

***PLASMA THAWING BATH* BERBASIS ATMEGA328**

**TUGAS AKHIR**



**Oleh :**

**MUH RAMADHANI**

**20163010077**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS  
PROGRAM VOKASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2020**

# ***PLASMA THAWING BATH BERBASIS ATMEGA328***

## **TUGAS AKHIR**

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



**Oleh**

**MUH RAMADHANI**

**20163010077**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2020**

## PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar keserjanaan 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,

Yang menyatakan,



Muh Ramadhani

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “*PLASMA THAWING BATH* BERBASIS ATMEGA328”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan proposal ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Politeknik Muhammadiyah Yogyakarta dan Meilia Safitri, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
2. Bapak Tatiya Padang Tunggal, S.T. selaku dosen pembimbing Satu, dan Bapak Brama Sakti Handoko, S.T. selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Penghargaan dan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada Umi dan Abi yang telah mencurahkan segenap cinta dan kasih sayang serta perhatian moril dan materiil. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat, kesehatan, karunia dan keberkahan di dunia dan di akhirat atas jasa yang telah diberikan kepada penulis.

4. Para Dosen Progam Studi TeknologiElektro-Medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Karyawan/wati Progam Studi TeknologiElektro-MedisUniversitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
6. Laboran Progam Studi TeknologiElektro-MedisUniversitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu serta membantu penulis dalam proses belajar.
7. Anak Kontrakan yang selalu menyemangati penulis, selalu ada dalam suka duka penulis saat menjalani proses belajar.
8. Teman-teman seperjuangan mahasiswa jurusan TeknologiElektro-MedisUniversitas Muhammadiyah Yogyakarta angkatan 2016, yang telah banyak berdiskusi dan bekerjasama dengan penulis selama masa pendidikan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proposal 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 memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta,

Muh Ramadhani

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
ABSTRAK .....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN .....	xv
1.1 Latar Belakang .....	xv
1.2 Rumusan Masalah .....	17
1.3 Batasan Masalah .....	17
1.4 Tujuan .....	17
1.5 Manfaat .....	17
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	18
2.1 Penelitian Terdahulu .....	18
2.2 Dasar Teori .....	20
2.2.1 Plasma Darah .....	21
2.2.2 Mikrokontroler .....	26
2.2.3 Sensor suhu LM35 .....	27
2.2.4 Motor DC .....	29
2.2.5 Heater .....	31
2.2.6 LCD 2x16 .....	31
2.2.7 Blower .....	33
BAB III METODELOGI PENELITIAN .....	35
3.1 Diagram Blok Sistem .....	35
3.2 Diagram Blok .....	36
3.3 Diagram Alir Program .....	38

3.4 Diagram Mekanik Sistem .....	39
3.5Alat dan Bahan .....	40
3.5.1    Alat .....	40
3.5.2    Bahan .....	41
3.6Perancangan Perangkat keras .....	42
3.6.1    Perakitan rangkaian <i>minimumsystem</i> Arduino uno .....	42
3.6.2    Perakitan rangkaian <i>power supply</i> .....	43
3.6.3    Perakitan rangkaian sensor LM35 .....	44
3.6.4    Perakitan rangkaian Driver <i>Heater</i> .....	45
3.6.5    Praktikan Driver <i>Buzzer</i> .....	46
3.6.6    Perakitan Driver Motor .....	46
3.7Pembuatan Program .....	48
3.7.1    Code programSensor suhu .....	48
3.7.2    Code program <i>Heater</i> .....	49
3.7.3    Code program Motor DC .....	50
3.8Standar Prosedure Operasional (SOP) .....	51
<b>BAB IVHASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>52</b>
4.1Spesifikasi Alat.....	52
4.2Pengambilan Data.....	53
4.2.1    Data Pengukuran Uji Fungsi Sensor suhu LM35 .....	53
4.2.2    Data Pengukuran RPM .....	54
4.2.3    Hasil Pengukuran Timer .....	55
4.3Uji Fungsi Alat .....	59
4.3.1    Pengukuran Tegangan <i>Suppy</i> .....	59
4.3.2    Pengukuran Tegangan <i>Driver</i> Motor, <i>Heater</i> dan Suhu .....	61

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN .....	69



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Plasma Darah.....	22
Gambar 2.2 Arduino Uno.....	26
Gambar 2.3 Sensor LM35 .....	27
Gambar 2.4 Motor Dc .....	29
Gambar 2.5 Heater.....	31
Gambar 2.6 Liquid Crystal Display 2x16. ....	32
Gambar 3.1 Diagram alir kerangka kerja pelaksanaan .....	35
Gambar 3.2 Diagram Blok System.....	36
Gambar 3.3 Diagram Alir Program .....	38
Gambar 3.4 Diagram Mekanik sistem .....	39
Gambar 3.5 Skematik rangkaian minimum system.....	42
Gambar 3.6 rangkaian minimum system .....	43
Gambar 3.7 Skematik rangkaian power supply.....	43
Gambar 3.8 Rangkaian <i>power supply</i> .....	44
Gambar 3.9 Skematik Rangkaian LM35.....	44
Gambar 3.10 Rangkaian LM35 .....	45
Gambar 3.11 Skematik Rangkaian Driver <i>Heater</i> .....	45
Gambar 3.12 Skematik Rangkaian Driver <i>Heater</i> .....	46
Gambar 3.13 Skematik Rangkaian Buzzer .....	46
Gambar 3.14 Skematik Rangkaian Driver Motor.....	47
Gambar 3.15 Skematik Rangkaian Driver Motor.....	47
Gambar Listing 3.16 Coding program sensor suhu LM35 .....	48
Gambar Listing 3.17 Coding program Driver <i>Heater</i> .....	49

Gambar Listing 3.18 Coding program Motor DC .....	50
Gambar 4.1 Foto <i>Plasma Thawing Bath</i> .....	52
Gambar 4.2 Grafik pengukuran suhu LM35 .....	54
Gambar 4.3 Grafik pengukuran RPM tanpa beban .....	55
Gambar 4.4 Grafik pengukuran Tegangan <i>supply</i> 12V .....	60
Gambar 4.5 Grafik pengukuran Tegangan supply 5V .....	61

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Plasma dan serum.....	6
Tabel 2.2 spesifikasi arduino uno.....	11
Tabel 2.3 Konfigurasi Pin LCD.....	15
Tabel 3.1 Alat yang digunakan.....	24
Tabel 3.2 bahan yang digunakan.....	24
Tabel 4. 1 Data pengukuran Tegangan suhu LM35.....	37
Tabel 4. 2 Data pengukuran kecepatan motor DC.....	38
Tabel 4. 3 Data pengukuran Timer 60 menit.....	41
Tabel 4. 4 Data pengukuran pencairan plasma darah.....	41
Tabel 4. 6 Data pengukuran Tegangan <i>supply</i> .....	42
Tabel 4.7 Data pengukuran Tegangan Driver Motor, Heater dan Suhu.....	44