

**PENDETEKSI GOLONGAN DARAH DAN RHESUS
DISERTAI SISTEM KECOCOKAN BERBASIS *IOT*
(*INTERNET OF THINGS*)**

TUGAS AKHIR



Disusun Oleh :

INDRI MAULINA

20193010007

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2023

**PENDETEKSI GOLONGAN DARAH DAN RHESUS DISERTAI
SISTEM KECOCOKAN BERBASIS *IOT* (*INTERNET OF
THINGS*)**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna
Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh :

INDRI MAULINA

20193010007

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2023

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 7 Januari 2022

Yang menyatakan,



Indri Maulina

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Enjoy the life”

TUGAS AKHIR INI PENULIS PERSEMBAHKAN UNTUK:

- Kedua Orangtua
- Dosen Pembimbing Tugas Akhir
- Dosen dan Laboran prodi Teknologi Elektro-medis
- Teman seperjuangan

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, rasa syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat karunia dan rahmat-Nya yang diberikan kepada penulis. Dengan demikian, penulis bisa menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul **“Pendeteksi Golongan Darah dan Rhesus Disertai Sistem Kecocokan Berbasis IOT (*Internet of Things*)”** hingga selesai. Tugas Akhir ini merupakan salah satu kewajiban bagi mahasiswa maupun mahasiswi yang akan menempuh semester akhir di Jurusan DIII Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

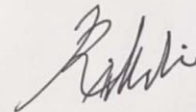
1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
2. Orang tua, Ayah dan Ibu yang selalu berusaha memberikan *support*, berupa kasih sayang, semangat, dan do’a tulus.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ir. Hanifah Rahmi Fajrin, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing yang sudah memberikan bimbingan dan ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
5. Ir. Susilo Ari Wibowo, S.T., M.T selaku dosen pembimbing dua saya yang sudah memberikan saran, masukan dan bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.

6. Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng selaku dosen penguji saya yang sudah memberikan kritik dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis yang telah memberikan penulis ilmu dan pelajaran yang bermanfaat.
8. Para Laboran yang telah memberikan saran dan bantuan kepada penulis.
9. Teman kelas TEM C, dan TEM19 semua yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu, yang sudah saling berbagi, saling memberi motivasi, dan banyak pengalaman-pengalaman yang tidak mungkin dapat penulis lupakan, terima kasih atas bantuan dan antusiasnya dalam menemani mengerjakan Tugas Akhir.

Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan Tugas Akhir yang lebih baik kedepannya nanti. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak. Terimakasih.

Yogyakarta, 29 Agustus 2022

Penulis



DAFTAR ISI

MOTTO DAN PERSEMBAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Batasan Masalah	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.4.1 Tujuan Umum	3
1.4.2 Tujuan Khusus	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
1.5.1. Manfaat Teoritis.....	4
1.5.2. Manfaat Praktis	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Dasar Teori	9
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Diagram Blok <i>Hardware</i>	17
3.2. <i>Flowchart</i>	18
3.3. Diagram Teknologi	19
3.4. Diagram Mekanis.....	20
3.5. Alat dan Bahan.....	21
3.6. Rancangan Perangkat keras (Rangkaian).....	22
3.7. Perancangan Perangkat Lunak	26
3.7.1 Perancangan Aplikasi MIT <i>App Inventor</i>	26

