

**SISTEM PENDETEKSI ASAP ROKOK DIRUANGAN
BERBASIS IOT**



Oleh

KGS MOHD ZULFAQOR

09030581721032

**PROGRAM STUDI TEKNIK KOMPUTER
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

**SISTEM PENDETEKSI ASAP ROKOK DIRUANGAN
BERBASIS IOT**

PROJEK

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Diploma Komputer



Oleh

KGS MOHD ZULFAQOR

09030581721032

**FAKULTAS ILMU KOMPUTER
PRODI TEKNIK KOMPUTER
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2020

LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDETEKSI ASAP ROKOK DIRUANGAN BERBASIS IOT

PROJEK

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Diploma Komputer**

Oleh

KGS MORD ZULFAQOR

09030581721032

Palembang, 13 Agustus 2020

Pembimbing I,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP . 198106162012121003

Pembimbing II,



Sarmayanta Sembiring, S.SI., M.T
NIP . 197801272013101201

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP . 198106162012121003

HALAMAN PERSETUJUAN

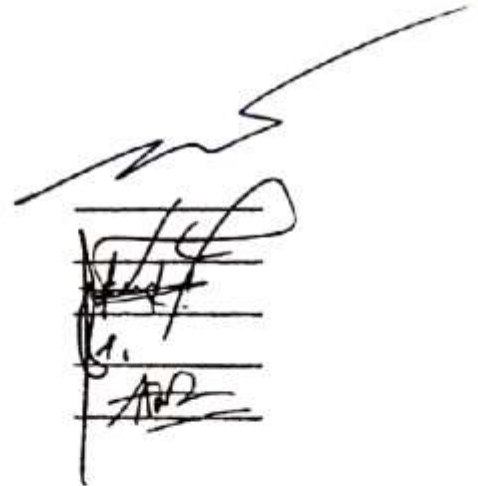
Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Rabu

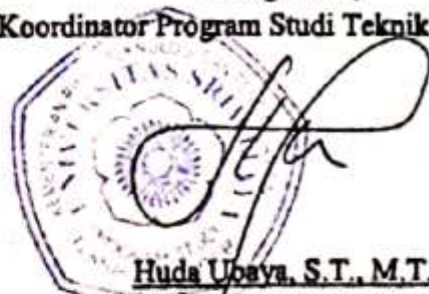
Tanggal : 05 Agustus 2020

Tim Penguji :

1. Ketua : Rossi Passarella, M.Eng
2. Pembimbing I : Huda Ubaya, S.T., M.T.
3. Pembimbing II : Sarmayanta Sembiring, S.SI.,M.T
4. Penguji I : Sutarno, M.T
5. Penguji II : Aditya Putra Perdana P.,M.T.



Mengetahui,
Koordinator Program Studi Teknik Komputer,



Huda Ubaya, S.T., M.T.
NIP. 198106162012121003

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Kgs Mohd Zulfaqor

NIM : 09030581721032

Judul : Sistem Pendeteksi Asap Rokok Diruangan Berabsis IOT

Menyatakan bahwa laporan projrk akhir saya merupakan karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/ plagiat dalam laporan projek akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaab sadar dan tidak ada paksaan dari manapun.



Palembang, 13 Agustus 2020



Kgs Mohd Zulfaqor

Nim : 09030581721032

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jika kamu merasa ujianmu sangat berat, itu artinya kamu adalah hamba Allah SWT yang kuat sehingga cobaan atau ujiannya pun berbeda. Justru dengan ujian tersebut, ketika kamu berhasil melewatinya, Allah SWT akan menaikkan derajatmu ke tempat yang lebih mulia. Allah tidak membebani hambanya melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (QS. Al-Baqorah: 286)

“Jika seorang hamba menghadapi sebuah ujian dan menghadapinya dengan ikhtiar dan doa serta dalam kesabaran, maka Allah akan menunjukkan baginya petunjuk berupa jalan keluar atau kemudahan atas kesulitan yang dialaminya, se usai dari selesainya ujian tersebut akan lebih menguatkan tingkat keimanannya, Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan” (QS. Al Insyirah : 5)

