



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI ALKOHOL BERBASIS
GPS (*GLOBAL POSITIONING SYSTEM*) DAN IOT (*INTERNET
OF THINGS*) UNTUK PENGAMAN TAMBAHAN
SMART DOOR LOCK MOBIL**

LAPORAN TUGAS AKHIR

MUHAMAD ILHAM SUDRAJAT

41420010015

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI ALKOHOL BERBASIS
GPS (*GLOBAL POSITIONING SYSTEM*) DAN IOT (*INTERNET
OF THINGS*) UNTUK PENGAMAN TAMBAHAN
SMART DOOR LOCK MOBIL**



LAPORAN TUGAS AKHIR

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

NAMA : Muhamad Ilham Sudrajat
NIM : 41420010015
PEMBIMBING : Trie Maya Kadarina, S.T., M.T.

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2024**

LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhamad Ilham Sudrajat
NIM : 41420010015
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perancangan Alat Pendeteksi Alkohol Bebas GPS
(*Global Positioning System*) dan IoT (*Internet of Things*)
Untuk Pengaman Tambahan *Smart Door Lock* Mobil

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

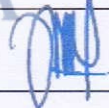
Pembimbing : Trie Maya Kadarina, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0303097903



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



Anggota Penguji : Julpri Andika, S.T., M.Sc.
NIDN/NIDK/NIK : 0323079102

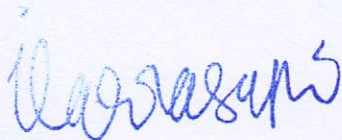


Jakarta, 30 Juli 2024

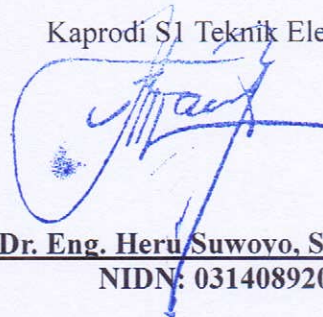
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro



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



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

SURAT KETERANGAN HASIL *SIMILARITY*

Menerangkan bahwa Karya Ilmiah/Laporan Tugas Akhir/Skripsi pada BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV dan BAB V atas nama:

Nama : MUHAMAD ILHAM SUDRAJAT
NIM : 41420010015
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir / Tesis : PERANCANGAN ALAT PENDETEKSI ALKOHOL BERBASIS GPS (GLOBAL POSITIONING SYSTEM) DAN IOT (INTERNET OF THINGS) UNTUK PENGAMAN TAMBAHAN SMART DOOR LOCK MOBIL

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Selasa, 06 Agustus 2024** dengan hasil presentase sebesar **22%** dan dinyatakan memenuhi standar sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Demikian surat keterangan ini dibuat dan digunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, 07 Agustus 2024

Administrator Turnitin,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Saras Nur Pratiha, S.Psi., MM

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhamad Ilham Sudrajat
N.I.M : 41420010015
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Perancangan Alat Pendeteksi Alkohol Bebas GPS
(*Global Positioning System*) dan IoT (*Internet of Things*) Untuk Pengaman Tambahan *Smart Door Lock* Mobil

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.

Jakarta, 30 Juli 2024

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



Muhamad Ilham Sudrajat

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepadanya. Karena saya dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Perancangan Pendeteksi Alkohol Berbasis GPS (*Global Positioning System*) dan IoT (*Internet of Things*) Untuk Pengaman Tambahan *Smart Door lock* Mobil”.

Tugas Akhir adalah salah satu cara untuk menunjukkan pemahaman mendalam tentang materi yang telah dipelajari selama masa studi. Lain dari pada itu, Tugas Akhir yang dilakukan untuk mencapai persyaratan Akademik gelar mahasiswa selama empat tahun yang dilakukan dari semester I sampai semester VIII telah disesuaikan dengan program studi teknik elektro Universitas Mercu Buana. Setiap mahasiswa diwajibkan untuk menyelesaikan Tugas Akhir dan menyusun Laporan Tugas Akhir.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan. karena pengetahuan yang relevan dengan kehidupan manusia merupakan pengetahuan terbaik. Penulis sangat menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir yang ditulisnya masih jauh dari sempurna dan masih perlu penyempurnaan dalam berbagai hal. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan, dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada.

