

**PENYIMPANAN KANTONG DARAH
DENGAN PENDINGIN PELTIER**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya
(A.Md.)

Program Studi D3 Teknik Elektromedik



Oleh:

**AHMAD AZRIYAN ZARNAZI
20163010011**

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

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, 10 April 2021

Yang menyatakan,



Ahmad Azriyan Zamazi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Penyimpanan Kantong Darah Dengan Pendingin Peltier”. Tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektromedis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Dalam melakukan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini penulis telah mendapatkan banyak dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Kepada Allah SWT, dengan segala ke-Esaannya serta teruntuk para Rasul dan para pengikutnya.
2. Kepada Ibu dan Bapak yang selalu dengan penuh rasa kasih sayang memberi dorongan dan motivasi .
3. Bpk. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Vokasi Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
4. Bpk Wisnu Kartika, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing Satu, dan Bpk Bambang Untara, S.T selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
5. Para Dosen Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
7. Kepada semua kerabat teman dan sahabat yang telah mendukung dan memotivasi saya sehingga terselesainya Tugas Akhir ini.

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
ABSTRAK	ix
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.....	2
1.5. Manfaat Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Dasar Teori	5
2.2.1 Darah	5
2.2.2 <i>Liquid Crystal Display (LCD) 16x2</i>	6
2.2.3 <i>Driver Relay</i>	6
2.2.4 Peltier.....	7
2.2.5 Arduino.....	8
2.2.6 AT-Mega 328	9
2.2.7 LM 35	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
3.1. Diagram proses penelitian	11
3.2. Blok Diagram Skematik	12
3.3. Diagram Alir	13
3.4. Alat Dan Bahan.....	14
3.5. Diagram Mekanisme Sistem.....	14
3.6. Perancangan Perangkat Keras.....	15
3.6.1 Rangkaian Minimum Sistem	15
3.6.2 Rangkain <i>Relay</i>	15
3.7. Pembuatan Program.....	16
3.8. Teknik Pengujian	18
3.9. Teknik Analisa Data	18

3.9.1	Rata-Rata	18
3.9.2	<i>Error</i>	19
3.10	Tempat Penelitian	19
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		20
4.1	Spesifikasi Alat.....	20
4.2	Standar Operasional Prosedur.....	21
4.3	Pengujian Dan Pengukuran Suhu	21
4.3.1	Pengujian suhu pada set point 4°C	21
4.3.2	Pengujian suhu pada set point 5°C	23
4.3.3	Pengujian suhu pada set point 6°C	24
4.3.4	Pengujian ketahanan dan menggunakan beban di suhu 4°C	26
4.4	Pembahasan	27
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		29
5.1	Kesimpulan	29
5.2	Saran	29
DAFTAR PUSTAKA.....		30
LAMPIRAN		32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 LCD 2x16	6
Gambar 2. 2 Rangkaian Relay Driver	7
Gambar 2. 3 Peltier.....	8
Gambar 2. 4 ARDUINO UNO	9
Gambar 2. 5 AT-Mega 328	9
Gambar 3. 1 Blok Diagram Proses Penelitian	11
Gambar 3. 2 Blok Diagram	12
Gambar 3. 3 Diagram Alir.....	13
Gambar 3. 4 Desain Alat	14
Gambar 3. 5 Rangkaian minimal sistem.....	15
Gambar 3. 6 Rangkaian Relay.....	16
Gambar 3. 7 Program Iniliasi Pin.....	16
Gambar 3. 8 Program Void Setup	16
Gambar 3. 9 Program Void Loop.....	17
Gambar 3. 10 Program LCD dan Kontak <i>Relay</i>	17
Gambar 4. 1 Alat	20
Gambar 4. 2 Grafik Suhu.....	22

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat Dan Bahan	14
Tabel 4. 1 Hasil Pengujian Suhu Dengan Set <i>Point</i> 4°C.....	21
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian Suhu Dengan Set <i>Point</i> 5°C.....	23
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Suhu Dengan Set <i>Point</i> 6°C.....	25
Tabel 4. 4 Hasil Pengujian Ketahanan Dengan Beban Di Set <i>Point</i> 4°C.....	26

Daftar Lampiran

1. Gambar alat
2. Gambar Keseluruhan Rangkaian
3. Program *Software*