

**RANCANG BANGUN PERANGKAT MONITORING DETEKSI ASAP  
ROKOK PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK NEGERI  
SRIWIJAYA MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 DAN  
ESP32 CAM BERBASIS IOT**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun sebagai salah syarat menyelesaikan Pendidikan  
Pada Program Studi Diploma III Jurusan Teknik Komputer**

**Oleh :**

**Muhammad Falah**

**062030701697**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**PALEMBANG**

**2023**

**LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR  
RANCANG BANGUN PERANGKAT MONITORING DETEKSI ASAP  
ROKOK PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK  
NEGERI SRIWIJAYA MENGGUNAKAN SENSOR  
MQ-2 DAN ESP32 CAM BERBASIS IOT**



Oleh:  
**MUHAMMAD FALAH**  
062030701697

Palangka, September 2023

Pembimbing I

Pembimbing II

AH Firdaus, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 197010112001121601

Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom.  
NIP. 198901252019031013

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

**RANCANG BANGUN PERANGKAT MONITORING DETEKSI ASAP  
ROKOK PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER POLITEKNIK  
NEGERI SRIWIJAYA MENGGUNAKAN SENSOR  
MQ-2 DAN ESP32 CAM BERBASIS IOT**



**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji  
Sidang Laporan Tugas Akhir pada hari Rabu 10 Agustus 2023**

**Ketua Dewan penguji**

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

**Tanda Tangan**

**Anggota Dewan penguji**

**Herlambang Saputra, Ph.D.  
NIP.198103182008121002**

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

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

**Ervi Cofriyanti, S.Si., M.T.I  
NIP.198012222015042001**

**Palembang, Agustus 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>	

Nama : Muhamad Falah  
 NIM : 062030701697  
 Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer  
 Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Perangkat Monitoring Deteksi Asap Rokok Pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Menggunakan Sensor Mq-2 Dan Esp32 Cam Berbasis Iot

Yang bertanda tangan dibawah ini :

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 oranglain.
3. Apabila laporan ini di kemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konskuensinya.

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

Palembang, September 2023

  
 membuat pernyataan,  


Muhamad Falah

NIM. 062030701697

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Swt, atas ridhonya penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan Laporan Akhir (LA), dengan judul “Rancang Bangun Perangkat Monitoring Deteksi Asap Rokok Pada Jurusan Teknik Komputer Menggunakan Sensor Mq-2 Dan Esp32 Cam Berbasis Iot”. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Laporan Akhir ini berisi penjelasan mengenai latar belakang, tujuan, metode, dan sumber daya yang akan digunakan dalam menyusun Laporan Akhir tersebut. Penulis berharap Laporan Akhir ini dapat diterima dan mendapat persetujuan dari pihak yang berwenang. Penulis akan berusaha semaksimal mungkin untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan baik dan memenuhi standar yang telah ditetapkan. Pada kesempatan ini, penulis menyadari dalam menyusun Laporan Akhir ini banyak mendapat dukungan, bimbingan bantuan, dan kemudahan dari berbagai pihak sehingga laporan ini dapat diselesaikan . Dengan ketulusan hati, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad Saw atas berkah dan karunia Nya-lah penulis bisa meyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua dan saudara tercinta, yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama merancang dan membangun alat yang di buat untuk memenuhi syarat kelulusan dalam menempuh pendidikan Program Studi DIII Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ali Firdaus, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
7. Rian Rahmanda Putra, S.Kom.,M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.

8. Bapak/Ibu Dosen Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Staff administrasi Jurusan Teknik Komputer yang telah memberikan kemudahan dalam hal administrasi sehingga kami dapat membuat Laporan Akhir dengan lancar.
10. Sahabat perjuangan dari semester I sampai dengan semester VI di kelas CF angkatan 2020 yang membantu dalam laporan ini.
11. Teman-teman Surrender Grup yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
12. Rekan dan sahabat dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Komputer khususnya Departemen Kesma (Kesejahteraan Mahasiswa) dalam membantu terselesaikannya laporan akhir ini.
13. Komunitas Shiny of Sinner Indonesia dalam memperlancar dukungan material.
14. Teman seperjuangan di grup Cumlaude yang membantu dalam memotivasi.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis yang tidak bisa disebutkan satu per satu terimakasih atas do'a serta dukungan yang sangat berharga bagi penulis.

