

**PLATELET INCUBATOR**

**TUGAS AKHIR**



Disusun Oleh :

**ALFIAH SALAMI**

**20203010116**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**

# **PLATELET INCUBATOR**

## **TUGAS AKHIR**

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



**Oleh :**

**ALFIAH SALAMI**

**20203010116**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2024**

## PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Profesi Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada satu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak terdapat pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 4 September 2024

Yang menyatakan,

  
Alfiah Salami

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah rasa syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan berkat karunia dan Rahmat-Nya yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “*Incubator dan Agitator Platelet*”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW 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.

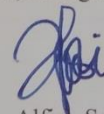
Pada kesempatan ini Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkenan membantu memberikan banyak semangat, dukungan serta bantuan kepada Penulis. Ucapan terima kasih Penulis kepada:

1. ALLAH SWT atas segala rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Orang tua, adik-adik, kakak, dan teman-teman yang selalu membimbing dan mendukung saya.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ijin kepada Penulis untuk belajar.
4. Bapak Ir. Nur Hudha Wijaya, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ijin kepada Penulis untuk belajar.
5. Bapak Ir. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing Satu, dan Bapak Ir. Susilo Ari Wibowo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Dua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.

6. Para Bapak Ibu Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
7. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
8. Para Laboran Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan ilmu serta membantu penulis dalam proses belajar.
9. Dan juga Rekan-rekan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta Jurusan Teknologi Elektro-medis angkatan 2020 yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu namanya.

Dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini Saya sangat amat menyadari bahwa masih begitu jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangannya. Karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari setiap pembaca sangat diharapkan demi penulisan selanjutnya menjadi lebih baik lagi dan akan sangat membantu untuk mengetahui kekurangan Tugas Akhir ini. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan dapat memberi nilai tambah bagi Penulis,  
Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarokatuh

Yogyakarta, 15 Agustus 2024



Alfiah Salami

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK .....	xi
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.4.1 Tujuan Umum .....	3
1.4.2 Tujuan Khusus .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	4
1.5.2 Manfaat Praktis .....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Penelitian Terdahulu .....	5
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Darah.....	6
2.2.2 Trombosit .....	7
2.2.3 <i>Platelet Incubator</i> dan <i>Platelet Agitator</i> .....	8
2.2.4 Peltier .....	9
2.2.5 Motor stepper .....	10
2.2.6 Sensor DS18B20 .....	11
2.2.7 Arduino Nano.....	12
2.2.8 LCD 4x20.....	13
2.2.9 Sensor Kapasitif TTP223 .....	14

BAB III .....	16
METODE PENELITIAN.....	16
3.1 Diagram alir kegiatan.....	16
3.2 Diagram Blok Hardware .....	18
3.3 Diagram Alir Sistem .....	20
3.4 Diagram Mekanis .....	21
3.6 Alat dan Bahan.....	24
3.6.1 Alat.....	24
3.6.2 Bahan .....	24
3.7 Teknik Analisis Data.....	25
3.8 Metode pengujian alat .....	26
3.9 Rangkaian Skematik.....	27
3.9.1 Rangkaian Skematik Keseluruhan.....	27
3.9.2 Rangkaian Push Button .....	27
3.9.3 Rangkaian Blok Catu Daya.....	28
3.9.4 Rangkaian Sensor Suhu.....	29
3.9.5 Rangkaian Display .....	29
3.9.6 Rangkaian Penurun Tegangan.....	30
3.9.7 Rangkaian Driver Peltier.....	31
3.9.8 Rangkaian Driver Motor .....	31
3.9.9 Rangkaian Sensor Kapasitif .....	32
3.10 Implementasi Perangkat Lunak.....	32
3.10.1 Listing Program Library.....	33
3.10.2 Listing program deklarasi tomol, motor, pendingin dan sensor kapasitif..	33
3.10.3 Listing program input output .....	34
3.10.4 Pembacaan sensor kapasitif.....	35
3.10.5 Perintah menjalankan pendingin.....	35
3.10.6 Perintah menjalankan motor .....	36
BAB 4 .....	37
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	37
4.1 Spesifikasi Alat .....	37

4.2	Pengujian Alat Dan Hasil Pengujian.....	37
4.2.1	Pengukuran Suhu .....	37
4.2.2	Pengaturan Kecepatan Motor.....	46
BAB V.....		55
KESIMPULAN DAN SARAN.....		55



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Gambar Darah .....	6
Gambar 2. 2 Gambar Trombosit .....	7
Gambar 2. 3 Gambar Platelet Inkubator dan Agitator .....	8
Gambar 2. 4 Gambar Peltier.....	9
Gambar 2. 5 Gambar Motor Stepper.....	10
Gambar 2. 6 Gambar Sensor DS18B20 .....	11
Gambar 2. 7 Gambar Arduino Nano .....	12
Gambar 2. 8 Gambar LCD 4*20 .....	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir Kegiatan .....	16
Gambar 3. 2 Diagram Blok Hardware .....	18
Gambar 3. 3 Diagram Alir Sistem .....	20
Gambar 3. 4 Diagram Mekanis .....	21
Gambar 3. 5 Rangkaian Skematik Keseluruhan .....	27
Gambar 3. 6 Rangkaian Push Button .....	27
Gambar 3. 7 Rangkaian Power Supply .....	28
Gambar 3. 8 Rangkaian Sensor Suhu.....	29
Gambar 3. 9 Rangkaian Display .....	29
Gambar 3. 10 Rangkaian Penurun Tegangan.....	30
Gambar 3. 11 Raangkaian Driver Peltier .....	31
Gambar 3. 12 Rangkaian Driver Motor .....	31
Gambar 3. 13 Rankaian Sensor Kapasitif .....	32
Gambar 4. 1 Alat <i>Platelet Incubator</i> dan Agitator.....	37
Gambar 4. 2 Grafik Pengukuran Suhu 20°C .....	40
Gambar 4. 3 Grafik Pengukuran Suhu 22°C .....	42
Gambar 4. 4 Grafik Pengukuran Suhu 24°C .....	45
Gambar 4. 5 Grafik Pengukuran Motor 40RPM.....	48
Gambar 4. 6 Grafik Pengukuran Motor 60RPM.....	51
Gambar 4. 7 Grafik Pengukuran Motor 80RPM.....	54

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 3. 1 Alat.....	24
Tabel 3. 2 Bahan .....	24
Tabel 4. 1 Pengujian Suhu 20°C .....	38
Tabel 4. 2 Pengujian Suhu 22°C .....	40
Tabel 4. 3 Pengujian Suhu 24°C .....	43
Tabel 4. 4 Pengujian Kecepatan Motor 40RPM .....	46
Tabel 4. 5 Pengujian Kecepatan Motor 60RPM .....	48
Tabel 4. 6 Pengujian Kecepatan Motor 80RPM .....	52