	12
2.8 Relay	13
2.9 Sensor PIR/IR Flame	15

2.10	LED (Light Emitting Diode)	15
2.11	Buzzer	16
2.12	Saklar	16
BAB III RANCANG BANGUN		17
3.1	Perancangan Alat	17
3.2	Tujuan Perancangan	18
3.3	Flowchart Rangkaian	19
3.4	Blok Diagram Sistem	21
3.5	Gambar Rangkaian	22
3.6	Prinsip Kerja Rangkaian	23
3.7	Rancangan <i>Software</i>	24
BAB IV PEMBAHASAN		36
4.1	Pengujian <i>Software</i>	36
4.2	Tujuan Pengujian <i>Software</i>	36
4.3	Prosedur Pengujian <i>Software</i>	36
4.4	Data Hasil Pengujian	41
4.5	Analisa Hasil Pengujian	47
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Simpulan	50
5.2	Saran	50
DAFTAR PUSTAKA		51
LAMPIRAN		54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Logo Android ^[5]	6
Gambar 2. 2 Stop Kontak ^[6]	8
Gambar 2. 3 Ilustrasi dari Internet of Things ^[7]	9
Gambar 2. 4 NodeMCU ESP8266 ^[9]	9
Gambar 2. 5 Logo Aplikasi Telegram ^[10]	11
Gambar 2. 6 Arduino IDE ^[11]	11
Gambar 2. 7 Relay ^[15]	14
Gambar 2. 8 IR Flame Sensor ^[16]	15
Gambar 2. 9 LED ^[17]	15
Gambar 2. 10 Buzzer ^[18]	16
Gambar 3. 1 Flow Chart Sistem Kendali Beban Listrik Berbasis <i>Smartphone</i>	19
Gambar 3. 2 Diagram Blok	21
Gambar 3. 3 Gambar Rangkaian Sistem Kendali Beban Listrik	23
Gambar 3. 4 Proses install arduino	25
Gambar 3. 5 Proses install arduino	25
Gambar 3. 6 Proses install arduino	25
Gambar 3. 7 Proses install arduino	26
Gambar 3. 8 Proses install arduino	26
Gambar 3. 9 Proses install arduino	26
Gambar 3. 10 Proses install arduino	27
Gambar 3. 11 Splash Screen Arduino IDE	27
Gambar 3. 12 Tampilan Jendela Utama Arduino IDE	27
Gambar 3. 13 Instalasi Library Board Exp	28
Gambar 3. 14 Instalasi Library Board Exp	29
Gambar 3. 15 Instalasi Library Board Exp	29
Gambar 3. 16 Instalasi Library Board Esp	30
Gambar 3. 17 Tampilan Website Resmi Arduino IDE	30
Gambar 3. 18 Instalasi Library CTBot	30
Gambar 3. 19 Tampilan Pendaftaran Nomor	31
Gambar 3. 20 Tampilan utama aplikasi telegram	32
Gambar 3. 21 Pencarian Bot	33
Gambar 3. 22 memberikan perintah pada bot	33
Gambar 3. 23 Bot membalas beberapa tindakan terhadap Bot	34

Gambar 3. 24 Bot menerima daftar perintah yang dikirim	34
Gambar 3. 25 Kode API disematkan kedalam kode program.....	35
Gambar 3. 26 Tampilan Arduino IDE.....	35
Gambar 4. 1 Tampilan Pada Tools.....	37
Gambar 4. 2 Tombol Verify.....	37
Gambar 4. 3 Tombol Upload	37
Gambar 4. 4 <i>Hotspot</i> dan Password diprogram	38
Gambar 4. 5 Foto keadaan Stop Kontak Aktif.....	38
Gambar 4. 6 Tampilan Koneksi Internet Terhubung	38
Gambar 4. 7 Tampilan awal Bot	39
Gambar 4. 8 Tampilan perintah atau /start.....	39
Gambar 4. 9 Tombol yang tersedia pada Bot Telegram	40
Gambar 4. 10 Tampilan Perintah Cek Status	40
Gambar 4. 11 Percobaan Sensor Api	41
Gambar 4. 12 Tampilan Saklar Manual	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Deskripsi Stop Kontak	8
Tabel 2.2 Spesifikasi NodeMCU	10
Tabel 3.1 Alat dan Bahan	17
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Relay dengan Telegram	42
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Deteksi Kebakaran	44
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Switch Manual	45

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Program yang digunakan
- Lampiran 2.** Hasil Pengukuran Tegangan
- Lampiran 3.** Data Sheet NodeMCU esp8266
- Lampiran 4.** Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 5.** Lembar Konsultasi Laporan Akhir
- Lampiran 6.** Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 7.** Nilai Bimbingan Laporan Akhir
- Lampiran 8.** Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 9.** Rekapitulasi Nilai Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 10.** Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 11.** Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir