

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI ALKOHOL MENGGUNAKAN
SENSOR MQ-3 BERBASIS IOT**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan pada program
Studi D3 Teknik Komputer Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri
Sriwijaya**

OLEH:

AJI ALDO RIVALDO

062230701471

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2025

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI ALKOHOL MENGGUNAKAN
SENSOR MQ-3 BERBASIS IOT



LAPORAN TUGAS AKHIR

OLEH:
AJI ALDO RIVALDO
062230701471

Pembimbing I,

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

Palembang,
Pembimbing II,

Ir. Alan Nevi Tompunu, S.T., M.T.,
IPM, ASEAN Eng., APEC Eng
NIP: 197611082000031002

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

Dr. Slamet Widedo, M.Kom.
NIP: 197305162002121001

**RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI ALKOHOL MENGGUNAKAN
SENSOR MQ-3 BERBASIS IOT**



**Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji Sidang Laporan
Tugas Akhir pada Selasa, 15 Juli 2025**

Ketua Dewan Penguji

Tanda Tangan

Ir. Ahmad Bahri Joni Malyan, M.Kom.
NIP. 196007101991031001
Anggota Dewan Penguji

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

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

Hidayati Ami, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198409142019032009

Yunita Fauzia Achmad, S.Kom., M.Kom.
NIP. 198906112022032005

**Palembang, 15 Juli 2025
Mengetahui
Ketua Jurusan**

Dr. Slamet Widodo, S.Kom., M.Kom.
NIP.197305162002121001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Menurut Saya mimpi tidak ada yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda, sekiranya merasa gagal dalam mencapai jangan khawatir, ada mimpi-mimpi lain yang bisa di ciptakan.”

(Windah Basudara)

PERSEMBAHAN

Dengan penuh rasa syukur, Laporan akhir ini kupersembahkan kepada:

1. Allah SWT.
2. Orang tua tercinta, Bapak Darwin M dan Ibu Trismawati, yang tak henti-hentinya memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan dalam setiap langkah saya.
3. Bapak Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng dan Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng. Selaku dosen pembimbing Laporan Tugas Akhir.
4. Teman-teman seperjuangan kelas 6 CD, yang telah menjadi bagian dari perjalanan indah ini.
5. Untuk diriku sendiri, terima kasih telah bertahan, terus berusaha, dan tidak menyerah hingga titik ini.
6. Almamater tercinta, Politeknik Negeri Sriwijaya.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI ALKOHOL MENGGUNAKAN

SENSOR MQ-3 BERBASIS IOT

(STUDI KASUS)

Aji Aldo (2025)

Alkohol sering dimanfaatkan dalam berbagai produk, terutama pada minuman hasil fermentasi, namun konsumsi berlebihan dapat berdampak negatif terhadap kesehatan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan merealisasikan sebuah alat pendeteksi kadar alkohol berbasis mikrokontroler ESP32 yang dilengkapi kemampuan mengirim notifikasi jarak jauh melalui aplikasi Telegram. Sistem memanfaatkan sensor MQ-3 untuk mendeteksi keberadaan uap alkohol, lalu data yang diperoleh diproses oleh ESP32 dan ditampilkan melalui layar LCD 16x2. Selain itu, alat ini juga dilengkapi indikator LED dan buzzer yang akan aktif sebagai peringatan jika kadar alkohol melebihi batas yang telah ditetapkan. Fitur konektivitas Wi-Fi pada ESP32 memungkinkan alat mengirim pesan otomatis ke Telegram sehingga pengguna dapat memantau hasil deteksi secara langsung. Berdasarkan hasil uji coba, alat ini mampu mendeteksi kadar alkohol dengan baik dan mengirim notifikasi secara cepat. Dengan demikian, alat ini dapat menjadi solusi praktis dan efektif untuk mendeteksi keberadaan alkohol, baik di lingkungan laboratorium, industri, maupun aplikasi sehari-hari.

Kata Kunci: MQ-3, Mikrokontroler, *buzzer*, dan telegram.

ABSTRACT
DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN IOT-BASED ALCOHOL
LEVEL DETECTION DEVICE USING MQ-3 SENSOR
(CASE STUDY)

Aji Aldo (2025)

Alcohol is widely used in various products, especially in fermented beverages; however, excessive consumption can have negative impacts on health. This research aims to design and develop an alcohol level detection device based on an ESP32 microcontroller, equipped with the capability to send remote notifications via the Telegram application. The system utilizes an MQ-3 sensor to detect the presence of alcohol vapor, and the data obtained is then processed by the ESP32 and displayed on a 16x2 LCD screen. Additionally, this device is equipped with an LED indicator and a buzzer that will be activated as an alert when the alcohol level exceeds a predetermined threshold. The Wi-Fi connectivity feature on the ESP32 allows the device to send automatic messages to Telegram so that users can monitor detection results in real time. Based on testing results, the device is capable of accurately detecting alcohol levels and sending notifications promptly. Therefore, this device can serve as a practical and effective solution for monitoring alcohol presence in laboratory, industrial, or daily applications.

Keywords: *MQ-3, Microcontroller, buzzer, Telegram.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, serta karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul " **RANCANG BANGUN ALAT DETEKSI ALKOHOL MENGGUNAKAN SENSOR MQ-3 BERBASIS IOT**". Penyusunan Laporan Tugas Akhir ini ditujukan untuk melengkapi mata kuliah Tugas Akhir yang menjadi salah satu syarat kelulusan di Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak laporan Tugas Akhir ini tidak dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan bimbingan kepada penulis hingga laporan kerja praktik ini dapat diselesaikan.