1. Ketua program studi S1 Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
2. Ibu Trie Maya Kadarina, S.T., M.T selaku dosen pembimbing dan penguji Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
3. Ibu Fina Supegina, S.T., M.T selaku dosen ketua penguji Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Julpri Andika S.T., M.Sc selaku dosen penguji Tugas Akhir Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

5. Orang tua penulis, Ayahanda, Ibunda dan kakak adik saya yang telah memberi dukungan dan semangat dalam bentuk materi maupun moral serta do'a selama penyusunan sampai terselesaikannya Tugas Akhir ini.
6. Segenap keluarga besar Mahasiswa Teknik Elektro Universitas Mercu Buana Angkatan 2020, teman seperjuangan penulis dalam menyelesaikan pendidikan sarjana di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

Jakarta, 30 Juli 2024

Muhamad Ilham Sudrajat



DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
SURAT KETERANGAN HASIL <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Penelitian Terkait.....	6
2.2 Sensor MQ-3	12
2.3 RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>)	13
2.4 <i>Buzzer</i>	14
2.5 ESP-32.....	15
2.6 <i>Module Relay</i>	15
2.7 <i>Solenoid Door Lock</i>	16
2.8 Arduino IDE	17
2.9 Aplikasi Telegram.....	18
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	20
3.1 Gambaran Umum Sistem	20
3.2 Tahapan Penelitian.....	23
3.3 Diagram Alir.....	24

3.4 Perancangan Perangkat Keras (<i>Hardware</i>)	26
3.4.1 Perancangan Mekanik.....	26
3.4.2 Perancangan Elektrik	27
3.5 Perancangan Perangkat Lunak (<i>Software</i>).....	29
3.6 Perancangan Aplikasi Telegram	30
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	31
4.1 Hasil Perancangan	31
4.2 Pengujian Sensor MQ-3	33
4.3 Pengujian Identifikasi RFID (<i>Radio Frequency Identification</i>).....	35
4.4 Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i>	36
4.5 Pengujian Bot Telegram	37
4.6 Pengujian Alat Keseluruhan	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
5.1 Kesimpulan.....	40
5.2 Saran	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42
LAMPIRAN.....	45
Lampiran 1. Pemrograman Sistem	45
Lampiran 2. Bukti Pengecekan Turnitin.....	53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor Alkohol	12
Gambar 2. 2 RFID Reader tipe MFRC 522	13
Gambar 2. 3 <i>Buzzer Alarm</i>	14
Gambar 2. 4 Mikrokontroler ESP-32	15
Gambar 2. 5 <i>Relay</i>	16
Gambar 2. 6 <i>Solenoid Door Lock</i>	17
Gambar 2. 7 Tampilan Arduino IDE	18
Gambar 2. 8 Aplikasi Telegram.....	19
Gambar 3. 1 Diagram Blok	21
Gambar 3. 2 Tahapan Penelitian	23
Gambar 3. 3 Diagram Alir.....	25
Gambar 3. 4 Perancangan Pintu Mobil	27
Gambar 3. 5 Skema Rangkaian Keseluruhan.....	28
Gambar 3. 6 Tampilan Program di Arduino IDE	29
Gambar 3. 7 Tampilan Bot Telegram	30
Gambar 4. 1 Hasil Perancangan Mekanik.....	32
Gambar 4. 2 Hasil Perancangan Elektrikal	32
Gambar 4. 3 Pengujian Sensor Alkohol	34
Gambar 4. 4 Pengujian Identifikasi RFID (Radio Frequency Identification).....	36
Gambar 4. 5 Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i>	37

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Literatur Perbandingan.....	11
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Sensor Alkohol.....	33
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Identifikasi RFID	35
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian <i>Solenoid Door Lock</i>	36
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Respon Waktu Bot Telegram	38
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Alat Keseluruhan.....	39



UNIVERSITAS
MERCU BUANA