3.7.2 Perancangan Program	32
3.8. Teknik Analisis Data.....	34
3.8.1 Rata-rata.....	34
3.8.2 Simpangan	34
3.8.3 Persentase <i>Error</i>	35
3.8.4 Persentase Akurasi	35
3.9. Metode Pengujian Alat	35
BAB IV	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
4.1 Spesifikasi Alat	27
4.2 <i>Standart Operasional Prosedure</i> (SOP)	28
4.3 Hasil Pengujian Sensor LDR	30
4.4 Hasil Pengujian Golongan Darah pada Modul TA dan Metode Manual <i>Slide</i> ABO... 33	
4.4.1 Hasil Pengujian Golongan Darah dan Rhesus pada Metode Manual <i>Slide</i> ABO	34
4.4.2 Hasil Pengujian Golongan Darah dan Rhesus pada Modul TA.....	36
4.5 Hasil Pengujian Keseluruhan alat	40
4.5.1 Pengujian Tampilan <i>Firebase</i>	40
4.5.2 Pengujian Tampilan pada Aplikasi di <i>Smartphone</i>	41
4.5.3 Pengujian Tampilan Penyimpanan Data pada <i>Google Sheet</i>	42
4.6 Pembahasan.....	44
BAB V	45
KESIMPULAN DAN SARAN.....	45
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN.....	48
1. Program Keseluruhan	48
2. Rangkaian Keseluruhan Alat	56
3. Tampilan <i>Firebase</i>	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Darah	9
Gambar 2.2 ESP 32	12
Gambar 2.3 <i>Liquid Crystal Display</i>	13
Gambar 2.4 Sensor LDR	14
Gambar 2.5 LED	14
Gambar 2.6 <i>Firestore</i>	15
Gambar 2.7 MIT <i>App Inventor</i>	15
Gambar 3.1 Diagram Blok Alat	17
Gambar 3.2 <i>Flowchart</i>	18
Gambar 3.3 Diagram Teknologi	19
Gambar 3.4 Diagram Mekanis	20
Gambar 3.5 Rangkaian Sensor LDR	22
Gambar 3.6 Rangkaian LED	23
Gambar 3.7 Rangkaian <i>Display</i>	23
Gambar 3.8 Rangkaian Modul <i>Charger</i>	24
Gambar 3.9 Rangkaian Modul <i>Stepdown</i>	24
Gambar 3.10 Rangkaian Tombol <i>Reset</i>	25
Gambar 3.11 Rangkaian Keseluruhan	26
Gambar 3.12 <i>Block Program Screen 1</i>	26
Gambar 3.13 <i>Block Program Screen 2</i>	27
Gambar 3.14 <i>Block Program Inisialisasi Firestore</i> pada MIT <i>App Inventor</i>	28
Gambar 3.15 <i>Block Program Menampilkan Hasil di Aplikasi</i>	29

Gambar 3.16 <i>Block</i> Program Menyimpan Data ke <i>Google Sheet</i>	30
Gambar 3.17 Tampilan Aplikasi di <i>Smartphone</i> (<i>Screen 1</i>).....	31
Gambar 3.18 Tampilan Aplikasi di <i>Smartphone</i> (<i>Screen 2</i>).....	31
Gambar 3.19 Tampilan Aplikasi di <i>Smartphone</i> (<i>Screen 3</i>).....	32
Gambar 4.1 Modul Alat Tugas Akhir	27
Gambar 4.2 Hasil Pengujian dengan Metode Manual <i>Slide</i>	34
Gambar 4.3 Hasil Tampilan Deteksi pada LCD Modul TA	36
Gambar 4.4 Hasil Pengujian Tampilan <i>Firebase</i>	41
Gambar 4.5 Hasil Pengujian Tampilan pada Aplikasi	42
Gambar 4.6 Hasil Pengujian pada Tampilan <i>Google Sheet</i>	43

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Alat.....	21
Tabel 3.2 Bahan	21
Tabel 4.1 Spesifikasi alat	27
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Sensor LDR pada Sampel latih.....	30
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Sampel Uji dengan Metode Manual <i>Slide</i>	34
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Golongan Darah O+	36
Tabel 4.5 Hasil Pengujian Golongan Darah O-	37
Tabel 4.6 Hasil Pengujian Golongan Darah AB+.....	37
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Golongan Darah A+	38
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Golongan Darah B+.....	39
Tabel 4.9 Hasil Perbandingan Sampel Uji Metode Manual dan Modul TA.....	39