

SKRIPSI

***PROTOTYPE SISTEM TANDA BAHAYA GAS KARBON
MONOKSIDA (CO) DI DALAM KABIN MOBIL DENGAN
METODE *DECISION TABLE****

***PROTOTYPE OF CARBON MONOXIDE ALARM SYSTEM IN
CAR CABIN USING DECISION TABLE METHOD***



Disusun oleh

**GHIFAR WAHDAN HANIFAN
19101010**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

SKRIPSI

***PROTOTYPE SISTEM TANDA BAHAYA GAS KARBON
MONOKSIDA (CO) DI DALAM KABIN MOBIL DENGAN
METODE DECISION TABLE***

***PROTOTYPE OF CARBON MONOXIDE ALARM SYSTEM IN
CAR CABIN USING DECISION TABLE METHOD***



Disusun oleh

**GHIFAR WAHDAN HANIFAN
19101010**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO**

2023

***PROTOTYPE SISTEM TANDA BAHAYA GAS KARBON
MONOKSIDA (CO) DI DALAM KABIN MOBIL DENGAN
METODE DECISION TABLE***

***PROTOTYPE OF CARBON MONOXIDE ALARM SYSTEM IN
CAR CABIN USING DECISION TABLE METHOD***

**Skripsi ini digunakan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Teknik (S.T.)
Di Institut Teknologi Telkom Purwokerto
2023**

Disusun oleh

**GHIFAR WAHDAN HANIFAN
19101010**

DOSEN PEMBIMBING

**Slamet Indriyanto, S.T., M.T.
Shinta Romadhona, S.T., M.T.**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK TELEKOMUNIKASI
FAKULTAS TEKNIK TELEKOMUNIKASI DAN ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

**PROTOTYPE SISTEM TANDA BAHAYA GAS KARBON MONOKSIDA
(CO) DI DALAM KABIN MOBIL DENGAN METODE *DECISION TABLE***

***PROTOTYPE OF CARBON MONOXIDE ALARM SYSTEM IN CAR CABIN
USING DECISION TABLE METHOD***

Disusun oleh
GHIFAR WAHDAN HANIFAN
19101010

Telah dipertanggungjawabkan di hadapan Tim Penguji pada tanggal 16 Agustus
2023

Susunan Tim Penguji

Pembimbing Utama	: <u>Slamet Indriyanto, S.T., M.T</u> () NIDN. 0622028804
Pembimbing Pendamping	: <u>Shinta Romadhona, S.T., M.T</u> () NIDN. 0611068402
Penguji 1	: <u>Mas Aly Afandi, S.ST., M.T</u> () NIDN. 0617059302
Penguji 2	: <u>Erlina Nur Arifani, S.T.P., M.Sc</u> () NIDN. 0615059201

Mengetahui,

Ketua Program Studi **SI** Teknik Telekomunikasi
Institut Teknologi Telkom Purwokerto


Prasetyo Yudiantoro S.T., M.T.
NIDN. 0620079201

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya, **GHIFAR WAHDAN HANIFAN**, menyatakan bahwa skripsi/tugas akhir dengan judul "**PROTOTYPE SISTEM TANDA BAHYA GAS KARBON MONOKSIDA (CO) DI DALAM KABIN MOBIL DENGAN METODE *DECISION TABLE***" adalah benar-benar karya saya sendiri. Saya tidak akan melakukan penjiplakan kecuali melalui pengutipan sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku. Saya bersedia menanggung resiko ataupun sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila ditemukan pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam skripsi/tugas akhir saya ini.

Purwokerto, 18 Juni 2023

Yang menyatakan,



(Ghifar Wahdan Hanifan)

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan kasih dan sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “***Prototype Sistem Tanda Bahaya Gas Karbon Monoksida (CO) Di Dalam Kabin Mobil Dengan Metode Decision Table***”.

Maksud dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian sarjana Teknik Telekomunikasi pada Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

Dalam penyusunan skripsi ini, banyak pihak yang sangat membantu penulis dalam berbagai hal. Oleh karena itu, penulis sampaikan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya, penulis bisa melakukan penelitian dan selesai dalam waktu yang semestinya.
2. Kedua orang tua penulis, Yugi Dwi Hastuti dan Fauzul Farda, yang selalu memberikan dukungan semangat dan doa yang tak henti dalam perjalanan penulis saat menyusun skripsi.
3. Ibu Dr. Tenia Wahyuningrum, S.Kom., M.T. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Ibu Dr. Anggun Fitriani Isnawati, S.T., M.Eng. selaku Dekan Fakultas Teknik Telekomunikasi dan Elektro.
5. Bapak Prasetyo Yuliantoro, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Telekomunikasi.
6. Bapak Slamet Indriyanto, S.T., M.T. selaku pembimbing utama yang telah memberikan banyak masukan, arahan dan bantuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
7. Ibu Shinta Romadhona, S.T., M.T. selaku pembimbing kedua yang telah memberikan banyak masukan, arahan dan bantuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi.
8. Seluruh dosen, staf dan karyawan Program studi S1 Teknik Telekomunikasi Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

9. Teman dekat penulis, Kevin, Tegar, Hang, Olivia, Tia dan Alya yang telah memberikan semangat, motivasi, arahan, hiburan dan doa kepada penulis.

Semoga Allah SWT memberikan berkah dan rahmat-Nya kepada semua pihak atas segala jasa dan bantuannya kepada penulis selama ini. Penulis menyadari bahwa Skripsi dan Laporan ini asih jauh dari kesempurnaan. Oleh karenanya, penulis meminta maaf dan selalu terbuka dengan kritik dan saran dari pembaca.