*“Hai orang-orang yang beriman, Jadikan sabar dan sholatmu sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar”
(QS. Al-Baqorah: 153)*

Kupersembahkan Kepada :

- Allah Subhanahu wa Ta'ala.
- Kedua orang tua.
- Kakak-kakak dan para sahabat
- Almamaterku

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih juga Maha Penyayang, Segala puji dan syukur kami kepada Nya yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya sehingga kami dapat menyelesaikan laporan projek akhir ini. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'alaihi wa sallam*, beserta keluarga, sahabat dan pengikutnya hingga akhir zaman

Pembahasan yang diangkat dalam laporan projek akhir ini berjudul Sistem Pendeteksi Asap Rokok Diruangan Berabsis IOT.

Dalam penulisan laporan projek akhir ini. Penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari berbagai pihak sehingga laporan projek akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Pada kesempatan ini, dengan segala kerendhan hati penulis ingin menyampaikan rasa terika kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang memberikan berkah dan hidayah Nya serta nikmat Nya yang tak terhitung .
2. Kedua orang tua penulis, bapak Kgs M Zen. dan ibu RA Annalatifa yang senantiasa mendoakan dan memberikan bantuan, motivasi serta mencurahkan kasih dan sayangnya kepada penulis . Terima kasih atas segala doa dan pengorbanannya
3. Keluarga kepada kakak-kakak penulis yang telah memberikan ilmu serta pengalamannya dan membimbing penulis dengan sabar.
4. Bapak Prof. Dr. H, Anis saggaff.MSCE. selaku Rektor Universitas Sriwijaya.
5. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd.,M.T Selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Huda Ubaya,S.T M.T Selaku Koordinator Program Studi Teknik Komputer dan juga Pembimbing I projek akhir, yang telah membimbing, mengarahkan banyak ilmu kepada penulis dalam menyelesaikan laporan projek akhir ini

7. Bapak Sarmayanta Sembiring, S.SI.,MT selaku Pembimbing II projek akhir yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan arahan dan masukan, mulai dari ilmu tentang perancangan alat dan penulisan laporan, serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
8. Bapak Kemahyanto Exaudi S.kom.,M.T selaku Dosen Pembimbing Akademik.
9. Semua Dosen Pengajar di Program Studi Teknik Komputer yang banyak memberikan ilmunya kepada penulis selama penulis kuliah di Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
10. Sahabat-sahabat penulis, Randa kurnianto, Altowizi, Dimas Prasetya N, Ahmad Rizki Maza, Pingki, Reno Reirangga, yang telah menemani proses pembuatan alat porjek akhir.
11. Teman-teman seperjuangan Teknik Komputer Universitas Sriwijaya angkatan 2017 yang telah mendoakan dan memberikan dukungan.

Penulis menyadari bahwa laporan projek akhir ini masih terdapat banyak hal yang perlu disempurnakan, baik teknik penulisan, bahasa maupun cara pemaparannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun. Penulis juga berharap laporan projek akhir ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pembaca umumnya dan bagi penulis sendiri khususnya. Semoga Allah Subhanahu wa Ta'ala membalas segala amal kebaikan semua pihak yang telah memberikan bantuan dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan laporan projek akhir ini. *Aamiin ya rabbalalamin*

