



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KADAR GULA
DARAH BERDASARKAN DETAK JANTUNG DAN GAS
BUANG BERBASIS ARDUINO UNO**

LAPORAN TUGAS AKHIR

SUCI AWANDA RAHMAN
41422120018

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



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KADAR GULA
DARAH BERDASARKAN DETAK JANTUNG DAN GAS
BUANG BERBASIS ARDUINO UNO**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

NAMA : SUCI AWANDA RAHMAN

NIM : 41422120018

PEMBIMBING : Ir. Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T.

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

HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Suci Awanda Rahman
NIM : 41422120018
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kadar Gula Darah Berdasarkan Detak Jantung dan Gas Buang Berbasis Arduino Uno

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 : Ir. Imelda Uli Vistalina
Simanjuntak, S.T., M.T.
NIDN/NIDK/NIK : 0301108303



Ketua Penguji : Muhammad Hafizd Ibnu Hajar,
ST. M.Sc
NIDN/NIDK/NIK : 0324109102



Anggota Penguji : Zendi Iklima, ST.S.Kom. M.Sc
NIDN/NIDK/NIK : 0314069303



Jakarta, 30 Juli 2024

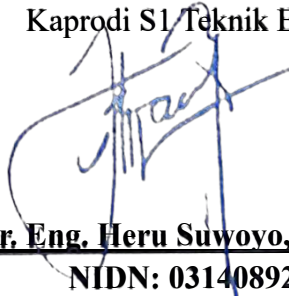
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro



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



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

HALAMAN PERNYATAAN *SIMILARITY*

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

Nama : SUCI AWANDA RAHMAN
NIM : 41422120018
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir / Tesis : RANCANG BANGUN SISTEM PENDETEKSI KADAR GULA DARAH BERDASARKAN DETAK JANTUNG DAN GAS BUANG BERBASIS ARDUINO UNO

Telah dilakukan pengecekan *Similarity* menggunakan aplikasi/sistem *Turnitin* pada **Sabtu, 03 Agustus 2024** dengan hasil presentase sebesar **29%** 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, Senin, 05 Agustus 2024

Administrator Turnitin,



Saras Nur Pratiha, S.Psi., MM

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suci Awanda Rahman
N.I.M : 414221220018
Program Studi : Teknik Elektro
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Sistem Pendeteksi Kadar Gula Darah
Berdasarkan Detak Jantung dan Gas Buang Berbasis
Arduino Uno

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, 29 Juli 2024



Suci Awanda Rahman

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercubuana.

Penulisan skripsi ini digunakan untuk menganalisa akurasi dari pendeteksian diabetes menggunakan 2 metode berbasis arduino yang sudah pernah dirancang sebelumnya.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari perkuliahan hingga pada penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikannya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Ir. Imelda Uli Vistalina Simanjuntak, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini;
2. Kedua Orang tua, Ibu Solva Rice dan Bapak Abdul Rahman yang telah memberikan bantuan berupa material dan moral;
3. Dosen teknik elektro yang telah membimbing dan memberikan materi pembelajaran sebagai bekal ilmu di masa depan;
4. Orang Spesial Muhamad Hakim Ramadhan yang selalu memberikan perhatian, dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 29 Juli 2024



Suci Awanda Rahman
Mahasiswa Teknik Elektro

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL/COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN <i>SIMILARITY</i>	iv
HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI	v
ABSTRAK	vi
<i>ABSTRACT</i>	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terkait.....	5
2.2 Deteksi Diabetes.....	20
2.3 Fisiologi Detak Jantung.....	21
2.6 Teori akurasi	26
2.7 Teori keandalan	26
BAB III PERANCANGAN ALAT DAN SISTEM	28
3.1 Flowchart Sistem	28
3.2 Blok Diagram Sistem.....	30
3.3 Wiring Diagram.....	32
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36

4.1	Hasil Prototype.....	36
4.2	Pengujian Akurasi Detak Jantung dengan Sensor MAX30102.....	38
4.3	Pengujian Akurasi Gas Buang dengan Sensor MQ-3.....	42
4.4	Keandalan Kedua Pengujian	45
4.5	Pembahasan Hasil Pengujian	46
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	47
5.1	Kesimpulan.....	47
5.2	Saran.....	47
	DAFTAR PUSTAKA.....	49
	LAMPIRAN 1. PROGRAM ARDUINO UNO.....	52
	LAMPIRAN 2. GAMBAR RANGKAIAN ALAT DAN SISTEM.....	54
	LAMPIRAN 3. BUKTI PENGECEKAN TURNITIN.....	55



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bagian-Bagian Papan Arduino	24
Gambar 3.1 Flowchart Sistem Pendeteksi Diabetes	28
Gambar 3.2 Diagram Blok Sistem Pendeteksi Diabetes	31
Gambar 3.3 Wiring Alat Pendeteksi Diabetes	32
Gambar 3.4 Perancangan Casing	35
Gambar 4.1 Prototype Alat Pendeteksi Diabetes Tampak Atas.....	37
Gambar 4.2 4.2 Prototype Alat Pendeteksi Diabetes Tampak Dalam	38
Gambar 4.3 Grafik Akurasi Sensor MAX30102.....	42
Gambar 4.4 Grafik Perhitungan Kadar Gula Darah Dengan Sensor MQ-3.....	46



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Penelitian Terkait Deteksi Diabetes	5
Tabel 3.1 Wiring Diagram Sensor MAX30102.....	34
Tabel 3.2 Wiring Diagram Sensor MQ-3	34
Tabel 3.1 Wiring Diagram LCD 16x2 I2C.....	35
Tabel 4.1 Kategori Kadar Gula Darah.....	39
Tabel 4.2 Pengujian Akurasi Sensor MAX30102 pada Subjek 1.....	39
Tabel 4.3 Pengujian Akurasi Sensor MAX30102 pada Subjek 2.....	40
Tabel 4.4 Pengujian Akurasi Sensor MAX30102 pada Subjek 3.....	41
Tabel 4.5 Pengujian Akurasi Sensor MQ-3 pada Subjek 1	43
Tabel 4.6 Pengujian Akurasi Sensor MQ-3 pada Subjek 2	44
Tabel 4.7 Pengujian Akurasi Sensor MQ-3 pada Subjek 3	45