Purwokerto, 18 Juni 2023

(Ghifar Wahdan Hanifan)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	I
HALAMAN PENGESAHAN.....	II
PRAKATA.....	IV
ABSTRAK	IV
<i>ABSTRACT</i>	V
<i>DAFTAR ISI</i>	VII
DAFTAR GAMBAR.....	VIII
DAFTAR TABEL	IX
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH.....	2
1.3 BATASAN MASALAH.....	2
1.4 TUJUAN.....	3
1.5 MANFAAT	3
1.6 SISTEMATIKA PENULISAN.....	3
BAB 2 DASAR TEORI.....	4
2.1 KAJIAN PUSTAKA.....	4
2.2 DASAR TEORI	7
2.2.1 Karbon Monoksida	7
2.2.2 ESP32.....	8
2.2.3 MQ-7.....	9
2.2.4 LCD (Liquid Crystal Display)	11
2.2.5 Modul I2C LCD.....	12
2.2.6 Step Down LM2596.....	12
2.2.7 LED (Light Emitting Diode).....	13
2.2.8 SIM 800L	13
2.2.9 Buzzer	14
2.2.10 Akurasi.....	15
2.2.11 Tabel Keputusan	15
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	17

3.1 ALAT YANG DIGUNAKAN	17
3.2 ALUR PENELITIAN	17
3.2.1 Perancangan Hardware	19
3.2.2 Perancangan Software.....	21
3.3 SKEMA PENGUJIAN	22
3.3.1 Pengujian Sensor dengan Pembanding (Akurasi dan <i>Error</i>).....	22
3.3.2 Pengujian Keseluruhan Alat	23
3.3.3 Pengujian Tabel Keputusan	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Hasil Perancangan Sistem.....	25
4.2 Pengujian Dengan Alat Pembanding.....	27
4.3 Pengujian Keseluruhan Alat	35
4.4 Pengujian Tabel Keputusan	38
BAB 5 PENUTUP.....	45
5.1 Kesimpulan.....	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pin <i>Input Output</i> ESP32	8
Gambar 2.2 Sensor MQ-7	9
Gambar 2.3 LCD 16x2	11
Gambar 2.4 Modul I2C	12
Gambar 2. 5 Modul <i>step down</i> LM2596.	12
Gambar 2.6 LED	13
Gambar 2.7 <i>Buzzer</i>	14
Gambar 3.1 Diagram Alur Penelitian.....	18
Gambar 3.2 Blok Diagram Sistem Keseluruhan	19
Gambar 3.3 Skematik Rangkaian.....	20
Gambar 3.4 Diagram Alur Pembuatan Program <i>CO Detector</i>	21
Gambar 4.1 Hasil Perancangan Sistem Sebelum dimasukkan dalam Box .	25
Gambar 4.2 Hasil Perancangan Sistem Setelah dimasukkan dalam Box....	26
Gambar 4.3 <i>Chamber</i> Untuk Kalibrasi Sensor	27
Gambar 4.4 Komponen yang digunakan pada Kalibrasi Sensor	28
Gambar 4.5 Kondisi Saat Sedang Melakukan Kalibrasi	28
Gambar 4.6 Flowchart Program Kalibrasi	29
Gambar 4.7 Kondisi AC Saat Dilakukan Pengujian	35
Gambar 4. 8 Kondisi AC Baris ke-2 Saat Dilakukan Pengujian.....	36
Gambar 4.9 Peletakan Sensor MQ-7 ke-1 Pada Kabin Mobil	36
Gambar 4.10 Peletakan Sensor MQ-7 ke-2 Pada Kabin Mobil	37
Gambar 4.11 Contoh Hasil Pengujian Sistem.....	37
Gambar 4.12 Kondisi Alat Saat Pengujian Pertama	39
Gambar 4.13 Kondisi Alat Saat Pengujian Kedua	40
Gambar 4.14 Kondisi Alat Saat Pengujian Ketiga.....	42
Gambar 4.15 Pesan yang diterima pengguna	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kajian Pustaka Peneliti Sebelumnya.....	7
Tabel 2.2 Efek Paparan Gas CO.	8
Tabel 2.3 Perbedaan ESP32 dibandingkan Mikrokontroler Lainnya	9
Tabel 2.4 Rincian Sensor MQ-7	10
Tabel 2.5 Standar Kondisi Kerja Sensor MQ-7	10
Tabel 2.6 Kondisi Lingkungan Sensor MQ-7.....	10
Tabel 2.7 Karakteristik Sensivitas Sensor MQ-7.....	10
Tabel 2.8 Contoh Tabel Keputusan.....	15
Tabel 3.2 Pin Input Output Yang Digunakan.....	20
Tabel 3.3 Pengujian dengan Tabel Keputusan.....	23
Tabel 4.1 Pengujian Akurasi Sensor MQ-7 A Saat Kondisi Asap Tipis.....	30
Tabel 4.2 Pengujian Akurasi Sensor MQ-7 B Saat Kondisi Asap Tipis.....	31
Tabel 4.3 Pengujian Akurasi Sensor MQ-7 A Saat Kondisi Asap Tebal.....	32
Tabel 4.4 Pengujian Akurasi Sensor MQ-7 B Saat Kondisi Asap Tebal.....	33
Tabel 4.5 Pengujian dengan Tabel Keputusan.....	38
Tabel 4.6 Pengujian Sensor Kurang Dari 18 ppm.....	39
Tabel 4.7 Pengujian Sensor Menangkap Lebih Dari 18ppm Tetapi Kurang Dari 25ppm.....	41
Tabel 4.8 Pengujian Sensor Menangkap Lebih Dari 25ppm.....	43