

**RANCANG BANGUN *ALCOHOL TESTER* PADA MINUMAN
MENGUNAKAN SENSOR MQ-3
BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)***



LAPORAN AKHIR

**Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Aiskah Ramadanti
062230320594**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN *ALCOHOL TESTER* PADA MINUMAN MENGUNAKAN SENSOR MQ-3 BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Men yetujui,

Pembimbing I

Ir. A. Rahman., M.T.
NIP 196202051993031002

Pembimbing II

Ir. M. Nawawi., M.T.
NIP 196312221991031006

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro



Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom., IPM.
NIP 197907222008011007

Koordinator Program Studi
DIII Teknik Elektronika

Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom.
NIP 197508162001121001

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aiskah Ramadanti

NPM : 062230320594

Judul : Rancang Bangun *Alcohol Tester* Pada Minuman Menggunakan
Sensor MQ-3 Berbasis *Internet of Things* (IoT)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir Saya merupakan hasil karya sendiri didampingi Pembimbing I dan Pembimbing II dan bukan merupakan hasil penjiplakan/plagiat dalam Laporan Akhir ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan dari Saya yang dibuat dalam keadaan sadar dan tanpa paksaan dari siapapun.



Palembang, Juli 2025

Yang Menyatakan



Aiskah Ramadanti

NPM. 062230320594

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Tidaklah mungkin bagi matahari mengejar bulan, dan malam pun tidak dapat mendahului siang. Masing-masing beredar pada garis edarnya.”

(QS. Ya-Sin 36: Ayat 40)

“Sebagian mimpi tak perlu ramai. Ia cukup tumbuh perlahan, dalam hening yang dijaga doa, dan langkah yang terus percaya.”

LAPORAN AKHIR INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

- **Allah Subhanahu Wa Ta’ala dan Nabi Muhammad SAW**
- **Kedua Orang Tua tercinta**
Papa Dadang Huzaipa dan Mama Dwi Handayani. Setiap huruf, setiap capaian tumbuh dari doa dan cinta kasih Papa dan Mama.
- **Saudaraku**
M. Rifqi Pratama dan M. Juan Alvaro.
- **Aiskah Ramadanti**
- **Yang Terkasih,**
Bagi mereka yang telah menjadi bagian dari tumbuh dan jadiku.
- **Para Dosen dan Staff Teknik Elektro**
- **Almamater Tercinta**

ABSTRAK

RANCANG BANGUN *ALCOHOL TESTER* PADA MINUMAN MENGUNAKAN SENSOR MQ-3 BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IoT)*

(2025 : xiii + 50 halaman + 25 gambar + 7 tabel + lampiran)

Aiskah Ramadanti

062230320594

Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Kasus konsumsi minuman oplosan dengan kadar alkohol tinggi masih sering terjadi dan menimbulkan korban jiwa. Salah satu penyebabnya adalah tidak tersedianya alat sederhana untuk mendeteksi alkohol secara langsung. Untuk mengatasi hal ini, dibuat alat pendeteksi alkohol berbasis *Internet of Things (IoT)* menggunakan sensor MQ-3 yang dapat menampilkan hasil secara real-time melalui aplikasi Blynk.

Alat ini terdiri dari sensor MQ-3 yang terhubung ke mikrokontroler WeMos D1 Mini. Data dari sensor dikirim ke aplikasi Blynk melalui Wi-Fi dan ditampilkan juga pada LCD 16x2. Indikator LED hijau, kuning, dan merah menunjukkan kategori alkohol sesuai golongan A, B, dan C.

Pengujian menunjukkan alat dapat bekerja dengan cepat dan akurat. Dengan desain yang sederhana dan portabel, alat ini diharapkan dapat membantu masyarakat dalam mengenali kandungan alkohol dalam minuman serta mencegah risiko konsumsi minuman berbahaya.

