

**PERANCANGAN *FIRE SMOKE ALARM*  
BERBASIS SISTEM IOT**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**Agnes Gabriella Saba  
061830320960**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PERANCANGAN *FIRE SMOKE ALARM*  
BERBASIS SISTEM IoT**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh**

**AGNES GABRIELLA SABA**

**061830320960**

**Mengetahui,**

**Pembimbing I**

**Pembimbing II**

**Evelina, ST.,M.Kom  
NIP.**

**Destra Andika Pratama,ST.,M.T.  
NIP.**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan**

**Ketua Program Studi**

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

**Dewi Permata Sari, ST., M.Kom  
NIP. 197612132000032001**

### Motto

“ Sebab Aku ini, TUHAN, Allahmu, memegang tangan kananmu dan berkata kepadamu: ”janganlah takut, Akulah yang menolong engkau”.”

( Yesaya 41:13 )

Laporan Akhir ini ku Persembahkan kepada :

- Tuhan Yang Maha Esa atas Berkat Kekuatan. kesehatan penulis dapat menyelesaikan Laporan ini
- Diriku Sendiri
- Nene Antonetha Rumbiak dan Tete Agustinus Saba sebagai sosok Motivator terbaik
- Bapak Maxie Hendra Saba Sosok ayah Terhebat
- Keluarga Besar Saba Rumbiak Sweny Indey
- Dosen-Dosen Teknik Elektronika
- Teman-Teman seperjuangan ED polsri 2018
- Komplotan Konyol 6EE Amina, Hani, Tarisa, Mourinda.
- Sahabat tersayang Marta, Fanny, Lizzy, Audra.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa atas rahmat kesehatan, kesempatan dan segala sesuatunya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu. Laporan Akhir ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya, dengan Judul ” **PERANCANGAN *FIRE SMOKE ALARM* BERBASIS SISTEM IoT**”. Kelancaran proses pembuatan Alat dan penulisan proposal 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. Tuhan yang Maha Esa atas nikmat yang luar biasa yang telah diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dalam keadaan yang sehat dan tanpa kekurangan apapun.
2. Ibu Evelina, ST.,M.Kom. Selaku Dosen Pembimbing I
3. Bapak Destra Andika Pratama,ST.,M.T. 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. Kepada Orang Tua, Oma dan Opa dan seluruh Keluarga yang telah memberikan dorongan dan dukungan kepada penulis selama pembuatan alat dan penulisan Laporan Akhir.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom., selaku Ketua Program Studi 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 Elektonika Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Dinas Pendidikan Kabupaten Biak Numfor selaku penyalur Beasiswa Afirmasi ADIk.
8. Bapak Jojo dan Ibu Yeni selaku Orang Tua Wali selama menempuh Perkuliahan di Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Teman-teman kelas ED Polsri 2018 yang selalu memberi semangat dari awal Semester.
10. Partner kelas Terbaik Amina, Hani, Mourinda, dan Tarisa yang selalu memberikan Dukungan dan semangat .
11. Sahabat Tersayang Lizzy, Fanny, Marta, Audra yang Selalu Memberikan Doa, Dukungan dan Semangat untuk dapat menyelesaikan Laporan Akhir.
12. Komunitas Mahasiswa Papua Sriwijaya (KOMPAS) sebagai wadah perkumpulan mahasiswa papua.

Akhir kata penulis menyampaikan permohonan maaf apabila di dalam penulisan laporan ini ada kesalahan. Semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi mahasiswa pada Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya dan penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Akhir masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dalam penyempurnaan laporan ini di masa yang akan datang.

Palembang, 28 Juli 2021

Penulis

## ABSTRAK

### PERANCANGAN *FIRE SMOKE ALARM* BERBASIS SISTEM IOT

(2021 : X: 50 Halaman + 36 Gambar + 4 Tabel + 37 Lampiran + Daftar Pustaka)

---

**Agnes Gabriella Saba**

**061830320960**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA**

**ABSTRAK**

Dengan kemajuan teknologi di bidang Elektronika, maka untuk mengatasi masalah kebakaran dapat dibuat alat untuk memberitahukan apabila terjadi kebakaran dan dapat dipadamkan secara otomatis. Komponen utama dari alat pendeteksi kebakaran ini, yaitu Espcam32 Wifi yang merupakan mikrokontroler. Espcamp32 Wifi berperan sebagai otak dari alat pendeteksi kebakaran ini. Rancang bangun alat pendeteksi kebakaran otomatis akan bekerja ketika sensor asap MQ2 mendeteksi ketebalan asap dan sensor api IR Flame 5ch mendeteksi adanya api, maka camera akan aktif dan mencari titik kebakaran itu terjadi. Selain itu, alat akan bekerja ketika camera mendapatkan titik api dan memberitahukan kepada Pompa Dc untuk memompa dan menyemprot titik kebakaran itu. Pada alat ini menggunakan sistem IoT (*Internet of Think*) yang berfungsi untuk memberitahukan titik terjadinya kebakaran kepada pemilik gedung melalui Telegram dan buzzer akan berbunyi sebagai alarm peringatan kepada orang-orang disekitar tempat terjadinya kebakaran.

