

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI POTENSI KEBAKARAN  
BERBASIS IOT**



**LAPORAN AKHIR**

**disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
pada Program Studi D-III Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer**

**OLEH:**

**Muhammad Arayen**

**062030701735**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI POTENSI KEBAKARAN  
BERBASIS IOT**



**LAPORAN AKHIR**

**OLEH:**

**Muhammad Arayen**

**062030701735**

**Palembang, September 2023**

**Pembimbing I**



**Indarto, S.T., M.CS**

**NIP. 197303062005011003**

**Pembimbing II**



**Ira Andriani, S.Kom., M.Kom**

**NIP. 197903282005012001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Komputer**



**Azwardi, S.T., M.T.**

**NIP. 197005232005011004**

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI POTENSI KEBAKARAN  
BERBASIS IOT**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan  
Tugas Akhir pada Hari , tanggal bulan Agustus 2023**

**Ketua Dewan Penguji**

Ahyar Supani, S.T., M.T  
NIP.196802111992031002

**Tanda Tangan**



**Anggota Dewan Penguji**

Herlambang Saputra, M.Kom., Ph.D  
NIP.198103182008121002



Mustaziri, S.T., M.Kom.  
NIP.196909282005011002



M.Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng.  
NIP.197912172012121001



Ervi Cofriyanti, S.Ni., M.T.I  
NIP.198012122015042001



**Palembang, September 2023  
Mengetahui,  
Ketua Jurusan,**



**Azwardi, S.T., M.T.**  
NIP.197005232005011004

	<b>KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI</b> <b>POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA</b> Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139 Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918 Website : <a href="http://www.polsri.ac.id">www.polsri.ac.id</a> E-mail : <a href="mailto:info@polsri.ac.id">info@polsri.ac.id</a>	 
	<b>SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME</b>	

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Arayen  
 NIM : 062030701735  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
 Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pendeteksi Potensi Kebakaran Berbasis IoT

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut diatas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, September 2023

Yang membuat pernyataan,

  
  
 NIM. 062030701735  
 Muhammad Arayen

## ABSTRAK

### RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI POTENSI KEBAKARAN BERBASIS IOT

---

---

(Muhammad Arayen, 2023 + 40 halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Tujuan penelitian ini yaitu membuat alat pendeteksi potensi kebakaran berbasis IoT. Dirancang menggunakan sensor MQ-2 untuk mendeteksi adanya asap, lcd sebagai peringatan untuk mengetahui kadar asap didalam ruangan, *buzzer* sebagai alarm memberikan notifikasi ketika ada asap atau gas yang terdeteksi didalam ruangan, *mikrokontroler* NodeMCU ESP8266, dan modul komunikasi *Wi-Fi*. Alat ini berbasis *internet of things* dengan menggunakan NodeMCU ESP8266 yang terintegrasi dengan aplikasi *telegram* sebagai notifikasi. Hasil pengujian pada sensor MQ-2 pada sistem alat digunakan untuk mendeteksi adanya karbon monoksida atau asap yang berpotensi menjadi penyebab kebakaran. Disini jika asap atau karbon monoksida nya terdeteksi maka sensor *buzzer* yang dihubungkan akan menyala seiring berkurangnya kadar karbon monoksida yang dideteksi. Keunggulan alat ini termasuk deteksi dini potensi kebakaran, notifikasi cepat kepada pengguna, kemampuan pemantauan jarak jauh melalui *cloud*, dan integrasi dengan teknologi IoT. Namun, perlu diperhatikan ketersediaan koneksi internet yang stabil dan pemeliharaan berkala untuk menjaga kinerja yang optimal. Dengan menggabungkan teknologi IoT dengan pemantauan lingkungan yang efektif, alat ini memiliki potensi besar dalam meningkatkan keselamatan dan respons terhadap potensi kebakaran di berbagai konteks.

Kata kunci : *Internet Of Things* , Sensor MQ-2, NodeMCU ESP8266

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND CONSTRUCTION OF IOT BASED POTENTIAL FIRE DETECTION TOOLS**

---

---

**(Muhammad Arayen, 2023 + 40 pages + bibliography + attachments)**

*The purpose of this research is to make an IoT-based potential fire detection tool. Designed to use an MQ-2 sensor to detect smoke, an LCD as a warning to determine the level of smoke in the room, a buzzer as an alarm to provide notification when smoke or gas is detected in the room, a NodeMCU ESP8266 microcontroller, and a Wi-Fi communication module. This tool is based on the internet of things using the NodeMCU ESP8266 which is integrated with the Telegram application as a notification. The test results on the MQ-2 sensor in the tool system are used to detect the presence of carbon monoxide or smoke which has the potential to cause a fire. Here, if smoke or carbon monoxide is detected, the connected buzzer sensor will light up as the detected carbon monoxide level decreases. The advantages of this tool include early detection of potential fires, fast notification to users, remote monitoring capabilities via the cloud, and integration with IoT technology. However, it is necessary to pay attention to the availability of a stable internet connection and periodic maintenance to maintain optimal performance. By combining IoT technology with effective environmental monitoring, these tools have great potential to improve safety and response to potential fires in a variety of contexts.*

*Keywords: Internet Of Things, MQ-2 Sensor, NodeMCU ESP8266*

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Rasa takut tidaklah jahat, dia hanya memberitahu apa  
kelemahanmu.”