Tiada lain harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Mengingat kurangnya pengetahuan dan pengalaman penulis. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan untuk penulis dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, September 2023

Penulis

## ABSTRAK

### “RANCANG BANGUN PERANGKAT MONITORING DETEKSI ASAP ROKOK PADA JURUSAN TEKNIK KOMPUTER MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 DAN ESP32 CAM BERBASIS *IOT*”

---

**Muhammad Falah (2023 : 48 Halaman)**

Perangkat Monitoring Deteksi Asap Rokok telah menjadi fokus perhatian dalam upaya meningkatkan kesadaran akan dampak negatif asap rokok serta kebutuhan akan lingkungan yang lebih sehat. Penelitian ini memaparkan rancangan dan implementasi sebuah sistem inovatif yang bertujuan untuk mendeteksi asap rokok secara efektif di lingkungan akademik, khususnya di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Perangkat ini memanfaatkan teknologi *Internet of Things (IoT)* dengan mengintegrasikan sensor MQ-2 dan modul ESP32-CAM. Sensor MQ-2 terbukti efisien dalam mengenali perubahan resistansi gas yang dihasilkan oleh asap rokok. Untuk metodologi penelitian yang digunakan yaitu studi literatur atau analisis masalah, perancangan *hardware*, perancangan *software*, integrasi *interface*, pengujian, dan analisis pengujian. Data hasil identifikasi ini kemudian diproses oleh modul ESP32-CAM. Modul ini berperan dalam mengirimkan informasi deteksi melalui koneksi *WiFi*, memungkinkan pemantauan *real-time* dari jarak jauh. Pengguna juga akan menerima notifikasi segera setelah deteksi asap rokok terjadi. Rancangan ini memberikan manfaat ganda. Dalam keseluruhan, perangkat ini mewakili kolaborasi yang sukses antara teknologi sensor MQ-2 dan ESP32-CAM dengan konsep *IoT*, dengan penerapan praktis di lingkungan akademik. Penelitian ini berpotensi menjadi landasan untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang deteksi asap dan penggunaan teknologi *IoT* untuk meningkatkan kesadaran akan kesehatan dan lingkungan di masyarakat secara luas.

**Kata Kunci :** Deteksi asap rokok, sensor MQ-2, modul ESP32-CAM, *Internet of Things (IoT)*, kesehatan.

## ABSTRAK

### **“DESIGN AND DEVELOPMENT OF CIGARETTE SMOKE DETECTION MONITORING DEVICE IN THE COMPUTER ENGINEERING DEPARTMENT USING MQ-2 SENSOR AND ESP32 CAM BASED ON IOT”**

---

**Muhammad Falah (2023: 48 Pages)**

*The Cigarette Smoke Detection Monitoring Device has gained significant attention in efforts to raise awareness of the negative effects of cigarette smoke and the need for a healthier environment. This research presents the design and implementation of an innovative system aimed at effectively detecting cigarette smoke in an academic environment, specifically in the Computer Engineering Department of the Sriwijaya State Polytechnic. This device leverages Internet of Things (IoT) technology by integrating the MQ-2 sensor and the ESP32-CAM module. The MQ-2 sensor has proven to be efficient in recognizing changes in gas resistance produced by cigarette smoke. The methodology used in this research includes literature study, problem research, hardware design, software design, interface integration, testing, and testing analysis. The data obtained from smoke detection is then processed by the ESP32-CAM module. This module plays a role in transmitting detection information via WiFi connection, enabling real-time remote monitoring. Users will also receive notifications as soon as cigarette smoke is detected. This design provides dual benefits. Overall, this device represents a successful collaboration between the MQ-2 sensor and ESP32-CAM technology with the concept of IoT, with practical application in an academic environment. This research has the potential to serve as a foundation for further development in the field of smoke detection and the use of IoT technology to enhance awareness of health and the environment in society at large.*

