

**Sistem Pengendalian Dan Monitoring Pemakaian Lampu Dan Air
Conditioner Pada 3 Lantai Gedung Pendidikan Jurusan Teknik Elektro
Berbasis *Internet of Things (IoT)***



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :
DAFFA NAUFAL
061930320494**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN
Sistem Pengendalian Dan Monitoring Pemakaian Lampu Dan Air
Conditioner Pada 3 Lantai Gedung Pendidikan Jurusan Teknik Elektro
Berbasis *Internet of Things (IoT)*



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika

Oleh :
Daffa Naufal
061930320494

Palembang, Juli 2022
Menyetujui,
Pembimbing II

Pembimbing I

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

Dr.RD. Kusumanto,ST.,M.M
NIP. 19660311192031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro,

Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika,

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

Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom.
NIP.19761213200003200

Motto:

- Allah akan selalu membantumu jika kau memintanya.
- Cintailah orang yang menyayangi kamu dan sayangi orang yang membencimu.
- Sayangi orang tuamu melebihi kau menyayangi dirimu sendiri.

Dengan rasa syukur yang tak terkira, Laporan Akhir ini Kupersembahkan kepada:

- Allah SWT berkat nikmat dan rahmat serta kesehatan dan setiap nafas yang terhembus.
- Kedua orang tuaku tercinta yang senantiasa mendo'akan dan mengharapkan keberhasilanku.
- Saudara-saudaraku tersayang, Ricky Norida dan Reza Satria yang tiada letihnya selalu memberikan motivasi dan semangat.
- Kepada teman-teman seperjuangan Teknik Elektronika 2019 dan khususnya (6EA), ucapan terimakasih kepada kalian semuanya yang tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan maupun

ABSTRAK

Sistem Pengendalian Dan Monitoring Pemakaian Lampu Dan Air Conditioner Pada 3 Lantai Gedung Pendidikan Jurusan Teknik Elektro Berbasis *Internet of Things (IoT)*

Oleh :

DAFFA NAUFAL

061930320494

Lampu merupakan alat pemancar cahaya yang bertujuan untuk menerangi suatu tempat maupun ruangan, penerangan sangat penting untuk manusia terutama pada malam hari. AC (*Air Conditioner*) merupakan alat yang berfungsi sebagai penyejuk ruangan, pada zaman modern ini sudah banyak manusia yang menggunakan alat ini. Manusia seringkali menggunakan alat tersebut tetapi terkadang lupa atau malas untuk mematikan alat tersebut secara manual, apalagi jika dibiarkan terus menerus maka biaya listrik menjadi lebih banyak. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah untuk pengendalian dan monitoring lampu dan penyejuk secara jarak jauh melalui internet dan smartphone yang dapat disebut sebagai *IoT (Internet of Things)*. Alat ini akan digunakan pada gedung pendidikan jurusan teknik elektro.

Kata Kunci : Lampu, AC (*Air Conditioner*), Pengendalian, *monitoring*, *IoT (Internet of Things)*.

ABSTRACT

Control and Monitoring System for the Use of Lights and Air Conditioners on 3 Floors of the Educational Building Department of Electrical Engineering Based on the Internet of Things (IoT)

By :

DAFFA NAUFAL

061930320494

The lamp is a light-emitting device that aims to illuminate a place or room, lighting is very important for humans, especially at night. AC (Air Conditioner) is a tool that functions as air conditioning, in modern times many people have used this tool. Humans often use these tools but sometimes forget or are lazy to turn off these tools manually, especially if they are left continuously, the electricity costs will be more. Therefore, the purpose of this research is to control and monitor lights and air conditioners remotely via the internet and smartphones which can be referred to as IoT (Internet of Things). This tool will be used in the electrical engineering education building.

Keywords: Lights, AC (Air Conditioner), Control, monitoring, IoT (Internet of Things).

KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas Rahmat dan KaruniaNya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya. Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul "**Sistem Pengendalian Dan Monitoring Pemakaian Lampu Dan Air Conditioner Pada 3 Lantai Gedung Pendidikan Jurusan Teknik Elektro Berbasis Internet of Things (IoT)**".

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

1. Bapak **Ir. Iskandar Lutfi, M.T**, selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak **Dr.RD. Kusumanto,ST.,M.M**, selaku Dosen Pembimbing II

Kemudian penulis juga mengucapkan banyak 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. 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 Destra Andika Pratama, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T, M.Kom. selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.

6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Kepada Orang tua dan Keluarga yang telah memberikan doa, dorongan dan dukungan kepada saya selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
8. Teman-teman kelas 6EA Teknik Elektronika yang telah memberikan semangat, hiburan, dan motivasi kepada penulis.
9. Gafar Kusuma Muchtar dan Retanza Fernanda yang selalu menemani dan menyemangati penulis dalam pembuatan Alat dan laporan akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu persatu sehingga laporan Akhir ini dapat terselesaikan.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Proposal ini dapat berguna bagi pembaca umumnya dan mahasiswa jurusan Teknik Elektronika.