Palembang, 13 Agustus 2020



Kgs Mohd Zulfaqor
NIM 09030581721032

SISTEM PENDEEKSII ASAP ROKOK DIRUANGAN BERBASIS IOT

Oleh

KGS MOHD ZULFAQOR 09030581721032

Abstrak

Pada Projek Akhir ini penulis membahas masalah yang berjudul “Sistem Deteksi Asap Rokok Berabsis IOT”. Fakultas Ilmu Komputer merupakan lembaga pendidikan bertujuan untuk mengajarkan mahasiswa untuk kedisiplinan. Mahasiswa diwajibkan menaati peraturan yang di tetapkan didalam fakultas. Salah satunya peraturan dilarang merokok diarea perkuliahan. Untuk mengatasi masalah maka dibuatlah alat yang mampu membantu petugas keamanan dangan memanfaatkan teknologi internet of things(IOT). Tujuan dari laporan ini adalah membuat alat pendeteksi asap. Alat ini menggunakan sensor MQ-2 sebagai pendeteksi asap rokok jika sensor mendeteksi ada asap rokok maka Nodemcu esp8266 mengirim pesan ke telegram .Nodemcu8266 Sebagai mikrokontroller yang bertugas sebagai pengendali input atau output yang dilengkapi dengan wifi. Buzzer sebagai mengeluarkan peringatan dalam bentuk suara, kemudian Exhaust fan akan menyala otomatis jika terjadi ada asap yang dikendalikan oleh modul relay. serta LCD untuk menampilkan nilai terdeteksi.

Kata kunci: *Sensor mq2, Esp 8266, Internet of things*

SISTEM PENDEEKSI ASAP ROKOK DIRUANGAN BERBASIS IOT

By

KGS MOHD ZULFAQOR 09030581721032

Abstract

In this Final Project, the writer discusses the problem entitled "IOT Cigarette Smoke Detection System". The Faculty of Computer Science is an educational institution that aims to teach students to be disciplined. Students are required to obey the rules set in the faculty. One of the rules is smoking is prohibited in the lecture area. To overcome this problem, a tool was created that can help security officers use Internet of Things (IOT) technology. The purpose of this report is to make a smoke detector. This tool uses the MQ-2 sensor as a detector of cigarette smoke if the sensor detects cigarette smoke then Nodemcu esp8266 sends a message to the telegram. Nodemcu8266 As a microcontroller whose job as an input or output controller is equipped with wifi. When the bell issues a warning in the form of sound, the exhaust fan will turn on automatically if there is smoke controlled by the relay module. and LCD to display the customer's ADC value and then display it on the I2C LCD.

Keywords : Sensor mq2, Esp 8266, Internet of things

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metode Penelitian.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II DASAR TEORI.....	6
2.1. Asap Rokok.....	6
2.2. Power Suply	7

2.2.1. Transformator	7
2.2.2. Dioda Bridge.....	8
2.2.3. Kapasitor	9
2.2.4. IC Regulator	9
2.2.5. Resistor	10
2.2.6. LED(<i>Light Emitting Diode</i>)	11
2.3. NodeMcu 8266.....	12
2.4. Sensor MQ-2	13
2.5. Buzzer.....	14
2.6. Modul relay	15
2.7. Kipas DC	16
2.8. Exhaust Fan	16
2.9. Arduino IDE.....	17
2.10. Telegram.....	18
2.11. LCD 16x2 I2C	19
BAB III PERANCANGAN SISTEM	20
3.1 Tujuan Perancangan	22
3.2 Perancangan Desain Blog Diagram.....	22
3.3 Perancangan Konstruksi Mekanik.....	23
3.3.1 Pemilihan Komponen	24
3.3.2 Letak Keseluruhan	25
3.3.3 Perancangan Desain Alat	25
3.4 Perancangan <i>Hardware</i>	26
3.4.1 Perancangan Sistem Power Supply	26
3.4.2 Perancangan Sistem Pendeteksi Asap	27
3.4.3 Perancangan Sistem Display dan Alarm	27
3.4.4 Perancang Sistem Sirkulasi udara.....	28
3.4.5 Perancangan Sistem Keseluruhan	29
3.5 Perancangan Software	31
3.5.1 Perancangan Sistem Deteksi Asap	31

