

**RANCANG BANGUN PLASMA EXTRACTOR DILENGKAPI
SISTEM WIRELESS BERBASIS IoT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md) Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Disusun oleh :

AHMAD HASYIM YAMANI

20203010103

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

2024

**RANCANG BANGUN PLASMA EXTRACTOR DILENGKAPI
SISTEM WIRELESS BERBASIS IoT**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah
Yogyakarta untuk Memenuhi sebagian Persyaratan Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md) Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Disusun oleh :

AHMAD HASYIM YAMANI

20203010103

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

2024

PERNYATAAN

Peneliti menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya pada suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan peneliti 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, 05 Juli 2024

Yang menyatakan,



TR. 21
METAL
TEMPEL
EBAALX168925405

Ahmad Hasyim Yamani

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tugas penelitian dengan judul “RANCANG BANGUN PLASMA EXTRACTOR DILENGKAPI SISTEM WIRELESS BERBASIS IoT”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad S.A.W. dan para sahabatnya yang telah menunjukkan jalan kebenaran berupa keislaman serta menjauhkan kita dari zaman kebodohan dan menuntun kita menuju zaman yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Semoga beliau selalu menjadi suri tauladan dan sumber inspirasi bagi kita semua.

Penulis mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dalam melakukan penelitian dan menyusun laporan tugas akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang tua beserta keluarga besar penulis yang selalu memberikan semangat dukungan dan kesabaran, serta doa untuk selalu berjuang menjalani hidup, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan sebaik-baiknya.
2. Kekasih Penulis yaitu Tiara Putri Chaerunnisa yang sudah selalu mendukung penulis untuk terus berjuang menyelesaikan tugas akhir ini.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Bapak Ir. Nur Huda Wijaya, S.T.,M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar di Fakultas Program Vokasi Program Studi D3 Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Ibu Meilia Safitri, S.T.,M.Eng., selaku dosen pembimbing satu dan Bapak Ahmad Syaifudin, S.T. selaku dosen pembimbing dua yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaiknya kepada penulis.

5. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medik Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang tidak lelah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
7. Seluruh teman-teman dan sahabat di keluarga besar TEM UMY angkatan 2020.

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

Yogyakarta, 05 Juli 2024



Ahmad Hasyim Yamani

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.4.1 Tujuan Umum	2
1.4.2 Tujuan Khusus	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.5.1 Manfaat Teoritis	3
1.5.2 Manfaat Praktis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Penelitian Terdahulu	4
2.2 Landasan Teori.....	5
2.2.1 <i>Plasma Extractor</i>	5
2.2.2 <i>Plasma</i> darah.....	6
2.2.3 ESP32.....	7
2.2.4 Sensor TCS3200	8
2.2.5 Motor <i>Actuator</i>	10
2.2.6 <i>LCD Character</i>	11
2.2.7 <i>Internet of Things (IoT)</i>	12
2.2.8 <i>Buzzer</i>	13
BAB III METODE PENELITIAN.....	14
3.1 Diagram Blok	14

3.2	Diagram Alir	15
3.3	Diagram Mekanis	16
3.4	Alat dan Bahan	17
3.4.1	Alat	17
3.4.2	Bahan	18
3.5	Rancangan Alat	18
3.5.1	Modul Sensor TCS3200	18
3.5.2	Driver Motor	18
3.5.3	Rangkaian Relay	18
3.6	Teknis Analisis Data	19
3.6.1	Rata - Rata	19
3.6.2	<i>Error</i> (%)	19
3.6.3	Simpangan	19
3.6.4	Akurasi	20
3.7	Pembuatan Alat	20
3.7.1	Pembuatan Perangkat Keras	20
3.7.2	Pembuatan Perangkat Lunak (Software)	26
3.8	Metode Pengujian Alat	33
3.8.1	Pengukuran Keakuratan Pemisahan Plasma	33
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		34
4.1	Spesifikasi Alat	34
4.2	Standar Operasional Prosedur (SOP)	35
4.3	Kinerja Sistem Keseluruhan	36
4.4	Langkah – Langkah Pengujian	37
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		42
5.1	Kesimpulan	42
5.2	Saran	42
DAFTAR PUSTAKA		43
LAMPIRAN		44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Plasma extractor	6
Gambar 2. 2 Bagian Penyusun darah	6
Gambar 2. 3 ESP32	7
Gambar 2. 4 Sensor TCS3200.....	8
Gambar 2. 5 pin-pin sensor warna TCS3200	8
Gambar 2. 6 Motor Actuator	10
Gambar 2. 7 Driver motor	11
Gambar 2. 8 Skematik driver motor.....	11
Gambar 2. 9 LCD Character	12
Gambar 2. 10 Skema IoT	13
Gambar 2. 11 Buzzer.....	13
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sistem	14
Gambar 3. 2 Diagram Alir	15
Gambar 3. 3 Diagram Mekanik.....	16
Gambar 3. 4 Rangkaian Sensor Warna TCS3200	21
Gambar 3. 5 Rangkaian Power Supply	22
Gambar 3. 6 Rangkaian Display	22
Gambar 3. 7 Rangkaian Relay	23
Gambar 3. 8 Rangkaian Mikrokontroler ESP32	24
Gambar 3. 9 Rangkaian Driver Motor	24
Gambar 3. 10 Rangkaian keseluruhan	25
Gambar 4. 1 Tampak Depan	34
Gambar 4. 2 Tampak Samping	34
Gambar 4. 3 Volume plasma.....	37

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Fungsi Pin sensor TCS3200.....	9
Tabel 2. 2 Spesifikasi LCD	12
Tabel 3. 1 Alat.....	17
Tabel 3. 2 Bahan	18
Tabel 4. 1 Pengujian volume pemisahan plasma	38
Tabel 4. 2 Pengujian sistem alarm alat.....	40