



**MONITORING KADAR GAS CO₂ PADA RUANGAN OPERASI
DENGAN SENSOR MQ135 DAN ARDUINO**

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

NAMA : RIVALDO TONY J SIBY

NIM : 41418120008

PEMBIMBING : YULIZA, ST.,MT

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2023

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rivaldo Tony J Siby
N.I.M : 41418120008
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Monitoring Kadar Gas CO₂ pada Ruang Operasi dengan Sensor MQ135 dan Arduino

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, 07-08-2023



Rivaldo Tony J Siby

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rivaldo Tony J Siby
NIM : 41418120008
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Monitoring Kadar Gas CO₂ pada Ruangan Operasi dengan Sensor MQ135 dan Arduino

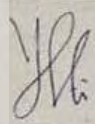
Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana

Disahkan oleh:

Tanda Tangan


Pembimbing : Yuliza, S.T.,M.T.

NIDN/NIDK/NIK : 0304047703



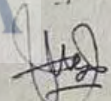
Ketua Penguji : Fina Supegina, S.T.,M.T.

NIDN/NIDK/NIK : 0318028001



Anggota Penguji : Trie Maya Kadarina, S.T.,M.T.

NIDN/NIDK/NIK : 0303097903

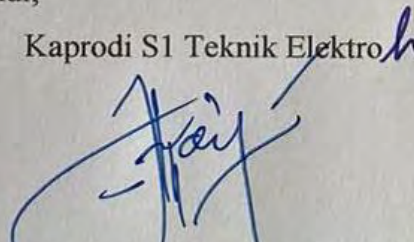
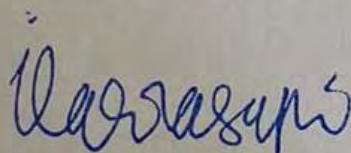


Jakarta, 07-08-2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro



Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.

Dr. Eng. Heru Suwono, ST. M.Sc

NIDN: 0307037202

NIDN: 0314089201

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul Monitoring Kadar Gas CO₂ pada Ruangan Operasi dengan Sensor MQ135 dan Arduino. Dalam skripsi ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan bantuannya dalam skripsi ini.
2. Kepada isteri dan anak penulis, Michelle Caroline, S.Tr, Gz, dan Calista Laura Abigail Siby, serta kedua orang tua penulis, Ibu Rosnawati Geni dan Bapak Jimmy H.W Siby yang telah memberikan bantuan secara moral, material, dan bantuan lainnya untuk membantu penulis dalam menyelesaikan pembuatan skripsi dan modul alat tugas akhir.
3. Ibu Yuliza ST., MT., sebagai dosen pembimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi dan pembuatan modul alat Tugas Akhir.
4. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, ST.M.,Sc., selaku koordinator Tugas Akhir yang selalu memberikan bantuan dan update mengenai Tugas Akhir.
5. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, ST. M.Sc., sebagai Kaprodi S1Jurusan Teknik Elektro Mercu Buana Meruya.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun supaya dapat menjadi bahan evaluasi kepada penulis.

Jakarta, 07-08-2023

Penulis

DAFTAR ISI

COVER	I
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI.....	II
HALAMAN PENGESAHAN.....	III
KATA PENGANTAR.....	IV
ABSTRAK	V
DAFTAR ISI.....	VII
DAFTAR GAMBAR.....	IX
DAFTAR TABEL.....	X
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Ruang Operasi.....	4
2.1.1. Ruang Operasi Minor	4
2.1.2 Ruang Operasi Umum	5
2.1.3. Ruang Operasi Mayor.....	6
2.2 Bakteri Udara	7
2.3 Karbon Dioksida (CO ₂).....	7
2.4 Karbon Monoksida (Co).....	8
2.5 Mikrokontroler ATmega2560 Arduino MEGA.....	8
2.6 Blower fan DC	9
2.7 Sensor MQ.....	10
2.8 LCD Display	11
2.9 Penelitian terkait.....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15

3.1 Rancangan Penelitian	15
3.2 Blok Diagram	15
3.3 Cara Kerja	16
3.4 Rangkaian Display	16
3.5 Rangkaian Deteksi Kadar Gas CO ₂	17
3.6 Perancangan dan Implementasi Perangkat Lunak (Software).....	17
3.7 Listing Program Sensor Gas MQ	17
3.8 Listing Program Buzzer	18
3.9 Flow Chart.....	20
3.10 Wiring Diagram.....	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Hasil Pembuatan Alat	21
4.2 Metode Pengujian.....	21
4.3 Uji Fungsi.....	22
4.4 Pengambilan Data	22
4.4.1 Pengujian Pembacaan Kadar Gas CO ₂	22
4.4.2 Penyajian Data Hasil Pengujian Pembacaan Kadar Gas CO ₂	23
4.4.3 Analisa Perhitungan Hasil Pengujian Pembacaan Kadar Gas CO ₂	24
4.5 Pembahasan.....	28
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan.....	29
5.2 Saran.....	29
DAFTAR PUSTAKA	30
LAMPIRAN.....	32
Lampiran 1. Dokumentasi Pengukuran Modul Alat.....	32
Lampiran 2. Pemograman Modul Alat dengan Arduino	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Denah Ruang Operasi Minor.....	4
Gambar 2.2 Ruang Operasi Minor.....	5
Gambar 2.3 Denah Ruang Operasi Umum.....	5
Gambar 2.4 Ruang Operasi Umum.....	6
Gambar 2.5 Denah Ruang Operasi Mayor.....	6
Gambar 2.6 Ruang Operasi Mayor.....	7
Gambar 2.7 ATmega25600.....	9
Gambar 2.8 Blower fan DC.....	10
Gambar 2.9 Sensor MQ135	11
Gambar 2.10 LCD (Liquid Crystal Display).....	12
Gambar 3.1 Blok Diagram.....	15
Gambar 3.2 Rangkaian Display.....	16
Gambar 3.3 Rangkaian Deteksi Kadar Gas CO ₂	17
Gambar 3.4 Flow Chart.....	20
Gambar 3.5 Wiring Diagram.....	20
Gambar 4.1 Alat Monitoring kadar Gas CO ₂	21
Gambar 4.2 Alat Ukur CO ₂ Meter.....	23

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Uji Fungsi Modul Alat.....	22
Tabel 4.2 Spesifikasi CO ₂ Meter.....	23
Tabel 4.3 Pembacaan Kadar Gas CO ₂ Sensor MQ-135.....	23