3.5.2 Perancangan Sistem Display dan alarm.....	32
3.5.3 Perancangan sistem sirkulasi udara	33
3.6 Telegram	34
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1. Pengukuran Alat.....	36
4.2. Tujuan Pengukuran	37
4.3. Peralatan yang digunakan.....	37
4.4. Hasil Pengukuran	38
4.4.1. Pengukuran Rangkaian <i>Power Supply</i>	38
4.4.2. Pengukuran Sistem Deteksi Asap.....	40
4.4.3. Pengukuran Sistem Display	42
4.4.4. Pengukuran Sistem Sirkulasi udara	44
4.5. Hasil Pengujian	46
4.5.1. Pengujian Power Supply	46
4.5.2. Pengujian Sistem Deteksi Asap	47
4.5.3. Pengujian Sistem Display dan Alarm	48
4.5.4. Pengujian Sistem Sirkulasi Udara	50
4.5.5. Pengujian mengirimkan notifikasi telegram	52
4.5.6. Pengujian Keseluruhan	56
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	60
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA	61
LAMPIRAN.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Asap Rokok	6
Gambar 2.2 Transformator.....	8
Gambar 2.3 Dioda	8
Gambar 2.4 Kapasitor	9
Gambar 2.5 IC Regulator	9
Gambar 2.6 Pita resistor.....	10
Gambar 2.7 Warna resistor	10
Gambar 2.8 Resistor.....	11
Gambar 2.9 Led.....	11
Gambar 2.10 Nodemcu8266	12
Gambar 2.11 Sensor MQ-2	14
Gambar 2.12 Buzzer.....	15
Gambar 2.13 Relay.....	15
Gambar 2.14 Kipas DC.....	16
Gambar 2.15 Exhaust fan.....	17
Gambar 2.16 Arduino IDE	17
Gambar 2.17 Telegram.....	18
Gambar 2.17 Lcd16x2 i2c	19
Gambar 3.1 Diagram Alir Sistem	21
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem	22
Gambar 3.3 Letak Komponen Pembuatan alat	25
Gambar 3.4 Desain Alat.....	25
Gambar 3.5 Rangkaian Power Supply	27
Gambar 3.6 Rangkaian Sistem Pendeteksi Asap	27
Gambar 3.7 Rangkaian Sistem Display dan Alarm	28
Gambar 3.8 Rangkaian Sistem Sirkulasi Pertukaran Udara.....	28
Gambar 3.9 <i>Flowchart</i> Keseluruhan Sistem Deteksi Asap.....	29
Gambar 3.10 Rangkaian Keseluruhan Alat	31

Gambar 3.11 Pseudocode pendeteksi asap.....	32
Gambar 3.12 Pseudocode Sistem Display dan Alarm.....	32
Gambar 3.13 Pseudocode Sistem Sirkulasi Udara	33
Gambar 3.14 Aplikasi Telegram	34
Gambar 3.15 Tampilan menu botFather	35
Gambar 3.16 Penamaan dan API BotFather	35
Gambar 4.1 Titik Pengukuran <i>Power Supply</i>	38
Gambar 4.2 Pengukuran <i>Power Supply</i>	39
Gambar 4.3 Titik Pengukuran Sensor mq2	40
Gambar 4.4 Pengukuran Sistem deteksi asap	41
Gambar 4.5 Titik pengukuran sistem Display.....	42
Gambar 4.6 Pengukuran Sistem Display	43
Gambar 4.7 Titik Pengukuran Sistem Sirkulasi Udara	44
Gambar 4.8 Pengukuran Sirkulasi pertukaran udara.....	45
Gambar 4.9 Pengujian Power supply	47
Gambar 4.10 Pengujian Sistem Deteksi Asap	48
Gambar 4.11 Pengujian sistem display saat tidak ada asap	49
Gambar 4.12 Pengujian Sistem display saat ada asap.....	50
Gambar 4.13 Hasil Percobaan exhasutfan tidak menyala.....	51
Gambar 4.14 Hasil Percobaan exhasutfan menyala.....	52
Gambar 4.15 Notifikasi telegram saat kondisi tidak normal.....	54
Gambar 4.16 Notifikasi telegram saat kondisi normal.....	55
Gambar 4.18 Pengujian jarak 20cm	58
Gambar 4.19 Pengujian jarak 35cm	59
Gambar 4.20 Pengujian jarak 50cm	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Dari Nodemcu 8266	13
Tabel 2.2 konfigurasi pin LCD 16x2 i2c	19
Tabel 3.1 Daftar Komponen dan Bahan.....	24
Tabel 4.1 Pengukuran Power Supply	39
Tabel 4.2 Pengukuran Sistem Deteksi Asap	41
Table 4.3 Pengukuran Sistem Display	42
Tabel 4.4 Pengukuran Sirkulasi Udara.....	45
Tabel 4.5 Hasil Percobaan system deteksi asap rokok.....	47
Tabel 4.6 Hasil Percobaan Display dan Buzzer	49
Tabel 4.7 Pengujian Sistem sirkulasi udara	51
Tabel 4.8 Hasil Percobaan Telegram	53
Tabel 4.9 Hasil Percobaan jarak sensor	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kode Program.....	A-1
Lampiran 2. Surat Keputusan Projek	B-6
Lampiran 3. Lembar Kegiatan Konsultasi	C-7
Lampiran 4. Lembar Rekomendasi Ujian Projek.....	D-9
Lampiran 5. Form Revisi Ujian Projek	E-11

