

LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI ASAP BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)



**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Mata Kuliah Laporan Akhir
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi**

Oleh :

Handy Pernandi

061830330270

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI ASAP DIRUANGAN BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)**



Oleh :

Handy Pernandi

061830330270

Palembang, Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing I,

Nasron, S.T., M. T.

NIP. 196808221993031001

Pembimbing II,

Irawan Hadi, S.T., M.Kom.

NIP. 196511051990031002

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawahini:

Nama : Handy Pernandi

NIM : 061830330270

Program Studi : DIII Teknik Telekomunikasi

Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan bahwa dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul "**Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Asap Berbasis Internet of Things (IOT)**" 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, Juli 2021

Penulis,

Handy Pernandi
(061830330270)

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 menaikkanderajatmu 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

ABSTRAK

Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Asap Berbasis *Internet of Things* (IOT)

(2021 : xiv + 50 Halaman + 41 Gambar + 11 Tabel + 6 Lampiran)

Handy Pernandi

0618 3033 0270

Jurusan Teknik Elektro

Program Studi Teknik Telekomunikasi

Politeknik Negeri Sriwijaya

Pada proyek ini akhir ini penulis membahas masalah yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Asap Berbasis *Internet of Things* (IoT). Asap bisa menyebabkan reaksi alergi, peradangan dan bisa menjadi awal terjadinya kebakaran. Untuk mengatasi masalah maka dibuatlah alat yang membantu petugas keamanan dengan memanfaatkan teknologi *internet of things* (IoT). Tujuan dari laporan ini adalah membuat alat pendeteksi asap. Alat ini menggunakan sensor MQ-2 sebagai pendeteksi asap jika sensor mendeteksi ada asap rokok maka Nodemcu esp8266 mengirim pesan ke telegram Nodemcu8266 sebagai mikrokontroler yang bertugas sebagai pengendalian input dan output yang dilengkapi dengan wifi buzzer sebagai mengeluarkan peringatan dalam bentuk suara . Kemudian kipas dc akan menyala otomatis jika terjadi ada asap yang dikendalikan oleh modul relay, serta untuk menampilkan nilai terdeteksi.

Kata Kunci: Sensor Mq2, Esp 8266, *Internet of Things* (IoT)

ABSTRACT

*The Design of Smoke Detection System Dased On The Internet of Things (IOT)
(2021 : xiv + 50 Pages + 41 Pictures + 11 Tables + 6 Attachments)*

Handy Pernandi
0618 3033 0270
Jurusan Teknik Elektro
Program Studi Teknik Telekomunikasi
Politeknik Negeri Sriwijaya

In this project, the author discusses a problem entitled “ Design of a Smoke Detection System Based on the Internet of Things (IOT). Smoke can cause allergic reactions, inflammation and can be the start of a fire. To solve the problem, a tool is made that helps security officers by utilizing internet of things (IOT) technology. The purpose of this report is to make a smoke detector. This tool use the MQ2 sensor as a cigarette smoke detector. If the sensor detects cigarette dmoke, the Nodemcu esp8266 sends a message to the Nodemcu esp8266 telegram as a microcontroller in charge of controlling input and output which is equipped with a wifi buzzer to issue warning in thr form of sound. Then the dc fan will turn on automatically if there is smoke which is controlled by the relay module, as well as to display the detected value.

Keywords : Sensor Mq2, Esp 8266, Internet of Things (IoT)

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 laporan akhir ini berjudul "**Sistem Pendeteksi Asap Berbasis *Internet Of Things (IOT)***".

Laporan Akhir ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya. Dalam penulisan laporan akhir ini. Penulis telah mendapat banyak bimbingan, bantuan, dorongan serta petunjuk dari berbagai pihak sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan dengan baik. Sehingga dalam penyelesaian laporan akhir ini dapat berjalan dengan tepat sesuai waktunya. Dengan terselesainya laporan akhir ini penulis ingin mengucapkan rasa berterima kasih bimbinganya serta pengarahan yang telah diberikan oleh dosen pemimbing:

1. Bapak Nasron, S.T., M.T selaku dosen pemimbing I
2. Bapak Irawan Hadi, S.T., M. Kom selaku dosen pemimbing II

Pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang memberikan berkah dan hidayah Nya sertanikmat Nya yang tak terhitung;
2. Kedua orang tua penulis, bapak Sul Bahari dan ibu Surmiati yang senantiasa mendoakan dan memberikan bantuan, motivasi serta mencurahkan kasih dan sayangnya kepada penulis . Terima kasih atas segala doa dan pengorbanannya;
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya;
4. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;
5. Bapak Destra Andika, S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya;

6. Bapak Ciksadan, S.T., M. Kom., selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
7. Seluruh dosen, staf bengkel dan laboratorium Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya;
8. Teman teman seperjuangan kelas 6TA Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi, yang telah mendoakan dan memberikan dukungan dalam menyelesaikan laporan akhir ini;
9. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan laporan ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa laporan akhir ini masih terdapat banyak hal yang perlu di sempurnakan, baik teknik penulisan, bahasa maupun cara pemaparannya. Oleh karena itu, Penulis mengharapkn kritik dan saran yang membangun. Penulis juga berharap laporan 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 akhir ini
.Aamiin ya rabbal'alam

Palembang, Juli 2021
Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat.....	3
1.6 Metode Penulisan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Asap.....	5
2.2 <i>Interner Of Things</i>	5
2.3 NodeMCU 8266.....	6
2.3.1 Spesifikasi Modul NodeMCU ESP8266.....	7
2.3.2 Multiplexer.....	7
2.4 Sensor	7
2.4.1 Macam-macam Sensor.....	9
2.4.2 Senor MQ-2.....	9
2.5 Wifi.....	10
2.6 Power Supply	10
2.6.1 Transformator	10