Palembang, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN

ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
BAB I.....	Error! Bookmark not defined.
PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1.Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3.Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 . Tujuan dan Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4.1. Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.4.2. Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.5. Metode Penulisan.....	Error! Bookmark not defined.
1.5.1. Metode Literatur	Error! Bookmark not defined.
1.5.2. Metode Observasi	Error! Bookmark not defined.
1.5.3. Metode Konsultasi	Error! Bookmark not defined.
1.6. Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II	Error! Bookmark not defined.
TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1. <i>Internet of Things (IoT)</i>	Error! Bookmark not defined.
2.2.NodeMCU ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
2.2.1. Spesifikasi NodeMCU ESP8266	7
2.2.2. Spesifikasi NodeMCU ESP8266	8
2.3.Relay	9
2.3.1. Prinsip Kerja Relay	9
2.3.2. Jenis Relay	10
2.4. Software Arduino IDE (Integrated Development Environment).....	11
2.5.Telegram	12
2.6.Sensor PZEM 004-T	12
BAB III.....	Error! Bookmark not defined.

RANCANG BANGUN ALAT	Error! Bookmark not defined.
3.1. Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.2. Blok Diagram	Error! Bookmark not defined.
3.3. Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.4. Flowchart	Error! Bookmark not defined.
3.5. Prinsip Kerja	Error! Bookmark not defined.
BAB IV	Error! Bookmark not defined.
PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1. Pembahasan.....	Error! Bookmark not defined.
4.2. Metode Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.3. Metode Pengukuran	Error! Bookmark not defined.
4.4. Membuat <i>BotFather</i> Telegram pada <i>smartphone</i> ...	Error! Bookmark not defined.
4.5. Pengujian Komunikasi Wifi pada Mikrokontroler ESP8266 V3	Error! Bookmark not defined.
4.6. Coding Komunikasi Mikrokontroler pada Telegram Lampu	Error! Bookmark not defined.
4.7. Pengujian Komunikasi Telegram Lampu pada Relay.....	Error! Bookmark not defined.
4.8. Pengujian Codingan Mikrokontroler pada Kondisi Relay	28
4.9. Pengujian Komunikasi Mikrokontroler ESP8266 V3 pada PZEM 004-T Lampu	29
4.10. Pengujian Codingan Mikrokontroler pada Kondisi Relay .	Error! Bookmark not defined.
4.11. Pengujian Komunikasi Mikrokontroler ESP8266 pada PZEM 004-T Lampu	Error! Bookmark not defined.
4.12. Pengujian Komunikasi Mikrokontroler pada Telegram Pendingin Ruangan	33
4.13. Pengujian Komunikasi Telegram Pendingin Ruangan pada Relay.....	35
4.14. Pengujian Codingan Mikrokontroler pada Kondisi Relay	37
4.15. Pengujian Komunikasi Mikrokontroler ESP8266 pada PZEM 004-T Pendingin Ruangan	38
4.16. Pengukuran Tegangan Pendingin Pada Sensor PZEM-004T.....	39
4.17. Pengukuran Arus Pendingin Pada Sensor PZEM-004T.....	40
4.18. Analisa	40
BAB V.....	Error! Bookmark not defined.
KESIMPULAN DAN SARAN	Error! Bookmark not defined.

5.1. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
5.2. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
LAMPIRAN.....	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 IoT	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 NodeMCU 8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Datasheet NodeMCU8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 Relay	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 Prinsip Kerja Relay	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Jenis Relay	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Telegram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 PZEM 004-T	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 <i>Blok Diagram</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Rancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Perancangan Alat Output	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Titik Pengukuran Pada Perancangan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Tampilan BotFather Pada Perintah Start.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Tampilan BotFather Pada Perintah Newbot....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Tampilan BotFather Pada Token Access	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 5 Coding Komunikasi Wifi pada Mikrokontroller.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 6 Coding Komunikasi Mikrokontroller pada Telegram Lampu.....	Error! Bookmark not defined.
Bookmark not defined.	
Gambar 4. 7 Tampilan Telegram Lampu.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 8 Coding Komunikasi Telegram pada Relay Lampu	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 9 Lampu pada Kondisi Relay	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 10 Telegram Lampu pada Kondisi Relay Lampu.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 11 Coding Mikrokontroller pada PZEM 004-T ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 12 Coding Komunikasi Mikrokontroller pada Telegram Pendingin Ruangan	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 13 Coding Komunikasi Mikrokontroller pada Telegram Pendingin Ruangan	Error! Bookmark not defined.

- Gambar 4. 14 Coding Komunikasi Telegram pada Relay Lampu **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 15 Coding Telegram Pendingin Ruangan pada Kondisi Relay **Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 16 Tampilan Telegram Lampu pada Kondisi Relay Pendingin Ruangan ..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 17 Coding Mikrokontroller pada PZEM 004-T ..**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 18 Aplikasi Telegram.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 19 Kegagalan Dalam Pengukuran**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 20 Relay**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 21 NODEMCU V3.....**Error! Bookmark not defined.**
- Gambar 4. 22 Catu Daya.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

- Tabel 4. 1 Tampilan Telegram Lampu pada Relay.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 2 Tampilan Telegram Lampu pada Sensor PZEM 004-T . **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 3 Pengukuran Tegangan Pada Lampu..... 31
- Tabel 4. 4 Pengukuran Arus Pada Lampu.....**Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 5 Tampilan Telegram Pendingin Ruangan pada Relay 37
- Tabel 4. 6 Tampilan Telegram Pendingin Ruangan pada Sensor PZEM 004-T..... **Error! Bookmark not defined.**
- Tabel 4. 7 Pengukuran Tegangan Pada Pendingin Ruangan..... 40
- Tabel 4. 8 Pengukuran Arus Pada Pendingin Ruangan..... 40