Kata Kunci: Alkohol, Sensor MQ-3, WeMos D1 Mini, Internet of Things (IoT), Blynk

ABSTRACT

DESIGN OF AN INTERNET OF THINGS BASED ALCOHOL TESTER FOR BEVERAGES USING THE MQ-3 SENSOR

(2025 : xiii + 50 halaman + 25 gambar + 7 tabel + lampiran)

Aiskah Ramadanti

062230320594

Teknik Elektronika

Politeknik Negeri Sriwijaya

Cases of bootleg alcohol consumption with high alcohol content still occur and often lead to fatalities. One reason is the lack of simple tools to directly detect alcohol levels. To address this, an alcohol detector was created using the Internet of Things (IoT) with an MQ-3 sensor, capable of displaying real-time results via the Blynk application.

The device uses an MQ-3 sensor connected to a WeMos D1 Mini microcontroller. Sensor data is sent via Wi-Fi to Blynk and also shown on a 16x2 LCD. LED indicators in green, yellow, and red represent alcohol levels based on categories A, B, and C.

Testing shows the tool works quickly and accurately. With a simple and portable design, it is expected to help the public identify alcohol content in drinks and prevent the risks of consuming dangerous beverages.

Keywords: Alcohol, MQ-3 Sensor, WeMos D1 Mini, Internet of Things (IoT), Blynk

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu. Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Elektro, Program Studi DIII Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Sriwijaya, dengan judul: **“Rancang Bangun *Alcohol Tester* pada Minuman Menggunakan *Sensor MQ-3* Berbasis *Internet of Things (IoT)*”**

Kelancaran dalam proses perancangan alat serta penulisan ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan dukungan dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga penyelesaiannya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. **Ir. A. Rahman, M.T. selaku Dosen Pembimbing I**
2. **Ir. M. Nawawi, M.T. selaku Dosen Pembimbing II**

Penulis juga menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada:

1. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
2. Bapak Dr. Ir. Selamat Muslimin, S.T., M.Kom.,IPM. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom. selaku Koordinator Program Studi DIII Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi DIII Teknik Elektronika, Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Ayahanda Dadang Huzaipa dan Ibunda Dwi Handayani, yang senantiasa mengalirkan doa tanpa henti, dukungan yang tak tergantikan, serta semangat dan materi yang menjadi pijakan penulis dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
6. Kakak Rifqi dan Adik Juan, yang dengan caranya masing-masing ikut menuntun dan menguatkan penulis hingga titik ini.

7. Mba Shafa, Angellina, Pinkan, dan Mey, teman seperjalanan yang senantiasa hadir dalam proses penulisan laporan dan hari-hari perkuliahan penulis.
8. Untuk yang dikasihi, bagian dari doa yang tak pernah putus mengawali langkah penulis.
9. Himpunan Mahasiswa Teknik Elektro, tempat bertumbuh dan menemukan makna selama masa perkuliahan penulis.
10. Teman-teman kelas 6EC, yang bersama-sama menapaki jalan penuh perjuangan.

Penyusun Laporan Akhir ini dilakukan dengan dasar observasi, wawancara dan membaca buku panduan serta literatur yang berkaitan dengan isi laporan ini. Dalam penyusunan Laporan Akhir ini masih terdapat kekurangan karena keterbatasan penulis, maka penulis laporan akhir ini mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun agar penulis dapat menjadi lebih baik lagi di masa yang akan datang, semoga uraian ini dapat bermanfaat untuk kita semua.

