

**PERANCANGAN ALAT DETEKSI KEBAKARAN BERBASIS IOT
(INTERNET OF THINGS)**



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

Oleh :

Karina Widya Maharani

061630330951

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2019

PERANCANGAN ALAT DETEKSI KEBAKARAN BERBASIS IOT
(INTERNET OF THINGS)



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

Oleh :

Karina Widya Maharani 016630330951

Palembang, 2019

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

Hi. Emilia Hesti, S.T., M.Kom
NIP. 197205271998022001

Dosen Pembimbing II

Lindawati, S.T., M.TI
NIP. 197105282006042001

Mengetahui

Ketua Jurusan

Yudi Wulanarko, S.T., M.T
NIP. 196705111992031003

Ketua Program Studi

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



Scanned with
CamScanner

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : KARINA WIDYA MAHARANI
NIM : 061630330951
Program Studi : Teknik Telekomunikasi
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul “ Perancangan Alat deteksi kebakaran Berbasis IoT (Internet of Things) ” adalah hasil karya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang , Juli 2019

Penulis



Motto

“ Sesungguhnya Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum hingga mereka mengubah diri mereka sendiri”.

(Q.S. Ar- Ra’d : 11)

“Allah tidak akan membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

(Q.S. Al -Baqarah : 286)

“ Maka sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan. Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”.

(Q.S. Al-Insyirah :5-6)

Kupersembahkan kepada :

- Allah SWT
- Nabi Muhammad SAW
- Kedua Orang Tuaku
- Saudari Kandungku
- Keluarga Besar ku
- Kedua Dosen Pembimbingku Ibu Hj. Emilia Hesti, ST., M.Kom & Ibu Lindawati, S.T., M.TI.
- Rekan Seperjuangan ku di Kelas 6 TC
- Sahabat ku tercinta “ Shaliha Squad ” yang sangat luar biasa
- Bangsa, Negara, dan Almamaterku

ABSTRAK

RANCANG BANGUN PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS IOT

(2019: xii + 46 Halaman + 26 Gambar + 5 Tabel + Lampiran)

KARINA WIDYA MAHARANI

061630330951

JURUSAN TEKNIK ELEKTRO

PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Telah berhasil dirancang Alat Pendeteksi Kebakaran menggunakan sensor MQ2 dan sensor Photodida yang dapat dimonitor dengan android. Alat ini terdiri dari sensor MQ2 sebagai pendeteksi kebocoran gas, sensor *Photodiode* sebagai pendeteksi api, Node MCU ESP2688 sebagai pengendali input dan output, LCD untuk menampilkan tulisan apabila gas atau api terdeteksi, dan Buzzer sebagai suara peringatan apabila terdeteksi api dan gas baik didalam atau luar ruangan. Output dari sensor gas MQ2 dan sensor *Photodiode* akan dibandingkan dengan tegangan referensi oleh Node MCU ESP2688, sehingga output dari sensor MQ2 dan Photodida dapat menunjukkan keberadaan gas dan api. Node MCU ESP2688 digunakan untuk memproses keadaan tersebut, sehingga pada saat terdeteksi gas dan api *buzzer* akan mengeluarkan suara dan LCD akan menampilkan Notifikasi . Dan selama proses tersebut berlangsung, keadaan tersebut juga dapat di monitori melalui aplikasi telegram yang berada di android.

Kata Kunci : *Sensor MQ2, Sensor Photodiode, Buzzer,LCD, Android*

ABSTRACT

DESIGN OF FIRE DETECTOR BASED ON INTERNET OF THINGS

(2019: xii + 46 Pages + 26 Images+ 5 Tables+ 3 Attachments)

KARINA WIDYA MAHARANI

061630330951

ELECTRICAL ENGINEERING DEPARTMENT

MAJORING TELECOMMUNICATION ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Has successfully designed a fire detector using MQ2 sensor and Photodiode sensor which can be monitored with Android. This tool consists of MQ2 sensor as a detection of the gas leak, Photodiode sensor as a detector of flame, Node MCU ESP2688 as the input and output controller, LCD to display the writings of cigarette smoke is detected, and Buzzer as a warning sound when detected gas or flame. The output of the MQ2 gas sensor and Photodiode sensor will be compared with the reference voltage by the Node MCU ESP2688, so that the output of the MQ2 and Photodiode sensor can show the existence of fire and gas. The MCU ESP2688 node is used to process the situation, so that when detected gas or fire the buzzer will make a sound and LCD will showing the notification on screen. And during the process, we can monitor the situation from telegram application by android.