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udara merupakan salah satu sumber kehidupan bagi manusia yang didapat secara bebas. Baik buruknya kualitas udara dipengaruhi oleh aktivitas manusia salah satunya merokok. Merokok ditempat umum sudah menjadi hal biasa bagi masyarakat, meskipun di tempat-tempat umum sudah disediakan ruangan khusus bagi para perokok, namun beberapa orang perokok masih banyak yang merokok diruangan bebas asap rokok sehingga mengganggu kenyamanan bagi yang tidak merokok. Oleh karena itu perlu dilakukan langkah-langkah monitoring dan pengamanan ruang bebas asap rokok

Peringatan tertulis “*No Smoking In Area*” sering juga tidak dipatuhi oleh beberapa orang. Perokok masih terlihat merokok ditempat area yang dilarang seperti ruangan kerja, ruang belajar, area pom bensin dan transportasi. Hal tersebut dapat berdampak bagi kesehatan orang lain seperti timbulnya batuk karena udara terkontaminasi asap rokok. Selain itu juga perokok terkadang membuang putung rokok yang masih menyala sembarangan, sehingga dapat menjadi salah satu sumber terjadinya kebakaran [1].

Untuk mengatasi masalah tersebut maka perlu dibuatlah alat yang mampu mendeteksi dan melakukan pengamanan ruang bebas asap rokok dan memberikan informasi keadaan ruangan. Monitoring untuk mendapatkan informasi tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan gadget menggunakan telegram. **Telegram bot** merupakan *Application Programming Interface (API)* yang memungkinkan programmer mampu mengintegrasikan 2 aplikasi berbeda secara bersamaan yaitu apps chatting Telegram dengan Modul NodeMCU ESP8266, modul NodeMCU ESP8266

merupakan mikrokontroler yang mempunyai fitur wifi sehingga dapat terkoneksi ke jaringan internet dan mampu melakukan monitoring berbasis *Internet of Things* (IoT). IoT adalah suatu konsep dimana objek tertentu mempunyai kemampuan untuk mentransfer data lewat jaringan tanpa memerlukan adanya interaksi dari manusia ke manusia ataupun dari manusia ke perangkat komputer[2].

Dengan rancangan sistem ini penulis berharap dapat mengatasi permasalahan asap rokok pada ruangan bebas asap rokok dengan cara mendeteksi asap rokok menggunakan sensor mq2 dan output berupa ON/OFF Exhaust fan untuk sirkulasi udara jika terdeteksi asap rokok dan notifikasi melalui aplikasi telegram serta alarm peringatan. Berdasarkan uraian diatas, maka dalam proyek ini, dengan segala pertimbangan penulis mengambil judul **“SISTEM PENDETEKSI ASAP ROKOK DIRUANGAN BERBASIS IOT ”**.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun permasalahan yang dibahas dalam penulisan Proyek ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penggunaan sensor MQ2 sebagai pendeteksi asap rokok?
2. Bagaimana Esp 8266 mengirimkan notifikasi ke telegram?
3. Bagaimana cara mengatasi asap rokok dalam ruangan?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Proyek ini yaitu:

1. Sensor yang digunakan untuk mendeteksi asap rokok pada ruangan yaitu Sensor MQ2.
2. Menggunakan buzzer dan telegram jika terjadi ada asap rokok maka komponen ini akan hidup secara otomatis berupa alarm dan mengirimkan notifikasi pada telegram.