Gildarts

“Jangan sia-siakan momentum.  
Jadilah seorang yang bijak memilih momentum mana yang  
baik dan mana yang benar.”

Penulis

### **Dipersembahkan kepada:**

- Orang tua tercinta
- Rekan-rekan seperjuangan
- Almamaterku

## DAFTAR ISI

	HALAMAN
LAPORAN AKHIR.....	1
LEMBAR PERSETUJUAN .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
ABSTRAK.....	5
<i>ABSTRACT</i> .....	6
MOTTO DAN PERSEMBAHAN. ....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
DAFTAR ISI.....	8
DAFTAR GAMBAR .....	11
DAFTAR TABEL .....	12
BAB I PENDAHULUAN .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
1.1 Latar Belakang .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
1.2 Rumusan Masalah ...	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
1.3 Batasan Masalah.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
1.4 Tujuan.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
1.5 Manfaat.....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
BAB II TINJAUAN PUSTAKA ....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
2.1 Penelitian Terdahulu	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
2.2 Pendeteksi .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
2.3 Asap .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
2.4 Gas .....	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>
2.5 NodeMCU ESP8266	<b>Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.</b>



- 2.6 *Internet Of Things (IoT)*. **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 2.7 Sensor MQ-2 .....**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 2.8 *Buzzer* .....**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 2.9 Mikro USB .....**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 2.10 Kabel *Jumper* .....**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 2.11 *Liquid Crystal Display (LCD)* **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 2.12 *Telegram* ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 2.13 Arduino IDE ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 2.14 *Flowchart* .....**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

### **BAB III RANCANG BANGUN ....Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

- 3.1 Tujuan Perancangan **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 3.2 Diagram Blok .....**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 3.3 *Flowchart* Sistem Kerja Alat **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 3.4 Metode Perancangan**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
  - 3.4.1 Perancangan Alat **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
  - 3.4.2 Rangkaian Keseluruhan **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
  - 3.4.2 Rangkaian Skematik **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
- 3.5 Tahap Pengujian .....**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**
  - 3.5.1 Rancangan Tabel Pengujian Komponen Keseluruhan **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

3.5.2 Rancangan Tabel Pengujian Sensor MQ-2 .**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

3.6 Desain *Hardware* .... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN****Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

4.1 Hasil ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

4.2 Pengujian Alat ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

4.2.1 Pengujian Komponen Secara Keseluruhan **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

4.2.2 Pengujian Sensor MQ-2 **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

4.2.3 Pengujian LCD **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

4.2.4 Pengujian *Buzzer* **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

4.2.5 Hasil Pengujian Aplikasi *Telegram* **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

4.3 Pengujian Validasi Komponen **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

4.4 Pembahasan ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN** **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

5.1 Kesimpulan ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

5.2 Saran ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

**Gambar 2. 1** Asap Rokok..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 2. 2** Pin-pin NodeMCU ESP8266 v3**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 2. 3** Sensor Mq-2..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 2. 4** *Buzzer* ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 2. 5** USB ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 2. 6** Kabel *Jumper* .....**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 2. 7** *Liquid Crystal Display* (LCD)**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 2. 8** Logo Aplikasi *Telegram* .**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 3. 1** Diagram Blok..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 3. 2** *Flowchart* Sistem Kerja Alat **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 3. 3** Rangkaian Keseluruhan .**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 3. 4** Rangkaian Skematik...**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 3. 5** Desain *Hardware* .....**Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 4. 1** Tampilan Alat..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 4. 2** Hasil LCD yang mendeteksi karbon monoksida. **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Gambar 4. 3** Hasil Pengujian Telegram. **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

## DAFTAR TABEL

**Tabel 2. 1** Spesifikasi Sensor Mq-2. **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Tabel 2. 2** Simbol-simbol *Flowchart* **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Tabel 3. 1** Rancangan Tabel Pengujian Komponen.. **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Tabel 3. 2** Rancangan Tabel Pengujian Sensor Mq-2. **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Tabel 4. 1** Pengujian Tegangan Komponen **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Tabel 4. 2** Rancangan Tabel Pengujian Sensor Mq-2. **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Tabel 4. 3** Pengujian *Buzzer* ..... **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

**Tabel 4. 4** Hasil Pengujian Validasi Komponen. **Kesalahan! Bookmark tidak didefinisikan.**