(Kata Kunci : *Escamp32 Wifi, Sensor Asap MQ2, Sensor Api IR Flame 5ch. Water valve, Sistem IoT, Telegram*)

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
MOTTO .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan .....	2
1.3 Manfaat .....	2
1.4 Perumusan Masalah .....	2
1.5 Batasan Masalah .....	3
1.6 Metode Penyusunan Laporan.....	3
1.7 Sistematika Penulisan .....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Internet of Things.....	5
2.1.1 cara kerja Internet of Things .....	6
2.1.2 Manfaat Internet of Things .....	7
2.1.3 Karakteristik dan Tren .....	7
2.1.4 Teknologi Pengimplementasian Internet of Things.....	8
2.2 Sistem Kendali .....	12
2.3 Mikrokontroller.....	13
2.3.1 Diagram blok dan sistem Mikrokontroller.....	15
2.3.2 Kelebihan dan Kekurangan Mikrokontroller .....	16
2.4 Adaptor .....	17

2.4.1 Fungsi Adaptor.....	18
2.4.2 Jenis Adaptor .....	21
2.5 Sensor Gas MQ-2.....	22
2.5.1 Prinsip kerja sensor MQ2.....	23
2.6 Sensor Api KY-026.....	24
2.6.1 Prinsip kerja sensor Api KY-026.....	24
2.7 Motor DC .....	25
2.8 LED.....	25
2.9 Nozzle .....	26
2.10 Pompa Air DC.....	27
2.11 Modul ESP32-Cam .....	28
2.12 Rellay .....	29
2.12.1 Fungsi-fungsi dan pengaplikasian relay.....	29
2.13 Buzzer .....	30
2.14 Aplikasi Telegram Messenger .....	30
2.15 Simulasi Arduino IDE.....	31
2.15.1 Bagian-bagian Arduino IDE .....	32
2.15.2 Sketch Arduino .....	34

### **BAB III PERANCANGAN ALAT**

3.1 Perancangan .....	36
3.2 Keseluruhan Rangkaian .....	37
3.3 Blok Diagram.....	38
3.4 Flowchart .....	40
3.5 Menghubungkan Esp32 Cam ke Internet .....	42
3.5 Cara Kerja Alat .....	44

### **BAB IV PEMBAHASAN DAN ANALISA**

4.1 Tujuan Pengukuran Alat .....	42
4.2 Metode Pengukuran Alat .....	42



4.3 Cara Pengoperasian Alat.....	42
4.4 Hasil Pengujian Alat .....	43
4.5 Notifikasi Telegram .....	47
4.6 Analisa .....	48

## **BAB V KESIMPULAN DAN ANALISA**

5.1 Kesimpulan .....	50
5.2 Saran .....	50
<b>Daftar Pustaka .....</b>	
<b>Lampiran .....</b>	

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sistem Internet of Things .....	6
Gambar 2.2 Kode Batang .....	9
Gambar 2.3 Quick Response Code (Kode QR) .....	10
Gambar 2.4 RFID yang temple pada benda .....	10
Gambar 2.5 Blok Diagram sistem kendali loop terbuka .....	12
Gambar 2.6 Blok Diagram sistem kendali loop tertutup .....	13
Gambar 2.7 Bentuk Mikrokontroler dan Diagram Blok .....	14
Gambar 2.8 Adaptor 12V 5A .....	17
Gambar 2.9 Trafo (Transformator) .....	18
Gambar 2.10 Rectifier (Penyearah) .....	18
Gambar 2.11 Half Wave Rectifier .....	19
Gambar 2.12 Full Wave Rectifier .....	19
Gambar 2.13 Filter (Penyaring) .....	20
Gambar 2.14 Voltage Regulator .....	21
Gambar 2.15 Sensor Asap MQ2 dan Simbol Sensor Asap .....	22
Gambar 2.16 Modul Sensor Api dan Skematik Sensor Api .....	23
Gambar 2.17 Motor Dc 12V dan Simbol Motor Dc .....	24
Gambar 2.18 LED (Light Emiting Diode) .....	25
Gambar 2.19 Nozzle .....	26
Gambar 2.20 Pompa Air DC .....	26
Gambar 2.21 Modul ESP32-Cam .....	27
Gambar 2.22 Bentuk dan Simbol Relay .....	28
Gambar 2.23 Buzzer .....	29
Gambar 2.24 Telegram Messenger .....	30
Gambar 2.25 Simulasi Arduino IDE .....	31
Gambar 2.26 Bagian Arduino IDE .....	32
Gambar 2.27 Sketch Arduino IDE .....	34
Gambar 3.1 Rangkaian 3D Fire Smoke Alarm .....	36
Gambar 3.2 Rangkaian Alur keseluruhan .....	37
Gambar 3.3 Blok Diagram Rangkaian Keseluruhan .....	39
Gambar 3.4 Flowchart .....	41
Gambar 3.5 ID Bot Telegram .....	42
Gambar 3.6 Id Bot pendeteksi Api dan Asap .....	43
Gambar 3.7 Halaman awal Bot pendeteksi Api dan Asap .....	43
Gambar 4.1 Notifikasi Sensor Api KY-026 Terdeteksi .....	47
Gambar 4.2 Notifikasi Sensor MQ2 Terdeteksi .....	48

## Daftar Tabel

Tabel 4.1 Pengujian Pertama Sensor Api KY-026.....	43
Tabel 4.2 Pengujian Kedua Sensor MQ2 .....	44
Tabel 4.3 Pengujian Ketiga Pompa DC.....	45
Tabel 4.4 Pengujian Keempat Keseluruhan .....	46