

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ASAP ROKOK BERBASIS
*INTERNET OF THINGS (IOT)***



LAPORAN AKHIR

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

Oleh :

PUTRI DAMAYANTI

062130700199

**JURUSAN TEKNIK KOMPUTER
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2024

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ASAP ROKOK BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Jurusan Teknik Komputer Program Studi Teknik Komputer

Oleh:

PUTRI DAMAYANTI

062130700199

Pembimbing I

Slamet Widodo, M.Kom
NIP. 197305162092121001

Palembang, Agustus 2024
Pembimbing II

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

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

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

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ASAP ROKOK BERBASIS
INTERNET OF THINGS (IOT)



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji
Sidang Laporan Tugas Akhir pada hari Selasa Tanggal 16 Juli 2024

Ketua Dewan Penguji

Yulian Mirza, S.T.,M.Kom
NIP. 196607121990031003

Anggota Dewan Penguji

Ir. Alan Novi Tompunu, S.T.,M.T.,IPM.,ASEAN Eng
NIP. 197611082000031002

Hartati Deviana, S.T.,M.Kom
NIP. 197405262008122001

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

Tanda Tangan

Palembang, 29-Juli-2024

Mengetahui,

Ketua Jurusan,

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

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR

MOTTO DAN PERSEMBAHAN



Motto

**“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji, bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.”
(QS. Al-Insyirah : 5-6)**

Persembahan

Dengan penuh syukur dan rasa bangga Laporan Akhir ini saya persembahkan kepada:

- *Alm dan Almh Orang Tua Tercinta*
- *Kakak dan Ayuk tercinta (kak jani, ayuk eka, ayuk ana, kak mud, kak luk)*
- *Sahabat-sahabat yang selalu mensupport*
- *Teman-teman seperjuangan kelas GCB*
- *Akakkek*

ABSTRAK

“RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ASAP ROKOK BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*”

Putri Damayanti (2024 : 54 Halaman)

Abstrak – Perkembangan teknologi modern telah membawa banyak inovasi dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang perancangan alat pendeteksi asap rokok berbasis *Internet of Things (IoT)*. Rancang bangun alat ini bertujuan untuk menciptakan perangkat yang mampu mendeteksi dan memberikan peringatan dini terhadap keberadaan asap rokok di dalam ruangan, khususnya di Puskesmas Cempaka, Kabupaten OKUT. Alat ini menggunakan sensor MQ-2 dan ESP32 CAM untuk mendeteksi asap rokok dan memantau kondisi ruangan melalui gambar yang dikirimkan ke aplikasi Telegram. Selain itu, alat ini dilengkapi dengan pewangi ruangan otomatis untuk menjaga kesegaran udara. Merokok merupakan masalah kesehatan global yang serius, menyebabkan berbagai penyakit seperti kanker, penyakit jantung, dan gangguan pernapasan. Dengan memanfaatkan teknologi IoT, alat ini mampu mengirimkan data secara *real-time*, meningkatkan efisiensi pemantauan dan penegakan aturan larangan merokok. Alat ini tidak hanya mendeteksi asap rokok tetapi juga memberikan peringatan melalui notifikasi, aktivasi *exhaust fan*, dan pewangi ruangan otomatis. Dengan demikian, alat ini diharapkan dapat membantu mengurangi pelanggaran aturan merokok dan meningkatkan kesehatan serta kenyamanan di Puskesmas Cempaka.

Kata Kunci: Pendeteksi asap rokok, Sensor MQ-2, ESP32-CAM, *Internet of Things (IoT)*, Kesehatan.

ABSTRACT

"DESIGN AND CONSTRUCTION OF INTERNET OF THINGS (IOT)- BASED CIGARETTE SMOKE DETECTION DEVICE"

Putri Damayanti (2024 : 54 Pages)

The development of modern technology has brought many innovations in various aspects of life, including in the field of designing Internet of Things (IoT)-based cigarette smoke detection devices. The design of this tool aims to create a tool that is able to detect and provide early warning of the presence of cigarette smoke in the room, especially at the Cempaka Health Center, OKUT Regency. It uses MQ-2 and ESP32 CAM sensors to detect cigarette smoke and monitor room conditions through images sent to the Telegram app. In addition, this appliance is equipped with an automatic room deodorizer to keep the air fresh. Smoking is a serious global health problem, causing various diseases such as cancer, heart disease, and respiratory disorders. By utilizing IoT technology, this tool is able to transmit data in real-time, improving the efficiency of monitoring and enforcing smoking ban rules. This tool not only detects cigarette smoke but also provides alerts through notifications, exhaust fan activation, and automatic room deodorization. Thus, this tool is expected to help reduce smoking violations and improve health and comfort at the Cempaka Health Center.

Keywords: *Cigarette smoke detector, MQ-2 sensor, ESP32-CAM, Internet of Things (IoT), Health.*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan atas kehadiran ALLAH SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini tepat pada waktu yang telah ditentukan dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI ASAP ROKOK BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)”.

