

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA  
RUMAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**Satrio Hidayat**

**062130321062**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
TAHUN 2024**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA**  
**RUMAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**



**LAPORAN AKHIR**

**Telah Disetujui Dan Disahkan Sebagai Laporan Akhir Pendidikan Diploma**  
**III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

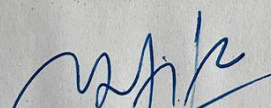
**SATRIO HIDAYAT**


**062130321062**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

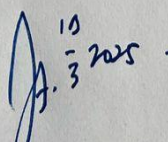
  
**Dr. Nyayu Latifah Husni, S.T., M.T.**  
**NIP. 197605032001122002**

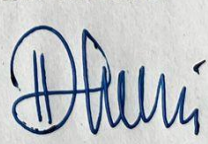
  
**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom**  
**NIP. 197612132000032001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Elektro**

**Koordinator Program Studi DIII**  
**Teknik Elektronika**

  
**Ir. Iskandar Lutfi, MT**  
**NIP. 196501291990031002**

  
**Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom**  
**NIP. 197612132000032001**

## **HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

Yang Bertanda Tangan dibawah ini

Nama : Satrio Hidayat

NIM : 062130321062

Judul : RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA RUMAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi pembimbing dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan / plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.

Palembang, Juli 2024

Satrio Hidayat

062130321062

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Orang tua dirumah menanti kepulanganmu dengan hasil membanggakan, jangan kecewa mereka. Simpan keluhmu, sebab letihmu tak sebanding dengan perjuangan mereka menghidupimu.”

-Satrio Hidayat-

Bismillahirrahmanirrahim...

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan penuh kerendahan hati dan kesabaran yang luar biasa.

Keberhasilan dalam penulisan laporan akhir ini tentunya tidak terlepas dari berbagai bantuan pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Teristimewa kedua orang tua saya tercinta Bapak Ali Musa dan Ibu Lilis Suryani yang selalu memberikan dukungan serta selalu mendoakan penulis sehingga penulis mampu menyelesaikan menuntut ilmu hingga selesai, semoga rahmat Allah SWT selalu mengiringi kehidupanmu yang barokah, senantiasa di berikan kesehatan dan panjang umur.
2. Kedua kakak saya Shinta Lolisa dan Yogi Yudhistira telah memberikan penulis dukungan dan pengingat bagi penulis agar menyelesaikan menuntut ilmu tepat waktu.
3. Ibu Dr. Nyayu Latifah Husni, S.T., M.T., selaku Dosen pembimbing I dan Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom, selaku Dosen pembimbing II. Terimakasih telah memberikan bimbingan, nasihat, kritik dan saran selama ini untuk membuat saya agar memiliki kepribadian yang baik dan berguna bagi nusa dan bangsa.
4. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Elektronika. Terimakasih telah memberikan ilmu dan pengalamannya serta mendidik penulis selama masa kuliah.
5. Teman-teman kelas 6EM Yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Terimakasih untuk selalu kebersamai penulis dan membuat kehidupan perkuliahan terasa begitu cepat dan penuh kebahagiaan. Seluruh dukungan dan dorongan yang telah diberikan akan selalu penulis kenang.

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA RUMAH BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT)**

**( 2024 : 48 Halaman + 16 Gambar + 8 Tabel + Daftar Pustaka + Lampiran )**

---

---

**SATRIO HIDAYAT**

**062130321062**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

Kebakaran adalah bencana yang membutuhkan penanganan cepat dan tepat untuk mencegah kerugian besar. Di Indonesia, kebakaran sering terjadi baik di daerah perkotaan maupun hutan. Penyebab kebakaran antara lain korsleting listrik, kebocoran gas, dan faktor manusia serta alam seperti petir dan gempa bumi. Kebakaran telah menyebabkan kerugian materi dan korban jiwa yang signifikan. Perancangan alat ini bertujuan untuk merancang sistem deteksi kebakaran berbasis Internet of Things (IoT) untuk rumah. Sistem ini menggunakan sensor gas MQ-2 untuk mendeteksi kebocoran gas dan asap, serta sensor flame untuk mendeteksi api. Data dari sensor-sensor ini diolah untuk memberikan peringatan dini kepada penghuni rumah dan mengaktifkan alarm. Rancang bangun digunakan untuk membuat dan menguji alat yang dirancang. Hasil perancangan menunjukkan bahwa sistem deteksi kebakaran berbasis IoT dapat mendeteksi kebakaran dengan cepat dan akurat, serta memberikan peringatan dini yang efektif untuk mencegah kebakaran yang lebih besar. Sistem ini diharapkan dapat mengurangi risiko kebakaran di rumah dan meminimalkan kerugian yang ditimbulkan.

**Kata Kunci:** Kebakaran, Internet of Things (IoT), deteksi kebakaran, sensor gas MQ-2, sensor flame.

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND DEVELOPMENT OF AN INTERNET OF THINGS (IoT)- BASED FIRE DETECTION SYSTEM FOR HOMES**

**( 2024 : 48 Pages + 16 Figures + 8 Tables + Bibliography + Attachments**

---

---

**SATRIO HIDAYAT**

**062130321062**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK ELEKTRONIKA**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

*Fire is a disaster that requires quick and precise handling to prevent significant losses. In Indonesia, fires frequently occur both in urban areas and forests. The causes of fires include electrical short circuits, gas leaks, and human and natural factors such as lightning and earthquakes. Fires have caused significant material losses and casualties. This design aims to create an Internet of Things (IoT)-based fire detection system for homes. This system uses an MQ-2 gas sensor to detect gas leaks and smoke, as well as a flame sensor to detect fire. Data from these sensors are processed to provide early warnings to house occupants and activate an alarm. The design and construction method is used to create and test the designed tool. The design results show that the IoT-based fire detection system can detect fires quickly and accurately, providing effective early warnings to prevent larger fires. This system is expected to reduce the risk of house fires and minimize the resulting losses.*

**Keywords:** *Fire, Internet of Things (IoT), fire detection, MQ-2 gas sensor, flame sensor.*

## KATA PENGANTAR

Segala Puji dan Syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat, dan karunia, serta hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul “ **RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN PADA RUMAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)**”

Dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi masukan sehingga dalam penyelesaian Laporan Akhir ini dapat berjalan dengan baik, yaitu kepada :

1. **Ibu Dr. Nyayu Latifah Husni, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing I.**
2. **Ibu Dewi Permata Sari, S.T., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II**

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada pihak – pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.

1. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T., selaku Plt 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 Sektretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, ST., M. Kom., selaku Ketua Program Studi D III Teknik Elektronika Politenik Negeri Sriwijaya.
5. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Seluruh Staf Teknisi laboratorium dan bengkel Jurusan Teknik Elektro Program Studi Sarjana Terapan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Keluarga tercinta Bapak, Umak, dan kakak-kakak yang telah memberikan dukungan, doa, semangat, dan kepercayaan penuh kepada Penulis selama penulisan dan penyusunan Laporan Akhir ini.
8. Teman-teman kelas 6 EM Teknik Elektronika yang selalu memberikan dukungan semangat dan motivasi kepada Penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir.

9. Sahabat-sahabat yang telah memberikan masukan dan support selama penulisan laporan terutama satria, azkoni, bay, ayep, agil, abil, gazalay, iqbal, kiwil, agong, padel, serta pihak-pihak yang sangat membantu didalam penyusunan laporan kerja praktik ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat ke depan bagi semua pihak pada perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Penulis menyadari bahwa proposal ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi kesempurnaan Laporan Akhir ini.

Palembang, Juli 2024

Satrio Hidayat

## DAFTAR ISI

LAPORAN AKHIR .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penulisan Laporan Akhir.....	4
1.5 Manfaat Penulisan Laporan Akhir .....	4
1.6 Metode Penelitian.....	4
1.4.1 Metode Literatur/Pustaka .....	4
1.4.2 Metode Observasi.....	4
1.4.3 Metode Konsultasi .....	5
1.4.4 Metode Rancang Bangun .....	5
1.7 Sistematika Penulisan .....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Kebakaran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2.2 Sensor MQ-2 .....	7
2.3 Sensor Flame.....	9
2.4 Buzzer .....	11
2.5 Mikrokontroler ESP32 .....	13
2.6 Arduino IDE.....	16
2.7 Liquid Crystal Display 16x2 (LCD) .....	18

2.8	Internet of Things (IoT) .....	20
2.9	Aplikasi Blynk .....	21
2.10	Kabel Jumper .....	23
2.11	Adaptor.....	24
BAB III RANCANG BANGUN.....		26
3.1	Tujuan Perancangan .....	26
3.2	Perancangan Elektrical.....	26
3.3	Blok Diagram .....	28
3.4	Flowchart .....	29
3.5	Perancangan Program Arduino IDE.....	30
3.6	Perancangan Mekanik .....	31
3.7	Prinsip Kerja Alat.....	33
3.8	Cara Pengoperasian Alat .....	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		35
4.1	Tujuan Perancangan .....	35
4.2	Komponen Utama Pengambilan Data.....	35
4.3	Alat Pendukung Pengambilan Data .....	35
4.4	Hasil Pengujian Sensor Flame .....	36
4.4.1	Dokumentasi Pengujian Sensor Flame Pada Depan .....	38
4.4.2	Hasil Pengujian Sensor Flame dari Samping.....	41
4.5	Hasil Pengujian Sensor MQ-2.....	43
4.6	Pengujian Sistem Secara Keseluruhan .....	44
4.7	Analisa dan Pembahasan.....	45
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		46
5.1	Kesimpulan .....	46
5.2	Saran.....	46

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Sensor MQ-2.....	7
<b>Gambar 2. 2</b> Sensor Flame .....	9
<b>Gambar 2. 3</b> buzzer.....	12
<b>Gambar 2. 4</b> Diagram Blok ESP32.....	13
<b>Gambar 2. 5</b> Susunan pin DOIT ESP32 .....	14
<b>Gambar 2. 6</b> TampilanArduino IDE .....	17
<b>Gambar 2. 7</b> LCD I2C 16x2 .....	19
<b>Gambar 2. 8</b> Aplikasi Blynk .....	22
<b>Gambar 2. 9</b> Kabel Jumper .....	23
<b>Gambar 2. 10</b> Adaptor .....	24
<b>Gambar 3. 1</b> Schematic Electrical Wiring Diagram .....	27
<b>Gambar 3. 2</b> Blok diagram .....	28
<b>Gambar 3. 3</b> Flowchart .....	29
<b>Gambar 3. 4</b> Tampilan software Arduino IDE.....	31
<b>Gambar 3. 5</b> Desain tampak depan.....	32
<b>Gambar 3. 6</b> Desain tampak samping.....	32

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Konfigurasi Sensor MQ-2 : .....	8
<b>Tabel 2. 2</b> Spesifikasi esp32 .....	15
<b>Tabel 2. 3</b> konfigurasi dan fungsi pin pada LCD 16x2.....	19
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil pengujian sensor flame dari depan.....	37
<b>Tabel 4. 2</b> Dokumentasi Pengujian Sensor Flame Pada Depan.....	38
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengujian Sensor Flame dari Samping.....	42
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Pengujian Sensor MQ-2 .....	44
<b>Tabel 4. 5</b> Pengujian Keseluruhan .....	44