Keywords: *MQ2 sensor, Flame sensor, Buzzer, LCD, Android*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan atas kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan judul **“Perancangan Alat Deteksi Kebakaran Berbasis IOT (*Internet Of Things*) ”**.

Adapun tujuan dari penulisan proposal Laporan Akhir ini untuk memenuhi salah satu kurikulum dalam menyelesaikan Pendidikan Diploma III (Tiga) di Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dengan selesainya proposal laporan akhir ini penulis mengucapkan terimakasih **Ibu Hj.Emilia Hesti,ST.,M.Kom** selaku dosen pembimbing I dan **Ibu Lindawati, S.T.,M.TI.** selaku dosen pembimbing II yang senantiasa meluangkan waktu untuk konsultasi mengenai penyelesaian proposal laporan akhir ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak **Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T.** selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak **Yudi Wijanarko, S.T., M.T.** selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak **H. Herman Yani, S.T., M.Eng.** selaku Sekertaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak **Ciksadan, S.T., M.Kom.** selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi DIII Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Staf pengajar dan Instruktur Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Keluarga Besar saya yang sangat saya cintai, Bapak saya Satmoko dan Ibu saya Yuni Rahayu. Serta adik saya yang sangat kusayangi Sekar Ayu Dwi Novilla.

7. Sahabat saya yang selalu memberi dukungan untuk menyemangati saya Rizki Aprillia, Mutiara Indah Anwar, Mutia Khairunisa, dan Dea Ayu Putri.
8. Sahabat seperjuangan yang selalu setia menemani dalam menghadapi kesulitan semasa penyelesaian Laporan Akhir ini, Dian Andriani dan Desy Zulkarnain.
9. Rekan mahasiswa 6 Telkom C 2016, yang terkasih dan Almamaterku tercinta.
10. Kak Berli untuk bimbingannya dan bantuannya semasa proses laporan Akhir.
11. Semua pihak yang telah membantu baik berupa tenaga maupun pikiran selama penyusunan proposal laporan akhir ini.

Penulis menyadari laporan ini belum sesempurna mungkin, mengingat keterbatasan pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu, saran serta kritik yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan laporan ini.

Penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua dan rekan-rekan mahasiswa Elektro khususnya para pembaca pada umumnya. Akhir kata penulis mengharapkan semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi semua dan semoga segala bantuan dan bimbingan yang penulis dapatkan selama ini mendapatkan rahmat dan ridho dari Allah SWT, Aamiin Allahuma Aamiin.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACK	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	
.....	vii
i	
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penulisan	3
1.5 Manfaat Penulisan	3
1.6 Metodologi Penulisan	3
1.7 Sistematika Penulisan	4
.....	
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Internet Of Things</i>	5
2.1.1 Prinsip Kerja IoT	5
2.2 Arduino	6
2.2.1 Kelebihan Arduino	7
2.2.2 Soket USB Arduino	8
2.2.3 Input atau Output Digital dan Input Analog.....	8
2.2.4 Catu Daya.....	9
2.3 Sensor MQ2 (Gas).....	9
2.4 Sensor Photodiode.....	10