3. Proses pergantian udara diruangan menggunakan Exhaustfan yang dikendalikan oleh relay sebagai switch untuk hidup dan mematikan kipas sesuai yang sudah di program.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari pembuatan Projek ini adalah

1. Membuat sistem monitoring asap rokok dengan output berupa ON/OFF Exhaustfan, alarm dan menggunakan telegram sebagai notifikasi melalui internet.
2. Menghasilkan sebuah prototype alat pendeteksi asap rokok.

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Alat ini dapat memberikan kemudahan dalam memantau ruangan yang dilarang.
2. Memberikan informasi kepada pemilik bahwa ada orang merokok ditempat yang dilarang saat ditinggal pergi.

1.6 Metode Penelitian

a. Metode Literatur

Merupakan metode referensi kepustakaan yang digunakan dalam mengkaji masalah yang ada, seperti mengumpulkan data dari buku, jurnal, dan internet.

b. Metode Konsultasi

Merupakan metode konsultasi atau tanya jawab dengan dosen pembimbing sehingga penulis mendapatkan masukan yang berarti untuk kesempurnaan dalam penulisan laporan akhir ini.

c. Metode Observasi

Mengamati sistem kerja tempat pelaksanaan proyek, dengan diskusi yaitu melakukan pembahasan dengan pembimbing maupun pihak-pihak yang terkait dalam pelaksanaan proyek

d. Metode Perancangan

Melakukan perancangan sistem mulai dari topologi dan logika kerja dari sistem yang akan dibuat.

e. Metode Implementasi dan Pengujian

Mengimplementasikan sistem yang telah dibuat di tempat pelaksanaan proyek dan melakukan pengujian pada sistem tersebut.

1.7 Sistematika Penulisan

Laporan ini ditulis dalam beberapa bagian dan masing-masing bagian terbagi dalam sub-sub bagian. Secara sistematika laporan ini disusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini merupakan bab pertama dari laporan yang berisi jawaban apa dan mengapa penelitian perlu dilakukan. Bagian ini merupakan gambaran mengenai topic penelitian yang hendak disajikan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang definisi yang berhubungan dengan penelitian yang dibuat serta penulis juga menggali informasi dari penelitian-penelitian sebelumnya untuk dijadikan acuan dalam pembuatan laporan.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan perancangan sistem yang dibuat mulai dari konstruksi mekanik, perangkat keras serta perangkat lunak dalam melakukan penelitian.