Palembang, Juli 2024

Penulis,

Aiskah Ramadanti

DAFTAR ISI

HALAMAN COVER	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Metodologi Penulisan	4
1.6.1 Metode Literatur	4
1.6.2 Metode Wawancara	4
1.6.3 Metode Observasi	4
1.6.4 Metode Konsultasi	4
1.7 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Alkohol	6
2.1.1 Karakteristik alkohol (Etanol)	6
2.1.2 Penggunaan Alkohol (Etanol)	7
2.1.3 Cara Kerja Alkohol (etanol) pada Manusia	7

2.2	Minuman Keras	8
2.2.1	Golongan Minuman Keras	8
2.2.2	Bahaya Minuman Beralkohol	9
2.3	Sensor dan Transduser	9
2.3.1	Pengertian Sensor dan Transduser.....	9
2.3.2	Karakteristik Sensor	10
2.3.3	Sifat Sensor	11
2.3.4	Klasifikasi Sensor dan Transduser	12
2.3.5	Sensor MQ-3	13
2.4	<i>Liquid Crystal Display (LCD) I2C</i>	16
2.5	Mikrokontroler	18
2.5.1	WeMos D1 Mini	19
2.6	<i>Internet of Things (IoT)</i>	25
2.7	Aplikasi <i>Blynk</i>	26
BAB III	RANCANG BANGUN	27
3.1	Perancangan Alat	27
3.1.1	Blok Diagram	28
3.1.2	Perancangan Elektronik	29
3.1.3	Rancangan Mekanik	35
3.2	<i>Flowchart</i>	38
BAB IV	PEMBAHASAN.....	42
4.1	Tujuan Pengujian Alat	42
4.2	Metode Pengujian Alat	42
4.3	Langkah-langkah Pengambilan Data	42
4.4	Hasil Pengujian	43
4.4.1	Hasil Sensor MQ-3 Mendeteksi Kadar Alkohol.....	43
4.4.2	Pengujian LED (<i>Light Emitting Diode</i>).....	45
4.4.3	Pengujian LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	45
4.4.5	Pengujian Mikrokontroler WeMos D1 Mini	46
4.5	Analisa.....	46

BAB V PENUTUP	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA.....	49
LAMPIRAN.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Senyawa Alkohol (Etanol)	7
Gambar 2.2 Minuman Keras	8
Gambar 2.3 Sifat sensor berdasarkan klasifikasi sesuai fungsinya	12
Gambar 2.4 Sensor MQ-3.....	13
Gambar 2.5 Rangkaian Skematik Sensor MQ-3	14
Gambar 2.6 Grafik Karakteristik Sensor MQ-3	15
Gambar 2.7 Rangkaian Skematik <i>LCD</i> I2C	16
Gambar 2.8 WeMos D1 Mini	19
Gambar 2.9 Skematik Rangkaian WeMos D1 Mini	21
Gambar 2.10 <i>Datasheet</i> WeMos D1 Mini	23
Gambar 2.12 <i>Internet of Things (IoT)</i>	25
Gambar 2.13 Aplikasi <i>Blynk</i>	26
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Alat	28
Gambar 3.2 Modul Sensor MQ-3	30
Gambar 3.3 Rangkaian Skematik Modul TP4056.....	32
Gambar 3.4 Modul WeMos D1 Mini.....	33
Gambar 3.5 LED Sebagai Indikator <i>Output</i>	34
Gambar 3.6 LCD I2C sebagai penampil data.....	34
Gambar 3.7 Skematik Rangkaian <i>Alcohol Tester</i> pada Minuman.....	35
Gambar 3.8 Desain mekanik alat tampak atas.....	36
Gambar 3.9 Desain mekanik alat tampak belakang	37
Gambar 3.10 Desain Mekanik Tampak Depan.....	37
Gambar 3.11 Desain Tampak Samping	38
Gambar 3.12 <i>Flowchart Alcohol Tester</i>	39
Gambar 3.13 Hasil Perancangan dan Desain Alat.....	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Sensor MQ-3	15
Tabel 2.3 <i>Datasheet</i> pin <i>LCD</i> I2C	17
Tabel 2.4 Spesifikasi WeMos D1 Mini.....	20
Tabel 4.1 Data Hasil Pengujian Kadar Alkohol.....	43
Tabel 4.2 Data Hasil Pengujian LED.....	45
Tabel 4.3 Data hasil Pengujian LCD	45
Tabel 4.4 Data Hasil Pengujian WeMos D1 Mini	46