2.5 LCD	12
2.6 Kabel Jumper.....	13
2.7 NodeMCU ESP2688.....	15
2.8 Modul Multiplexer.....	16
2.9 Android.....	17
2.10 Telegram.....	18
BAB III TINJAUAN PUSTAKA	20
3.1 Perancangan dan Tahap- tahap Perancangan	20
3.2 Blok Diagram	21
3.3 Flowchart	22
3.4 Tahap Perancangan	24
3.4.1 Tahap Perancangan Hardwre.....	24
3.4.2 Tahap perancangan Softwre	27
BAB IV PEMBAHASAN.....	32
4.1 Pengujian Alat.....	32
4.2 Tujuan Pengujian Alat.	32
4.3 Metode Pengujian Alat	32
4.4 Alat dan Bahan Pengambilan Data	33
4.5 Prosedur Pengujian	34
4.6 Titik Pengukuran	34
4.7 Data Hasil Pengujian.....	34
4.7.1 Data Pengukuran Sensor MQ2 dan Sensor Photodioda saat Mendeteksi Api dan Gas dengan jarak dan besaran api yang berbeda	35
4.7.2 Data Pengukuran Waktu Delay Pada saat Sensor gas Mendeteksi gas dan Pada saat Sensor Photodioda Mendeteksi Api Hingga Mengirimkan Notifikasi ke Aplikasi Telegram	36
4.7.3 Pengukuran Output pada sensor MQ2 dan Sensor Flame saat Mendeteksi Api dan Gas	38
4.7.4 Pengukuran Output Pada Sensor MQ2 dan Sensor Flame saat tidak Mendeteksi Api dan gas	39
4.7.5 Notifikasi yang diterima Telegram Saat gas dan Api terdeteksi	40
4.7.6 Analisa Pengujian Alat	43
BAB V PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Arduino Uno.....	8
Gambar 2.2 Sensor MQ-2.....	10
Gambar 2.3. Spektrum cahaya.....	11
Gambar 2.4. <i>Flame</i> sensor.....	11
Gambar 2.5 LCD 16x2.....	12
Gambar 2.6 Jumper Male to Male.....	13
Gambar 2.7 <i>Jumper Female to Female</i>	14
Gambar 2.8 <i>Jumper Male to Female</i>	15
Gambar 2.8 ESP2688.....	16
Gambar 2.9. Modul Multiplexer.....	17
Gambar 2.10 Logo Telegram.....	19
Gambar 3.1. Blok Diagram Rangkaian Keseluruhan	21
Gambar 3.2. <i>Flowchart</i>	23
Gambar 3.3 Lay out Rangkaian Pendeteksi Kebakaran.	25
Gambar 3.4 Fritzing Rangkaian.....	26
Gambar 3.5 Skema Rangkaian NodeMCU dengan Sensor Api dan MQ-2.....	27
Gambar 3.6 Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Tab Download</i>	27
Gambar 3.7 Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Windows Installer</i>	28
Gambar 3.8 Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian <i>Just Download</i>	28
Gambar 3.9 Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Klik " <i>I Agree</i> "	29
Gambar 3.10 Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Klik " <i>I Agree</i> "	29
Gambar 3.11 Tahap Perancangan <i>Software</i> Bagian Klik " <i>Install</i> "	30
Gambar 3.12 Proses Instal Software.....	30
Gambar 3.13 Proses Instal Software.....	31
Gambar 3.14 Tampilan arduino di desktop.....	31
Gambar 4.1 Notifikasi yang diterima Telegram.....	40
Gambar 4.2 Notifikasi yang diterima Telegram.....	41
Gambar 4.3 Notifikasi yang diterima Telegram.....	42

DAFTAR TABEL

	Halaman
Table 4.1 Daftar Alat yang di gunakan.....	.
.....	32
Table 4.2 Tabel Pengukuran Jarak Sensor Photodioda saat mendeteksi Api.....	35
Table 4.3 Pengukuran Jarak Sensor MQ -2 saat mendeteksi Gas.....	35
Table 4.4 Pengukuran Waktu Delay Pada Saat Sensor Gas Mendeteksi Gas.....	36
Table 4.5 Pengukuran Waktu Delay Pada Saat Sensor Flame Mendeteksi Api...	37
Tabel 4.6 Output Pada Sensor MQ-2 dan Sensor Flame Saat Mendeteksi Gas dan Api.....	38
Tabel 4.7 Pengukuran Output Pada Sensor MQ-2 dan Sensor Flame Saat Tidak Mendeteksi Api dan Gas.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Rekomendasi Laporan Akhir
3. Data Sheet