

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PENGHISAP ASAP
ROKOK PADA RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 BERBASIS
MIKROKONTROLER**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan
Pada Program Studi DIII Jurusan Teknik Komputer**

**Oleh:
ERSA MONICA SARI
(062030701612)**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

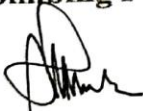
**LEMBAR PERSETUJUAN
RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PENGHISAP ASAP
ROKOK PADA RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2
BERBASIS MIKROKONTROLER**



LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh:
ERSA MONICA SARI
(062030701612)

Disetujui oleh,
Pembimbing I



Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP. 196007101991031001

Palembang, Agustus 2023

Pembimbing II


Ikhtison Mekongga, ST., M.Kom.
NIP. 197705242000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


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

**RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PENGHISAP ASAP
ROKOK PADA RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2
BERBASIS MIKROKONTROLER**

**Telah Diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada Selasa, 08 Agustus 2023**

Ketua Dewan Penguji

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

Tanda Tangan



Anggota Dewan Penguji

**Herjambang 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.Si., M.T.I
NIP.198012222015042001**



**Palembang, Agustus 2023
Mengetahui,
Ketua Jurusan,

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



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Website : www.polsri.ac.id E-mail : info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Nama : Ersu Monica Sari
NIM : 062030701612
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer/D-III Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Pendeteksi dan Penghisap
Asap Rokok Pada Ruangan Menggunakan Sensor
MQ-2 Berbasis Mikrokontroler

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 konsekuensinya.

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

Palembang, Agustus 2023
Yang membuat pernyataan

Ersa Monica Sari
NIM. 062030701612

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT PENDETEKSI DAN PENGHISAP ASAP ROKOK PADA RUANGAN MENGGUNAKAN SENSOR MQ-2 BERBASIS MIKROKONTROLER (STUDI KASUS RANCANG BANGUN)

(Ersa Monica Sari, 2023 XV + 47 halaman + Daftar Pustaka + Lampiran)

Paparan asap rokok memiliki dampak *negatif* pada kesehatan manusia, baik bagi perokok aktif maupun *pasif*. Rokok mengandung gas beracun yang membahayakan, dengan efek santai dan sugesti kejantanan sebagai daya tarik bagi pengguna. Fasilitas ruangan teknis untuk para perokok juga kurang memadai seperti tidak adanya pembersih udara pada ruangan sehingga menimbulkan asap yang mengedap pada ruangan. Tujuan penelitian ini adalah merancang alat yang mendeteksi keberadaan asap rokok dalam ruangan dan mengaktifkan penghisap asap serta pewangi otomatis. 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 yang terdeteksi didalam ruangan, *exhaust fan* sebagai penghisap asap untuk mengeluarkan asap didalam ruangan, dan *sprayer* sebagai pewangi ruangan. Alat ini diprogram memiliki dua keadaan. Keadaan pertama jika sensor Mq-2 membaca ≥ 20 ppm kadar asap maka fan, *buzzer*, dan *sprayer ON*. Keadaan kedua jika sensor Mq-2 membaca ≤ 10 ppm kadar asap maka fan, *buzzer*, dan *sprayer OFF*. Alat ini mengatur jadwal pengoperasian menggunakan RTC (*Real Time Clock*) yang sudah diprogram dengan Arduino IDE, saat jam $0 > 6$ alat ini otomatis berfungsi jika jam $0 < 22$ alat ini otomatis tidak berfungsi. Hasilnya adalah alat yang mampu mendeteksi dan mengatasi asap rokok secara efektif, memberikan informasi kepada pengguna melalui alarm, dan secara otomatis membersihkan ruangan dari asap serta memberikan aroma segar. Diharapkan alat ini dapat mempromosikan lingkungan yang lebih sehat dan menyadarkan akan bahaya asap rokok.

Kata Kunci: MQ-2, *Buzzer*, Arduino Uno, *Exhaust Fan*, *Sprayer*.

ABSTRACT

DESIGN OF CIGARETTE SMOKE DETECTION AND INHALATION IN ROOM USING MQ-2 SENSOR BASED ON MIKROKONTROLLER (CASE STUDY DESIGN)

(Ersa Monica Sari, 2023: XV + 47 Pages + Bibliography + Attachments)

Cigarette smoke exposure has negative impacts on human health, both for active and passive smokers. Cigarettes contain toxic gases that are harmful, with a relaxing effect and a suggestion of masculinity as an attraction for users. Technical facilities for smokers, such as proper ventilation, are inadequate, leading to smoke accumulating in indoor spaces. The purpose of this research is to design a device that detects the presence of cigarette smoke indoors and activates an automatic smoke extractor and air freshener. It is designed using an MQ-2 sensor to detect smoke, an LCD to display smoke levels in the room, a buzzer as an alarm to notify when smoke is detected, an exhaust fan to extract smoke from the room, and a sprayer as an air freshener. This device is programmed with two modes. In the first mode, if the MQ-2 sensor reads ≥ 20 ppm of smoke, the fan, buzzer, and sprayer turn ON. In the second mode, if the MQ-2 sensor reads ≤ 10 ppm of smoke, the fan, buzzer, and sprayer turn OFF. The device schedules its operation using a Real Time Clock (RTC) programmed with Arduino IDE; it functions automatically between 0:00 and 6:00, and remains inactive between 0:00 and 22:00. The result is a device capable of effectively detecting and mitigating cigarette smoke, informing users through alarms, and automatically cleansing the room of smoke while providing a fresh aroma. This device is expected to promote a healthier environment and raise awareness about the dangers of cigarette smoke.