2.6.2 Dioda Bridge	11
2.6.3 Kapasitor	11
2.6.4 IC Regulator	11
2.6.5 Resistor.....	12
2.6.6 LED (<i>Light Rail Transit</i>).....	12
2.7 Buzzer.....	13
2.8 Modul Relay	13
2.9 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>).....	14
2.9.1 Material LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	15
2.9.2 Pengendali/ Kontroler	15
2.10 Kipas DC	16
2.11 Android.....	16
2.12 Arduino Ide.....	17
2.13 Telegram.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	19
3.1 Kerangka Penelitian	19
3.2 Tujuan Perancangan	20
3.3 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	21
3.3.1 Perancangan Sistem Powe Supply.....	22
3.3.2 Perancangan Sistem Pendeteksi Asap.....	23
3.3.3 Perancangan Sistem Display dan Alarm.....	23
3.3.4 Perancangan Sistem Drive Kipas.....	24
3.3.5 Perancangan Sistem Keseluruhan.....	25
3.4 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	27
3.5 Telegram.....	28
3.6 Prinsip Kerja Hardwaren dan Software.....	29
3.7 Persiapan Data	30
3.8 Skenario Uji Coba	30
3.9 Pembuatan Laporan Akhir.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31

4.1 Hasil Perancangan	31
4.2 Hasil Pengukuran	32
4.2.1 Pengukuran <i>Power Supply</i>	32
4.2.2 Pengukuran NodeMCU ESP8266.....	34
4.2.3 Pengukuran Multiplexer	34
4.2.4 Pengukuran Sensor MQ2	36
4.2.5 Pengukuran Display	36
4.2.6 Pengukuran Buzzer	37
4.2.7 Pengukuran Drive Kipas	38
4.3 Hasil Pengujian	38
4.3.1 Pengujian Sistem Deteksi Asap	38
4.3.2 Pengujian Pengiriman Notifikasi Telegram	40
4.4 Analisa Keseluruhan	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan	43
5.2 Saran.....	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU 826.....	6
Gambar 2.2 Multiplexer	7
Gambar 2.3 Sensor MQ-2.....	9
Gambar 2.4 Transformator	10
Gambar 2.5 Dioda Bridge.....	11
Gambar 2.6 Kapasitor	11
Gambar 2.7 IC Regulator	11
Gambar 2.8 Resistoe	12
Gambar 2.9 LED (<i>Light Rail Transit</i>).....	12
Gambar 2.10 Buzzer.....	13
Gambar 2.11 Modul Relay	13
Gambar 2.12 LCD (<i>Light Cristal Display</i>).....	14
Gambar 2.13 Kipas	16
Gambar 2.14 Android.....	16
Gambar 2.15 Arduino Ide.....	17
Gambar 2.16 Telegram.....	18
Gambar 3.1 Kerangka Penelitian	20
Gambar 3.2 Blok Diagram Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	21
Gambar 3.3 Rangkaian Power Supply	23
Gambar 3.4 Rangkaian Pendeteksi Asap	23
Gambar 3.5 Rangkaian Sistem Display dan Alarm	24
Gambar 3.6 Rangkaian Sistem Sirkulasi Udara	25
Gambar 3.7 Rangkain Keseluruha Alat.....	26
Gambar 3.8 <i>Flowchart</i> Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	26
Gambar 3.9 Aplikasi Telegram.....	27
Gambar 3.10 Tampilan Menu BotFather	28
Gambar 3.11 Penamaan dan API BotFather.....	28
Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> Prinsip Kerja <i>Hardware</i> Dan <i>Software</i>	29

Gambar 3.12 <i>Flowchart</i> Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>)	29
Gambar 4.1 Tampilan Modeil Tampak Atas	31
Gambar 4.2 Tampilan Modeil Tampak Samping	31
Gambar 4.3 Pengukuran <i>Power Supply</i>	33
Gambar 4.4 Pengukuran NodeMCU ESP8266.....	34
Gambar 4.5 Pengukuran Multiplexer	35
Gambar 4.6 Pengukuran Sensor MQ2	36
Gambar 4.7 Pengukuran Display	37
Gambar 4.8 Pengukuran Buzzer	37
Gambar 4.9 Pengukuran Driver Kipas	38
Gambar 4.10 Tampilan Serial Motor	40
Gambar 4.11 Notifikasi Telegram Saat Kondisi Ada Asap	41
Gambar 4.12 Notifikasi Telegram Saat Kondisi Tidak Ada Asap	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Dari Nodemcu 8266.....	6
Tabel 2. 2konfigurasi Pin LCD 16x2 i2c	14
Tabel 4.1 Percobaan Pengukuran Pada <i>Power Supply</i>	32
Tabel 4.2 percobaan Pengukuran NodeMCU ESP8266.....	34
Tabel 4.3 Percobaan Pengukuran Multiplexer.....	35
Tabel 4.4 Percobaan Pengukuran Sensor MQ2	36
Tabel 4.5 Percobaan Pengukuran Display.....	37
Tabel 4.6 Percobaan Pengukuran Buzzer	37
Tabel 4.7 Percobaan Pengukuran Sistem Driver Kipas	38
Tabel 4.8 Pengujian Sistem Deteksi Asap.....	39
Tabel 4.9 Hasil Percobaaan Telegram	40