1. Allah SWT dan Nabi Muhammad SAW atas berkat, dan karunia-Nya lah penulis bisa menyelesaikan laporan ini.
2. Orang tua penulis yang selalu mendukung dan menasehati penulis dengan kasih sayang mereka.
3. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Dr. Slamet Widodo, M.Kom. selaku ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak Dr. M. Miftakul Amin, S.Kom., M.Eng., selaku Kepala Program Studi Teknologi Informatika dan Digital Politeknik Negeri Sriwijaya sekaligus dosen pembimbing I yang selalu memberi masukan dan dukungan selama proses pembuatan laporan.
6. Bapak Ir. Alan Novi Tompunu, S.T., M.T., IPM., ASEAN Eng., APEC Eng., selaku dosen pembimbing II yang selalu memberi masukan dan dukungan selama proses pembuatan laporan.
7. Tak lupa saya juga menyampaikan terima kasih kepada Bang Windah Basudara yang telah menemani saya dengan hiburan dan motivasi di masa-masa pembuatan laporan akhir. Kehadiran mereka pada saat *livestream* telah

membantu saya menjaga semangat dan produktivitas di tengah kesibukan proyek ini.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik di masa yang akan datang. Akhirnya penulis berharap semoga proposal tugas akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Palembang, .. Juli 2025

Aji Aldo Rivaldo

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	2
1.5 Manfaat.....	2
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 Alkohol	5
2.2.2 <i>Hand Sanitizer</i>	6
2.2.3 Parfum.....	7
2.2.4 Internet of Things (IOT).....	7
2.2.5 Mikrokontroler	8

2.2.6	Sensor MQ-3	11
2.2.7	Buzzer	12
2.2.8	Liquid Crystal Display 16x2 (LCD)	12
2.2.9	Light Emitted Diode (LED).....	13
2.2.10	Modul Stepdown LM2596	14
2.2.11	Baterai Lipo 2C	15
2.2.12	Switch	16
2.2.13	Arduino IDE	18
2.2.14	Telegram.....	19
2.2.15	Flowchart	19
BAB III.....		22
RANCANG BANGUN		22
3.1	Tujuan Perancangan	22
3.2	Diagram Blok.....	22
3.3	Metode Perancangan	23
3.4	Langkah-Langkah Perancangan Alat	23
3.5	Pemilihan Komponen Pada Alat.....	25
3.6	<i>Flowchart</i> Sistem	25
3.7	Skema Rangkaian	27
3.8	Pembuatan Program	27
3.9	Tabel Percobaan Alat	28
BAB IV		31
HASIL DAN PEMBAHASAN		31
4.1	Implementasi	31
4.1.1	Implementasi Perangkat Keras	31
4.1.2	Implementasi Perangkat Lunak	32

4.2	Pengujian Alat	33
4.2.1	Pengujian ESP32 Mini.....	33
4.2.2	Pengujian Sensor Alkohol.....	35
4.2.3	Pengujian <i>Buzzer</i>	38
4.3	Pengujian Keseluruhan	39
4.4	Pembahasan	40
BAB V		42
KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mikrokontroler.....	8
Gambar 2. 2 Skematik Mikrokontroler ESP32.....	9
Gambar 2. 3 Diagram Blok ESP32.....	10
Gambar 2. 4 Pin-pin ESP32.....	10
Gambar 2. 5 Skematik Sensor MQ-3.....	11
Gambar 2. 6 Skematik <i>Buzzer</i>	12
Gambar 2. 7 Skematik <i>Liquid Crystal Display</i> (LCD).....	13
Gambar 2. 8 Skematik <i>Light Emitting Diode</i>	13
Gambar 2. 9 Modul <i>Step down</i> LM2596	14
Gambar 2. 10 Skema Rangkaian Modul <i>Step down</i> LM2596	14
Gambar 2. 11 Skematik Baterai Lipo	15
Gambar 2. 12 <i>Switch On Off</i>	16
Gambar 2. 13 Skematik <i>Switch On Off</i>	16
Gambar 2. 14 Skematik <i>Push Button Switch</i>	17
Gambar 2. 15 <i>Toggle Switch</i>	17
Gambar 2. 16 Skematik <i>Selector Switch</i>	18
Gambar 2. 17 Arduino IDE	18
Gambar 2. 18 Logo Telegram	19
Gambar 3. 1 Diagram Blok.....	22
Gambar 3. 2 <i>Flowchart</i> Alat Deteksi Kadal Alkohol	26
Gambar 3. 3 Skema Rangkaian Alat Deteksi Kadar Alkohol.....	27
Gambar 3. 4 Pemasangan Program pada Alat Deteksi Kadar Alkohol	28
Gambar 4. 1 Tampilan Dalam Alat	32
Gambar 4. 2 Tampilan Luar Alat	32
Gambar 4. 3 <i>Select Board dan Port</i>	33
Gambar 4. 4 Program.....	34
Gambar 4. 5 <i>Uploading</i> Program	34
Gambar 4. 6 Program berhasil di upload.....	35
Gambar 4. 7 ESP32 Mini.....	35
Gambar 4. 8 Rangkaian Pengujian Sensor MQ-3.....	36

Gambar 4. 9 Program Pengujian Sensor Kadar Alkohol	36
Gambar 4. 10 Alkohol tidak terdeteksi	37
Gambar 4. 11 Alkohol terdeteksi	37
Gambar 4. 12 Program buzzer	38

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 <i>Flowchart</i>	20
Tabel 3. 1 Daftar Komponen	25
Tabel 4. 1 Pengujian kadar alkohol	38
Tabel 4. 2 Pengujian <i>Buzzer</i>	39
Tabel 4. 3 Pengujian Keseluruhan	39