Keywords: MQ-2, Buzzer, Arduino Uno, Exhaust Fan, Sprayer.

MOTTO

“Jangan bandingkan prosesmu dengan orang lain, *because everyone has theirs ability.*”

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”
(QS.Al-Baqarah:286)

“Setiap manusia punya *start* dan *finishnya* masing-masing, jadi jangan berlari di jalur hidupnya orang lain. Sebab kamu sudah punya jalanmu sendiri.”

Persembahan:

Sebagai ungkapan terimakasih, laporan ini saya persembahkan untuk:

- ❖ Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat serta karunia pertolongan-Nya selama penulis menyusun laporan.
- ❖ Untuk diri sendiri yang selalu mampu menguatkan dan menyakinkan tanpa jeda bahwa semuanya bakalan selesai pada waktunya, terimakasih sudah kuat sampai saat ini yang sudah bisa melewati semua masalah.
- ❖ Kedua orang tua (Sarudin dan Eryati) yang tidak henti-hentinya selalu memberikan kasih sayang, motivasi dan cintanya kepadaku, yang selalu memberikan semangat untuk mewujudkan cita-citaku. Terimakasih atas do'a dan dukungannya yang selalu diberikan untukku dan terimakasih telah menjadi penyemangat dalam hidupku.
- ❖ Saudara kandungku, Zahara Febriyanti, S.P.d., Serly Agustina, S.P.d., Indah Septiana, S.M., M.Agung Andresyah, dan Sinta Krisdiyanti terimakasih sudah memberi inspirasi, terimakasih sudah memberikan doa, semangat, support, dan dukungannya selama pekerjaan laporan akhir ini.
- ❖ Ponaan bibu satu-satunya dirumah yang selalu menjadi teman bermain disaat pulang Almerah Sadiyah Akbar.
- ❖ 044002305 Terimakasih telah berkontribusi banyak dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini baik tenaga, pikiran, materi maupun moril kepada saya dan senantiasa sabar menghadapi saya.
- ❖ Teman-teman se-Almamaterku angkatan 2020 Politeknik Negeri Sriwijaya Jurusan Teknik Komputer, yang telah sama-sama berjuang menghadapi drama untuk menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dihaturkan kehadirat Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Akhir ini tepat pada waktunya dengan judul **“Rancang Bangun Alat Pendeteksi dan Penghisap Asap Rokok Pada Ruangan Menggunakan Sensor MQ-2 Berbasis Mikrokontroler”** Shalawat serta salam selalu tercurah kepada Rasulullah SAW, Keluarganya, sahabatnya dan para pengikutnya hingga akhir zaman.

Tujuan penulisan laporan akhir ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Sebagai beban penulisan diambil berdasarkan hasil penelitian, observasi dan beberapa sumber literatur yang mengandung penulisan laporan. Pada kesempatan ini penuli menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan segala kemudahan, bimbingan, pengarahan, dorongan, bantuan baik moral maupun material selama penyusunan Laporan Akhir ini.

Ucapan terimakasih ini penulis tunjukan yang terhormat:

1. Allah SWT yang memberikan berkah dan hidayah-Nya serta Kesehatan yang berlimpah.
2. Orang tua saya Ayah dan Ibu yang telah memberikan doa dan restu serta dukungan yang sangat besar selama Menyusun Laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Dr. Ing Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Azwardi, S.T. M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak Ir. A. Bahri Joni Malyan, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Ikhtison Mekongga, ST., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.

7. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen beserta Staf Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
8. Untuk teman-teman saya terkhusus GBK Intan Ratulia, Wanda Aprilia Koto, Ria Febriyanti, Sri Wahyuni, dan Nadhila Bazhlina terimakasih sudah membantu selama proses perkuliahan.
9. Segenap teman-teman kelas 6CA dan angkatan 2020 telah memberikan motivasi dan dukungan dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir.
10. Untuk Bella Adelia terimakasih sudah menemani buat laporan dan mendengar keluh kesah aku selama penyusunan Laporan Tugas Akhir.

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

Palembang, Agustus 2023

Ersa Monica Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	Error! Bookmark not defined.
LEMBAR PENGUJIAN.....	Error! Bookmark not defined.
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Batasan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan	Error! Bookmark not defined.
1.5 Manfaat	Error! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penelitian Terdahulu	Error! Bookmark not defined.
2.2 Rancang Bangun.....	Error! Bookmark not defined.
2.3 Pendeteksi	Error! Bookmark not defined.
2.4 Asap	Error! Bookmark not defined.
2.5 Rokok.....	Error! Bookmark not defined.
2.6 Sensor MQ2	Error! Bookmark not defined.

