

TUGAS AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT UJI GOLONGAN DARAH
BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 DILENGKAPI DENGAN
SISTEM CETAK



Oleh:

MUHAMAD AVERIZ CENDIKIA

20213010080

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2024

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “RANCANG BANGUN ALAT UJI GOLONGAN DARAH BERBASIS MIKROKONTROLER ESP32 DILENGKAPI DENGAN SISTEM CETAK ”. adalah hasil karya saya sendiri dan belum pernah diajukan untuk memperoleh derajat profesi ahli madya atau gelar keserjanaan lainnya baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya. Dalam tugas akhir ini tidak terdapat ide maupun pendapat orang lain yang pernah diterbitkan kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan telah dicantumkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 6 Juli 2024



Muhamad Averiz Cendikia

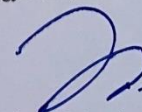
KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas rahmat dan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan Proposal dengan judul Rancang Bangun Alat Uji Golongan Darah Berbasis Mikrokontroler Esp32 Dengan System Cetak. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memperoleh gelar Ahli Madya (A.Md). Penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT karena berkat rahmat dan karunianya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini.
2. Kepada orang tua dan saudara yang telah membantu dan memberi pengertian dan dukungan serta fasilitas dalam melaksanakan laporan tugas akhir ini.
3. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Ir.Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng selaku kepala program studi Teknologi Elektro-medis karena telah membantu kelancaran dalam pembuatan laporan ini.
4. Meilia Safitri,S.T.,M.Eng. sebagai dosen pembimbing satu dan Muhammad Irfan,S.T., M.T. sebagai dosen pembimbing dua yang telah membimbing dengan penuh kesabaran dan keikhlasan memberikan ilmu serta bimbingan untuk mempermudah penulis.
5. Laboran Teknologi Elektro-medis yang sudah membantu dan memberikan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. Teman-teman Teknologi Elektro-medis angkatan 2021 yang telah memberikan semangat dan doa dalam pembuatan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 6 Juli 2024



Muhamad Averiz Cendikia

MOTO DAN PERSEMBAHAN

“Tidak ada mimpi yang gagal, yang ada hanyalah mimpi yang tertunda”

TUGAS AKHIR INI

SAYA PERSEMBAHKAN BAGI YANG SANGAT BERARTI:

- Allah Subhanahu Wa Ta’ala
- Nabi Agung Muhammad Shallallah Alahi Wasallam
- Kedua Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan semangat dan do’a
 - Pembimbing satu Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng.
 - Pembimbing dua Bapak Muhammad Irfan, S.T., M.T.
 - Dosen, Laboran dan Staf Prodi Teknologi Elektro-medis
 - Sahabat dan teman-teman kelas TEM C Angkatan 2021
- Dan semua pihak yang telah membantu kelancaran Tugas akhir

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
BAB 1	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat	3
BAB II.....	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Pengertian Darah.....	4
2.3 Modul LDR HL-01 sebagai Sensor Cahaya.....	7
2.4 LED Sebagai Sumber Cahaya	9
2.5 Mikrokontroller	10
2.5.1 ESP32.....	10
2.6 LCD TFT Nextion	13
2.7 Printer Thermal	15
BAB III	17

METODELOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Blok Diagram Sistem.....	17
3.2 Rancangan Hardware.....	18
3.3 Diagram Mekanis.....	20
3.4 Rancangan Perangkat Lunak.....	21
3.5 Perancangan Perangkat Lunak.....	24
BAB IV	30
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
4.1 Spesifikasi Alat	30
4.2 Kerja Alat	30
4.3 Jenis penelitian.....	31
4.4 Faktor Penelitian	31
4.5 Rumus Statistik	31
4.6 Persiapan Bahan.....	32
4.7 Peralatan yang Digunakan.....	32
4.8 Pengujian alat dan pengujian.....	33
BAB V PENUTUP.....	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Modul LDR HL-01[8]	7
Gambar 2. 2 Simbol Skematik LED[12].....	9
Gambar 2. 3 Bentuk Fisik Esp 32[14].....	11
Gambar 2. 4 Software Ide Arduino[17]	12
Gambar 2. 5 Program Arduino[17]	13
Gambar 2. 6 LCD TFT[20].....	14
Gambar 2. 7 Board LCD TFT[20].....	14
Gambar 3. 1 Blok Diagram.....	17
Gambar 3. 2 Flowchart.....	19
Gambar 3. 3 Bagian-bagian Alat	21
Gambar 3. 4 Rangkaian Keseluruhan	22
Gambar 3. 5 Rancangan Rangkaian LDR dan LED.....	22
Gambar 3. 6 Rancangan Rangkaian Display Nextion	23
Gambar 3. 7 Rancangan Rangkaian <i>Printer Thermal</i>	24
Gambar 4. 1 Keseluruhan Alat	30
Gambar 4. 2 Pengambilan Darah Dari Pasien	33
Gambar 4. 3 Penempatan Darah Pada Kertas Tes Darah.....	33
Gambar 4. 4 Pemberian Reagen Kesetiap Sample Darah.....	34
Gambar 4. 5 Hasil Pengujian Sample Darah Pasien	34

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Data Spesifikasi LDR	8
Tabel 2. 2 Daftar Karakteristik Panjang Gelombang LED	10
Tabel 2. 3 Spesifikasi LCD TFT	14
Tabel 4. 1 Perolehan Data Percobaan Tes Golongan Darah Tahap 1	34
Tabel 4. 2 Perolehan Data Percobaan Tes Golongan Darah Tahap 2	35
Tabel 4. 3 Perolehan Data Percobaan Tes Golongan Darah Tahap 3	35
Tabel 4. 4 Perolehan Data Percobaan Tegangan Tes Golongan Darah dengan Modul (Golongan darah AB+).....	36
Tabel 4. 5 Perolehan Data Percobaan Tegangan Tes Golongan Darah dengan Modul (Golongan darah A+)	36
Tabel 4. 6 Perolehan Data Percobaan Tegangan Tes Golongan Darah dengan Modul (Golongan darah B+)	37
Tabel 4. 7 Perolehan Data Percobaan Tegangan Tes Golongan Darah dengan Modul (Golongan darah O+)	38
Tabel 4. 8 Perolehan Data Percobaan Tegangan Tes Golongan Darah	39
Tabel 4. 9 Keunggulan Menggunakan Alat Pendeteksi Golongan Darah Manusia...	40
Tabel 4. 10 Kelemahan Menggunakan Alat Pendeteksi Golongan Darah Manusia ..	41