

**PERANCANGAN AUTOMATIC PLASMA EXTRACTOR
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328P**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)
Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh

Irvan Eko Kris Maryanto

20173010049

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2020

TUGAS AKHIR
PERANCANGAN AUTOMATIC PLASMA EXTRACTOR
BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA 328P

Dipersiapkan dan disusun oleh:

Irvan Eko Kris Maryanto
20173010049

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji
Pada tanggal: 13 Juli 2020

Menyetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Meilia Safitri, S.T., M.Eng.
NIK. 19900512201604183015

Brama Sakti Handoko, S.T.
NIP. 198410012011011002

Mengetahui,
Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis

Meilia Safitri, S.T., M.Eng.
NIK. 19900512201604183015

Tugas Akhir ini Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh
Gelar Ahli Madya (A.Md).
Tanggal: 13 Juli 2020

Susunan Dewan Penguji.

	Nama Penguji	Tanda Tangan
Ketua Penguji	: Meilia Safitri, S.T., M.Eng.
Penguji Utama	: Wisnu Kartika, S.T., M.Eng.
Sekretaris Peguji	: Brama Sakti Handoko, S.T.

Yogyakarta, 13 Juli 2020
PROGRAM VOKASI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
Direktur Program Vokasi

Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si.
NIK. 19650601201210143092

PERNYATAAN

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

Yogyakarta, 10 Juli 2020

Yang Menyatakan,

Irvan Eko Kris Maryanto

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “*Perancangan Automatic Plasma Exctractor Berbasis Mikrokontroler ATmega 328P*” sebagai syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam proses penyusunan tugas akhir, penulis mendapatkan banyak pelajaran dan bimbingan serta semangat penuh cinta dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Orang tua dan keluarga besar yang senantiasa menjadi inspirasi dan selalu mendoakan yang terbaik, sehingga penulis dapat bertahan dan semangat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sebaik-baiknya.
2. Meilia Safitri, S.T., M.Eng., Wisnu Kartika, S.T., M.Eng., Brama Sakti Handoko, S.T., segenap dosen pembimbing dan penguji yang telah memberikan pelajaran berharga dan kemudahan pada penulis selama melakukan bimbingan dan pengujian tugas akhir secara *online* dan *offline* dalam kondisi dunia yang sedang terdampak pandemi Virus Covid-19.
3. Segenap Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah berjasa besar dalam mendidik, memberikan ilmu, dan membantu penulis dari awal perkuliahan sampai akhir.
4. Segenap Dosen kampus atau rumah sakit, Staff Tata Usaha dan Civitas Akademik Program Studi Teknologi Elektro-medis, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang senantiasa memberikan ilmu yang bermanfaat pada penulis.
5. Seluruh teman-teman (angkatan 2017 TEM UMY) yang sama-sama berjuang dalam kondisi pembelajaran online dan menyelesaikan tugas akhir dalam menghadapi masa pandemi Covid-19.
6. Seluruh pihak yang terlibat memberikan bantuan kepada penulis selama awal perkuliahan sampai akhir yang tidak dapat disebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penyusunan tugas akhir ini masih terdapat kekurangan dan masih jauh dari kata sempurna. Kritik dan saran yang membangun penulis harapkan guna mengembangkan tugas akhir ini kedepan. Akhir kata, semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan dan diterapkan pada kehidupan yang lebih baik.

Yogyakarta, 16 Juli 2020

Irvan Eko Kris Maryanto

DAFTAR ISI

TUGAS AKHIR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
PERANCANGAN AUTOMATIC PLASMA EXTRACTOR BERBASIS MIKROKONTROLER ATMEGA328P	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II	4
TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Landasan Teori	5
BAB III.....	11
METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1 Persiapan Alat.....	11
3.2 Diagram Blok Sistem	12
3.3 Diagram Mekanik.....	13
3.4 Diagram Alir Proses	14
3.5 Implementasi Perangkat Keras	15
3.6 Implementasi Perangkat Lunak	19
3.7 Pengujian Alat	21

3.8 Teknik Analisis Data	23
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plasma Extractor Device	5
Gambar 2.2 Bagian Penyusun Darah	6
Gambar 2.3 Arduino IDE	7
Gambar 2.4 Konfigurasi PIN ATmega 328P	8
Gambar 2.5 Motor Linear Actuator	9
Gambar 2.6 Sensor LDR	10
Gambar 3. 1 Blok Diagram Perancangan Automatic Plasma Extractor	12
Gambar 3.2 Diagram Mekanik Automatic Plasma Extractor	13
Gambar 3.3 Diagram Alir Perancangan Automatic Plasma Extractor.....	14
Gambar 3.4 Skematik Rangkaian Alat Keseluruhan.....	15
Gambar 3.5 Skematik Rangkaian Minimum System ATmega 328P	16
Gambar 3.6 Skematik Rangkaian Driver Motor	17
Gambar 3. 7 Sensor IR dan Photodiode	18
Gambar 3.8 Skematik Rangkaian Power Supply	19
Gambar 4. 1 Bentuk Perancangan Alat.....	25
Gambar 4. 2 Grafik Pembacaan Nilai ADC	32
Gambar 4. 3 Proses Pembacaan Nilai ADC Sampel Plasma	32
Gambar 4. 4 Proses Pembacaan Nilai ADC Sampel Darah	33
Gambar 4. 5 Grafik Pengukuran Tegangan Motor.....	34
Gambar 4. 6 Pengukuran Arus Motor	34
Gambar 4. 7 Grafik Pengukuran Tegangan Power Supply	36
Gambar 4. 8 Pengukuran Tegangan Power Supply	36

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Daftar peralatan yang digunakan pada proses perancangan alat.....	11
Tabel 3. 2 Daftar bahan yang digunakan pada proses perancangan alat.....	11
Tabel 3. 3 Listing Program Deklarsi Pin Push Button.....	19
Tabel 3. 4 Listing Program Setting Kondisi Pin Arduino.....	20
Tabel 3. 5 Listing Program Menampilkan Nilai ADC.....	20
Tabel 3. 6 Listing Program Perintah Push Button dan Berhenti Otomatis	21
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Ekstraksi Plasma Darah	28
Tabel 4. 2 Dokumentasi Pengujian Ekstraksi Plasma Darah	29
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Pergerakan Motor	30
Tabel 4. 4 Hasil Pembacaan Nilai ADC.....	31
Tabel 4. 5 Hasil Pengukuran Tegangan Motor	33
Tabel 4. 6 Hasil Pengujian Tegangan Power Supply.....	35