2.7	Arduino Uno	Error! Bookmark not defined.
2.8	<i>Arduino Integrated Development Environment (IDE)</i> Error! Bookmark not defined.	
2.9	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.10	<i>Exhaust Fan</i>	Error! Bookmark not defined.
2.11	<i>Relay</i>	Error! Bookmark not defined.
2.12	<i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
2.13	<i>Light Emitting Diode</i>	Error! Bookmark not defined.
2.14	RTC (<i>Real Time Clock</i>)	Error! Bookmark not defined.
2.15	Adaptor	Error! Bookmark not defined.
2.16	Kabel <i>Jumper</i>	Error! Bookmark not defined.
2.17	<i>Breadboard</i>	Error! Bookmark not defined.
2.18	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.

BAB III RANCANG BANGUN

3.1	Tujuan Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.2	Blok Diagram Sistem	Error! Bookmark not defined.
3.3	Metode Perancangan	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Spesifikasi Komponen Pada Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Perancangan Alat	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Rangkaian Keseluruhan	Error! Bookmark not defined.
3.3.4	Rangkaian Skematik	Error! Bookmark not defined.
3.4	<i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5	Tahapan Pengujian	Error! Bookmark not defined.

- 3.5.1 Rancangan Tabel Pengujian Komponen Keseluruhan..... **Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.2 Rancangan Tabel Pengujian Sensor MQ-2**Error! Bookmark not defined.**
- 3.5.3 Rancangan Tabel Pengujian *Relay***Error! Bookmark not defined.**
- 3.6 *Design* Alat**Error! Bookmark not defined.**

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

- 4.1 Implementasi.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.1.1 Implementasi Perangkat Keras .**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.1.2 Implementasi Perangkat Lunak **Error! Bookmark not defined.**
- 4.2 Pengujian Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.1 Pengujian Arduino Uno**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.2 Pengujian Komponen Secara Keseluruhan**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.3 Pengujian Sensor MQ-2 Terhadap Asap Rokok**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.4 Pengujian Sensor MQ-2 Menggunakan Asap Pembakaran Kertas**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.5 Pengujian LCD (*Liquid Crystal Display*)**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.6 Pengujian *Buzzer*.....**Error! Bookmark not defined.**
 - 4.2.7 Pengujian *Relay***Error! Bookmark not defined.**
- 4.3 Pengujian *Hardware***Error! Bookmark not defined.**
- 4.4 Pembahasan**Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

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

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

- Gambar 2. 1** Asap Rokok.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 2 Rokok.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 3 Sensor Mq-2.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 4 Arduino Uno**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 5 Arduino IDE.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 6 Bentuk Fisik LCD 20x4.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 7 *Exhaust Fan***Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 8 *Relay***Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 9 Bagian-bagian *relay*.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 10 *Buzzer***Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 11 Karakteristik LED.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 12 *Light Emitting Diode***Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 13 RTC (*Real Time Clock*).....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 14 Adaptor**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 15 Kabel *Jumper Male to Male*.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 16 Kabel *Jumper Male to Female*.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 17 Kabel *Jumper Female to Female*...**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 2. 18 *Breadboard*.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 1 Blok Diagram Rangkaian Keseluruhan.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 2 Rangkaian Keseluruhan**Error! Bookmark not defined.**

Gambar 3. 3 Rangkaian Skematik.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 4 *Flowchart* Alat Pendeteksi dan Penghisap Asap Rokok. **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 3. 5 *Design* Rancang Bangun Pendeteksi Asap Rokok.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 1 Tampilan Alat.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 2 Tampilan Depan Alat**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 3 Tampilan Awal Arduino IDE.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 4 Arduino IDE, Klik menu *Tools* - Klik *Board*. **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 5 Arduino IDE, Klik *Tools*-Pilih *Port*-COM4. . **Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 6 Proses *Uploading* Program.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 7 Arduino Uno Setelah *Uploading*.**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 8 Program LCD.....**Error! Bookmark not defined.**
Gambar 4. 9 Pengujian LCD.**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan penelitian terdahulu.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Spesifikasi Sensor Mq-2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Konfigurasi Pin RTC DS3231	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Simbol-Simbol <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Daftar Komponen yang Digunakan.	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Koneksi Pengkabelan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Rancangan Tabel Pengujian Komponen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4 Rancangan Tabel Pengujian Sensor Mq-2	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5 Rancangan Tabel Pengujian <i>Relay</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Pengujian Tegangan Komponen	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Pengujian Sensor Mq-2 Terhadap Asap Rokok ..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Pengujian Sensor Mq-2 Menggunakan Asap Pembakaran Kertas	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Pengujian <i>Buzzer</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Pengujian <i>Relay</i>	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Pengujian <i>Hardware</i>	Error! Bookmark not defined.