BAB IV PEMBAHASAN DAN HASIL

Bab ini berisi tentang pengukuran dan hasil dari pengujian alat dan juga merupakan bagian pembahasan dari hasil yang telah didapatkan dari hasil pengujian yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini merupakan bab terakhir dari laporan, berisi tentang kesimpulan dari alat yang dibuat dan berisi saran yang penulis buat agar dalam penelitian selanjutnya dapat mengembangkan alat yang lebih baik lagi..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Hamdani, E. Handayani, and E. Risdianto, "Rancang Bangun Alat Pendeteksi Asap Rokok Dan Nyala Api Untuk Penanggulangan Kesehatan Dan Kebakaran Berbasis Arduino Uno Dan GSM SIM900A," *J. Ilmu Fis. / Univ. Andalas*, vol. 11, no. 1, pp. 37–46, 2019, doi: 10.25077/jif.11.1.37-46.2019.
- [2] M. E. Prastiono and H. S. Iskawanto, "DI PPNJ MENGGUNAKAN MIKROKONTROLLER DAN INTERNET OF THING (IOT)," vol. 1, no. 1, pp. 1–6, 2019.
- [3] J. Teknik, E. Fakultas, and T. Universitas, "Perancangan dan Pembuatan Alat Pengurai Asap Rokok pada Smoking Room Menggunakan Kontroler PID," pp. 1–8.
- [4] B. A. B. Ii and T. Pustaka, "Gambar 2.1 Blok diagram dari sebuah catu daya DC," pp. 4–22, 2003.
- [5] U. Sugandhi and W. H. Kristiyanto, "Trafasi-220 Sederhana : Alat Peraga Anti- kesetrum Untuk Praktikum Instalasi Listrik Arus Kuat Pada Mata Pelajaran Keterampilan Elektro," vol. 6, pp. 1–5, 2015.
- [6] B. A. B. Ii and K. Dasar, "Penyearah Daya 2010," pp. 13–26, 2010.
- [7] D. Erwanto, "Capasitor," pp. 1–11.
- [8] R. Regivan and Almasari, "Analisis Perbandingan Ic Regulator Linier Dengan Ic Regulator Switching Dalam Rangkaian Regulator Tegangan Pada Power Supply Dc," *J. Multidisciplinary Res. Dev.*, pp. 1090–1099, 2019.
- [9] D. Kleinfeld, "Resistor Color Code Guide," *Univ. Calif.*, p. 1,3,4, 2006.
- [10] A. Roihan, A. Permana, and D. Mila, "MONITORING KEBOCORAN GAS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ARDUINO UNO dan ESP8266 BERBASIS INTERNET OF THINGS," *ICIT J.*, vol. 2, no. 2, pp. 170–183, 2016, doi: 10.33050/icit.v2i2.30.
- [11] P. Studi, T. Komputer, P. A. Selatan, M. Media, and I. Berbasis, "PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI CO 2 MENGGUNAKAN

- SENSOR MQ-2 BERBASIS INTERNET OF THING Amsar , Khairuman , Marlina,” vol. 4, no. 1, pp. 73–79, 2020.
- [12] S. Informasi, “Prosiding seminar nasional sisfotek Monitoring Ruangan Jarak Jauh Menggunakan Mikrokontroler Dfrduino , Sensor Passive Infrared dan Buzzer,” vol. 3584, p. ISSN 2597-3584, 2017.
- [13] H. Wicaksono, “Relay – Prinsip dan Aplikasi,” *Univ. Kristen Petra*, pp. 1–12, 2009.
- [14] A. Budiyanto, G. B. Pramudita, and S. Adinandra, “Kontrol Relay dan Kecepatan Kipas Angin Direct Current (DC) dengan Sensor Suhu LM35 Berbasis Internet of Things (IoT),” no. Dc, pp. 43–54.
- [15] L. Kamelia, Y. Sukmawiguna, and N. U. Adiningsih, “RANCANG BANGUN SISTEM EXHAUST FAN OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR LIGHT DEPENDENT RESISTOR,” vol. X, no. 1, pp. 154–169, 2017.
- [16] A. Modules, S. P. Micro, and A. Mega, “What is Arduino ? Arduino IDE : Initial Setup,” pp. 1–7.
- [17] J. Fahana, R. Umar, and F. Ridho, “QUERY : Jurnal Sistem Informasi Volume : 01 , Number : 02 , October 2017 ISSN 2579-5341 (online) Pemanfaatan Telegram Sebagai Notifikasi Serangan untuk Keperluan Forensik Jaringan QUERY : Jurnal Sistem Informasi Volume : 01 , Number : 02 , October 2017,” *QUERY J. Sist. Inf.*, vol. 5341, no. October, pp. 6–14, 2017.
- [18] Mochamad Fajar Wicaksono,S.Kom.,M.Kom dan Hidayat,S.Kom.,M.T. :MUDAH BELAJAR MIKROKONTROLER ARDUINO: Bandung 2017
- [19] M. S. Hasibuan, R. Kurniawan, I. Negeri, S. Utara, and A. Rokok, “PURWARUPA DISPERSI UDARA DALAM RUANGAN,” vol. 5, no. 1, pp. 15–21, 2020.