**Keywords:** *Cigarette smoke detection, MQ-2 sensor, ESP32-CAM module, Internet of Things (IoT), health.*



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>x</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	4

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Internet Of Things .....	9
2.3 Sensor MQ-2 .....	9
2.4 ESP32-Cam .....	11
2.5 Stepdown LM2596 .....	13
2.6 NodeMCU ESP8266 .....	14
2.7 LCD ( <i>Liquid Cristal Display</i> ) .....	15
2.8 Arduino Integrated Development Environment (IDE) .....	16
2.9 Rokok .....	17
2.10 Aplikasi Telegram .....	17
2.11 Flowchart .....	18

### **BAB III RANCANG BANGUN**

3.1 Metodologi Penelitian .....	21
---------------------------------	----

3.2 Studi Literatur .....	22
3.3 Perancangan <i>Hardware</i> .....	22
3.4 Perancangan <i>Software</i> .....	25
3.4.1 Bot Telegram .....	26
3.4.2 Perancangan Kode Arduino .....	27
3.5 Integrasi Interface .....	34
3.6 Pengujian .....	36
3.6.1 Pengujian Sensor .....	36
3.6.2 Rancangan Hasil Pengujian . .....	36
3.7 Analisa .....	37
3.8 Kesimpulan .....	38

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

4.1 Hasil Pengujian Sensor MQ-2 .....	39
4.2 Pengujian Sistem Keseluruhan .....	39
4.3 Pengujian Telegram .....	42
4.4 Analisa Hasil .....	42
4.5 Kesimpulan .....	44

#### **BAB V PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran .....	47

#### **DAFTAR PUSTAKA**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor MQ 2 .....	10
Gambar 2.2 ESP32-CAM .....	11
Gambar 2.3 Stepdown LM2596 .....	14
Gambar 2.4 NodeMCU ESP8266 .....	14
Gambar 2.5 PinOut NodeMCU ESP8266.....	15
Gambar 2.6 Tampilan LCD 16x2 .....	15
Gambar 2.7 Tampilan Arduino IDE .....	16
Gambar 2.8 Rokok .....	17
Gambar 2.9 Aplikasi Telegram .....	18
Gambar 3.1 <i>Flowchart</i> Metode Penelitian .....	21
Gambar 3.2 Arsitektur Sistem .....	23
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem .....	24
Gambar 3.4 <i>Flowchart</i> Sistem kerja Alat .....	25
Gambar 3.5 Pencarian BotFather .....	26
Gambar 3.6 Tampilan Token .....	27
Gambar 3.7 Rangkaian Keseluruhan .....	35
Gambar 4.1 Tampilan Baca Nilai Sensor MQ-2 .....	39
Gambar 4.2 Rangkaian <i>Stand by</i> .....	41
Gambar 4.3 Tampilan Alat .....	41
Gambar 4.4 Sistem Berhasil mengirim nontifikasi gambar ke telegram .....	42
Gambar 4.5 Grafik Asap Terdeteksi 1 .....	45
Gambar 4.6 Grafik Asap Terdeteksi 2 .....	46
Gambar 4.7 Grafik Asap Terdeteksi 3 .....	46

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Spesifikasi Produk ESP32-CAM .....	12
Tabel 2.2 Simbol-Simbol Flowchart .....	19
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang Digunakan .....	22
Tabel 3.2 Tabel Pengujian Sentivitas Sensor .....	36
Tabel 3.3 Tabel Hasil Pengujian .....	36
Tabel 4.1 Rancangan Tabel Hasil Pengujian Menggunakan Metode Blackbox ....	40
Tabel 4.2 Pengujian Asap 1 .....	44
Tabel 4.3 Pengujian Asap 2 .....	45
Tabel 4.4 Pengujian Asap 3 .....	46

