

THERMAL UNIT PADA TISSUE EMBEDDING

TUGAS AKHIR



Oleh:

ALVITA YOERISNA SINTASARI

20183010104

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

THERMAL UNIT PADA TISSUE EMBEDDING

TUGAS AKHIR

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



Oleh :

ALVITA YOERISNA SINTASARI

20183010104

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2022

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, 25 Januari 2022

Yang menyatakan,



Alvita Yoerisna Sintasan

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan kemudahan sehingga Karya Tulis Ilmiah (KTI) tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan tepat waktu. Tanpa pertolongan-Nya tentu KTI ini tidak akan selesai dengan baik. Shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang kita nanti-nantikan syafa'atnya di yaumul akhir nanti, aamiin.

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Allah SWT atas limpahan nikmat sehat fisik maupun akal pikiran. Sehingga penulis mampu untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) tugas akhir ini dengan judul "*Thermal Unit Pada Tissue Embedding*".

Kegiatan membuat alat TA merupakan kewajiban untuk mahasiswa di jenjang diploma. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta khususnya Program Studi Teknologi Elektro-medis mewajibkan mahasiswanya membuat alat dan membuat Karya Tulis Ilmiah (KTI) sebagai persyaratan lulus dan mendapat gelar ahli madya pada Program Studi Teknologi Elektro-medis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Selain itu diharapkan mahasiswa menjadi lebih paham mengenai alat yang dibuat, sehingga memiliki ilmu pengetahuan yang lebih dengan alat tersebut.

Dalam melakukan penelitian dan penyusunan laporan tugas akhir ini penulis mendapatkan dukungan baik dukungan dari segi ilmu pengetahuan, moral, dan materiil. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan nikmat dan karunia yang tak terhingga.
2. Bapak dan Ibu tercinta, terima kasih selalu ada dalam kondisi apapun. Selalu memberikan semangat, doa, dan dukungan. Sehingga penulis bisa melewati segala rintangan dalam hidup.

3. Alvida Yoerisna Sintawati yang selalu menjadi *partner* terbaik dalam segala hal dan menjadi sosok yang selalu menguatkan.
4. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
5. Ibu Erika Loniza, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing satu, yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan memberikan ilmu.
7. Bapak Tri Harjono, S.T selaku dosen pembimbing dua, yang telah membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan memberikan ilmu.
8. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu.
9. Para Laboran Laboratorium Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu, memberikan masukan dan pendapat dalam pembuatan tugas akhir.
10. Seluruh teman-teman TEM C UMY angkatan 2018 yang telah membantu dan memberikan semangat dalam proses pembuatan tugas akhir.
11. EXO dan NCT, terima kasih karya – karya kalian telah menjadi *mood booster* bagi penulis.

Penulis tentu menyadari masih ada kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah (KTI) tugas akhir ini. Untuk itu, penulis mengharapkan kritik serta saran dari pembaca supaya KTI ini nantinya menjadi lebih baik lagi. Kemudian apabila terdapat banyak kesalahan penulis memohon maaf.

Yogyakarta, 25 Januari 2022

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Alvita Yoerisna Sintasari', written in a cursive style.

Alvita Yoerisna Sintasari

DAFTAR ISI

PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I_PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu.....	5
2.2 Dasar Teori	8
BAB III_METODOLOGI PENELITIAN.....	27
3.1 Alat dan Bahan	27
3.2 Diagram Blok	30
3.3 Diagram Alir/ <i>Flowchart</i>	32
3.4 Diagram Mekanis	33
3.5 Standar Operasional Prosedur	34

3.6	Rancangan Perangkat Keras	35
3.7	Rancangan Pemograman Alat	42
3.8	Teknik Analisis Data	44
3.9	Metode Pengujian Alat	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		46
4.1	Spesifikasi Alat.....	46
4.2	Bagian – Bagian Alat.....	46
4.3	Sistem Pengujian	48
4.4	Hasil Pengukuran.....	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		60
5.1	Kesimpulan.....	60
5.2	Saran	60
DAFTAR PUSTAKA		62
LAMPIRAN		64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jaringan Manusia.....	9
Gambar 2.2 Jaringan Hewan	10
Gambar 2.3 Jaringan Tumbuhan	12
Gambar 2.4 <i>Tissue Embedding</i>	13
Gambar 2.5 Blok jaringan dengan posisi jaringan yang baik	17
Gambar 2.6 <i>Plate Heater</i>	18
Gambar 2.7 Elemen Pemanas	19
Gambar 2.8 Sensor Suhu DS18B20	20
Gambar 2.9 Board Arduino Uno	21
Gambar 2.10 Konfigurasi Pin Atmega 328p.....	21
Gambar 2.11 <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	24
Gambar 2.12 <i>Solid State Relay (SSR)</i>	26
Gambar 3.1 Blok Diagram <i>Thermal Unit</i>	30
Gambar 3.2 Diagram Alir <i>Thermal Unit</i>	32
Gambar 3.3 Diagram Mekanis	33
Gambar 3.4 Skematik <i>Power Supply</i>	36
Gambar 3.5 <i>Layout Power Supply</i>	36
Gambar 3.6 Skematik Minimum Sistem.....	37
Gambar 3.7 <i>Layout Minimum Sistem</i>	37
Gambar 3.8 Skematik <i>Driver Heater</i>	38
Gambar 3.9 <i>Layout Driver Heater</i>	38
Gambar 3.10 Skematik <i>Driver Fan</i>	39
Gambar 3.11 <i>Layout Driver Fan</i>	39
Gambar 3.12 Skematik <i>Liquid Crystal Display (LCD)</i>	40
Gambar 3.13 <i>Layout Liquid Crystal Display (LCD)</i>	40
Gambar 3.14 Skematik Sensor Suhu DS18B20	41
Gambar 3.15 <i>Layout Sensor Suhu DS18B20</i>	41
Gambar 3.16 Skematik Tombol	41
Gambar 3.17 Rangkaian Tombol	42

Gambar 3.18 Listing Inisialisasi Program.....	42
Gambar 3.19 Program Pembacaan Sensor Suhu.....	43
Gambar 3.20 Listing Program Tampilan <i>Display</i>	43
Gambar 4.1 Alat Tampak Depan	47
Gambar 4.2 Alat Tampak Samping.....	47
Gambar 4.3 Alat Tampak Belakang.....	47
Gambar 4.4 Grafik Pengukuran <i>Setting</i> Suhu 40°C.....	51
Gambar 4.5 Grafik Pengukuran <i>Setting</i> Suhu 45°C.....	54
Gambar 4.6 Grafik Pengukuran <i>Setting</i> Suhu 50°C.....	56
Gambar 4.7 Grafik Pengukuran <i>Setting</i> Suhu 60°C.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi Pin Pada LCD.....	24
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Solid State Relay</i> (SSR).....	26
Tabel 3.1 Alat yang digunakan	27
Tabel 3.2 Bahan yang digunakan	28