



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGENCER ETANOL
OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR MQ-3
BERBASIS IOT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

SALSA NARA RAUDAH

41421120075

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGECER ETANOL
OTOMATIS MENGGUNAKAN SENSOR MQ-3 BERBASIS IOT**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : SALSА NARA RAUDAH

NIM : 41421120075

PEMBIMBING : AKHMAD WAHYU DANI, S.T., M.T

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

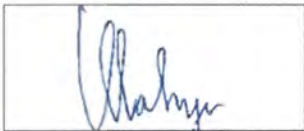
Nama : Salsa Nara Raudah
NIM : 41421120075
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Sistem pengencer Etanol
Menggunakan Sensor MQ-3 Berbasis IOT

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Tanda Tangan

Pembimbing : Akhmad Wahyu Dhani, S.T., M.T
NIDN/NIDK/NIK : 0320078501



Ketua Penguji : Ir. Said Attamimi, MSc
NIDN/NIDK/NIK : 0307106101



Anggota Penguji : Fina Supegina, S.T., M.T
NIDN/NIDK/NIK : 0318028001



Jakarta, 24 Juli 2023

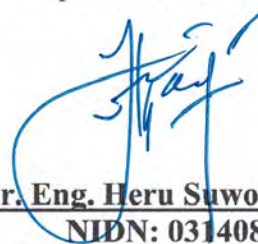
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T
NIDN: 0307037202

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc
NIDN: 0314089201

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Salsa Nara Raudah

N.I.M : 41421120075

Program Studi : Teknik Elektro

Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pengencer Etanol Menggunakan Sensor MQ-3 Berbasis IoT

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 25 Juli 2023



Salsa Nara Raudah

KATA PENGANTAR

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penelitian Tugas Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pengencel Etanol Menggunakan Sensor MQ-3 Berbasis IOT” dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Sarjana Strata Satu (S1).

Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya. Dalam proses penulisan laporan Tugas Akhir ini, penulis mendapatkan banyak saran, bimbingan, serta dukungan dari banyak pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Akhmad Wahyu Dani, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah memberikan bimbingan dan arahan sehingga laporan ini dapat selesai tepat waktu dengan baik.
2. Bapak Dr. Eng Heru Suwoyo, S.T., M.Sc selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Muhammad Hafidz Ibnu Hajar, S.T., M.Sc. selaku Koordinator Tugas Akhir dan sekretaris Prodi Teknik Elektro Meruya.
4. Abah dan Mamaku tersayang yang jadi support system selama ini.
5. Teman-teman seperjuangan Reguler 2 yang saling memberi dukungan untuk Bersama-sama mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini.
6. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Elektro Universitas Mercu Buana.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa adanya kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penulisan Laporan Tugas Akhir ini. Karena itu, penulis mengharapkan kritikan dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak.

Jakarta, 27 Juli 2023



Salsa Nara Raudah

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metodologi Penelitian.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Kajian Pustaka Terkait.....	5
2.2 Etanol.....	9
2.3 <i>Power Supply</i>	10
2.4 <i>Mikrokontroler</i>	11
2.4.1 <i>Mikrokontroler ESP32</i>	11
2.5 Sensor.....	13
2.5.1 Sensor MQ-3.....	14
2.5.2 Sensor Load Cell HX711.....	15
2.6 Module Motor Driver L2986N.....	16
2.7 Water Pump Mini.....	18

2.8	LCD 16X2 (Liquid Crystal Display)	19
2.9	Proses Pengenceran.....	21
2.10	Perangkat Lunak (Arduino IDE)	21
2.12	Instalasi ESP32 di Arduino IDE.....	22
2.13	Internet of Things	24
2.13.1	Aplikasi Blynk.....	24
BAB 3 PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM		27
3.1	Metode Pengambilan Data.....	27
3.2	Perancangan Diagram Alir Sistem.....	30
3.3	Perancangan Elektrik.....	30
3.3.1	Rangkaian LoadCell HX711.....	30
3.3.2	Rangkaian Motor Driver L298N.....	30
3.3.3	Rangkaian Sensor MQ-3.....	30
3.3.4	Rangkaian LCD.....	30
3.4	Perancangan Elektrik.....	30
3.4.1	program Mikrokontroler ESP32.....	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		36
4.1	Realisasi Alat.....	36
4.2	Pengujian Alat.....	37
4.2.1	Pengujian ESP32.....	37
4.2.2	Pengujian LCD 16x2.....	39
4.2.3	Pengujian Sensor <i>Loadcell</i> HX711 34.....	40
4.2.4	Pengujian Aplikasi Blynk Dalam Memberikan Perintah.....	46
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		50
5.1	Kesimpulan.....	50
5.2	Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....		x
LAMPIRAN.....		xii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Mikrokontroler ESP32	12
Gambar 2.2 Sensor MQ-3	14
Gambar 2.3 Sensor Load Cell HX711	15
Gambar 2.4 Driver Motor L298N	17
Gambar 2.5 Water Pump Mini (Motor DC)	19
Gambar 2.6 Liquid Crystal Display (LCD) 16X2	20
Gambar 2.7 Tampilan Awal Arduino IDE	22
Gambar 2.8 Tampilan Preferences Arduino IDE.....	23
Gambar 2.9 Install Board ESP32.....	23
Gambar 2.10 Board ESP32 yang Sudah Terpasang	24
Gambar 2.11 Aplikasi Blynk.....	25
Gambar 2.12 Blynk Server Bekerja	26
Gambar 3.1 Blok Diagram Perancangan Alat	28
Gambar 3.2 Flowchart Alat	30
Gambar 3.3 Rangkaian LoadCell HX711.....	32
Gambar 3.4 Rangkaian Motor Driver L298N	33
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor MQ-3.....	33
Gambar 3.6 Rangkaian LCD 16X2	34
Gambar 3.7 Sebagian dari <i>Sketch</i> program pada Arduino IDE	35
Gambar 4.1 Realisasi Alat.....	36
Gambar 4.2 Pengujian ESP32 terkoneksi dengan Wi-Fi.....	38
Gambar 4.3 Pengujian ESP32 terkoneksi dengan Blynk di Smartphone.....	39
Gambar 4.4 Tampilan pada LCD 16x2.....	39
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan pengukuran Pada Loadcell HX711 dengan Timbangan Digital	45
Gambar 4.6 Tampilan Awal Device	46
Gambar 4.7 Kontrol Pushbutton Pada Blynk	47
Gambar 4.8 Grafik <i>Respon Time Delay</i> pada Dua Kondisi	49

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbandingan Jurnal.....	7
Tabel 2.2 Spesifikasi Mikrokontroler ESP32.....	13
Tabel 2.3 Spesifikasi Driver Motor L298N.....	18
Tabel 2.4 Spesifikasi Water Pump Mini.....	19
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Sensor Load Cell HX711.....	41
Tabel 4.2 Hasil Perbandingan Load Cell HX711.....	43
Tabel 4.3 Hasil Perbandingan Load Cell HX711 dengan Timbangan Digital.....	44
Tabel 4.4 Respon Time Delay pada Blynk	48