Penulisan Laporan Akhir ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan kurikulum untuk menyelesaikan Program Studi Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Sebagian bahan penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang pengandung penulisan laporan ini. Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan kemudahan, bimbingan, pengarahan, semangat, petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih, yang ditujukan kepada yang terhormat:

1. Keluarga dan saudara tercinta yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa serta bantuan baik moril maupun materil sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Proposal Laporan Akhir ini.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Azwardi, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Yulian Mirza, S.T., M.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Slamet Widodo, M.Kom., selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberi arahan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Mustaziri, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing, memberi arahan dan juga memberikan semangat kepada mahasiswa bimbingannya sehingga penyusunan Laporan Akhir ini bisa terselesaikan seperti yang diharapkan.
7. Seluruh dosen beserta staf di lingkungan jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Teman-teman seperjuangan kelas 6CB, terutama sahabat-sahabat penulis yang bernama sania, febi, aisyah, faidal dan deri, terimakasih telah mendengarkan keluh kesah serta selalu memberikan semangat dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
9. Dan tak lupa kepada seseorang yang tidak bisa disebutkan namanya tapi saya memanggilnya akakkk, penulis ucapkan wopyu dan terimakasih banyak yaa telah banyak membantu dan selalu memberikan semangat serta arahan yang baik selama penyusunan Laporan Akhir.

Harapan penulis semoga Allah SWT membalas segala niat baik kepada semua pihak yang telah membantu dan semoga laporan ini dapat bermanfaat, khususnya untuk rekan-rekan mahasiswa di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan sebagai bahan acuan dan perbaikan dalam menyempurnakan laporan ini.

Palembang, Juli 2024



Putri Damayanti

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR.....	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR.....	7i
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii

BAB Error! Bookmark not defined. PENDAHULUAN.....Error! Bookmark not defined.

- 1.1 Latar BelakangError! Bookmark not defined.
- 1.2 Rumusan MasalahError! Bookmark not defined.
- 1.3 Batasan Masalah.....Error! Bookmark not defined.
- 1.4 TujuanError! Bookmark not defined.
- 1.5 ManfaatError! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....Error! Bookmark not defined.

- 2.1 Penelitian TerdahuluError! Bookmark not defined.
- 2.2 *Internet Of Things* (IoT).....Error! Bookmark not defined.
- 2.3 MikrokontrolerError! Bookmark not defined.
 - 2.3.1 NodeMCU ESP8266Error! Bookmark not defined.
- 2.4 SensorError! Bookmark not defined.
 - 2.4.1 Jenis-jenis SensorError! Bookmark not defined.
 - 2.4.2 Sensor MQ-2Error! Bookmark not defined.
- 2.5 ESP32-CAMError! Bookmark not defined.
- 2.6 *Stepdown* LM2596Error! Bookmark not defined.
- 2.7 *Buzzer*Error! Bookmark not defined.
- 2.8 LCD (*Liquid Crystal Display*)Error! Bookmark not defined.
- 2.9 Kabel JumperError! Bookmark not defined.
- 2.10 Pewangi Ruangan.....Error! Bookmark not defined.

- 2.11 *Arduino Integrated Development Environment (IDE)*..... **Error! Bookmark not defined.**
- 2.12 Aplikasi Telegram**Error! Bookmark not defined.**
- 2.13 *Flowchart***Error! Bookmark not defined.**

BAB III RANCANG BANGUN ALAT**Error! Bookmark not defined.**

- 3.1 Tujuan Perancangan**Error! Bookmark not defined.**
- 3.2 Blok Diagram**Error! Bookmark not defined.**
- 3.3 Perancangan Sistem**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.3.1 Daftar Komponen Yang Digunakan..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.4 Perancangan Alat**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.1 Perancangan Sistem Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.2 Sketsa Tata Letak Komponen .**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.4.3 Desain Rancangan Alat**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5 *Flowchart* Sistem Kerja Alat**Error! Bookmark not defined.**
- 3.6 Tahapan Pengujian**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.1 Pengujian Sensitivitas Sensor ..**Error! Bookmark not defined.**
 - 3.6.2 Pengujian Sistem Kerja Alat**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**Error! Bookmark not defined.**

- 4.1 Pengujian.....**Error! Bookmark not defined.**
- 4.2 Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor MQ-2 . **Error! Bookmark not defined.**
- 4.3 Hasil Pengujian Sistem Kerja Alat**Error! Bookmark not defined.**
- 4.4 Hasil Pengujian Alat**Error! Bookmark not defined.**
- 4.5 Hasil Pengujian Telegram**Error! Bookmark not defined.**
- 4.6 Pembahasan.....**Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**Error! Bookmark not defined.**

- 5.1 Kesimpulan**Error! Bookmark not defined.**
- 5.2 Saran.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 NodeMCU ESP8266.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 <i>PinOut</i> NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Sensor MQ-2.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 ESP32-CAM.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 <i>Stepdown</i> LM2596.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 LCD	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Kabel Jumper	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 Pewangi Ruangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Tampilan Arduino IDE.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Aplikasi Telegram	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Skematik Rangkaian	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Desain Rancangan Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 <i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 1 Alat Dalam Kondisi Nyata.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 2 Tampilan Baca Nilai Sensor MQ-2 ..	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 3 Alat <i>Stand By</i>	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4. 4 Tampilan Alat Saat Mendeteksi Asap Rokok	Error! Bookmark not defined.
defined.	
Gambar 4. 5 Sistem Berhasil Mengirimkan Tangkap Gambar ke Telegram	50

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Perbandingan Penelitian Terdahulu.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2	Spesifikasi Produk ESP32-CAM	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3	Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1	Daftar Komponen Yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2	Pengujian Sensitivitas Sensor MQ-2.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3	Pengujian Sensor MQ-2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4	Pengujian ESP32 CAM.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5	Pengujian NodeMCU ESP8266	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1	Hasil Pengujian Sensitivitas Sensor MQ-2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2	Hasil Pengujian Sensor MQ-2.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3	Hasil Pengujian ESP32 CAM	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4	Hasil Pengujian NodeMCU ESP8266..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 9	Pengujian 1	48
Tabel 4. 10	Pengujian 2	48
Tabel 4. 11	Pengujian 3	49