

**RANCANG BANGUN *PROTOTYPE DRY BATH INCUBATOR***

**TUGAS AKHIR**



Oleh :

**LALU DERI PURNAMA ARYA PUTRA**

**20183010042**

**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, 14 November 2022

Yang menyatakan,



Lalu Deri Purnama Arya Putra

## KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, nikmat, dan perlindungan-Nya berupa kesehatan, kesempatan dan akal pikiran sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Dry Bath Incubator”. Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan dan panutan Nabi Muhammad S.A.W. dan para sahabat serta kaum muslimin pada umumnya. Semoga selalu mendapatkan keberkahan dan pertolongan hingga akhir zaman. Penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

1. Keluarga tercinta yang selalu memberikan semangat dan nasehat, serta doa untuk selalu berjuang menguliahkan penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan sebaik-baiknya dan tepat waktu.
2. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ir. Erika Loniza, S.T., M.Eng., selaku Ketua Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
3. Ir. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing Satu, dan Susilo Ari Wibowo, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing Kedua, yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
4. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
5. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Mba Ruri, S.T., Mas Apip, Mas Imam dan Mas Irvan Program Vokasi Universitas

Muhammadiyah Yogyakarta, yang tak lelah memberikan ilmu, membantu, memberikan masukan dan pendapat, serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.

6. Seluruh teman-teman dan sahabat di keluarga besar TEM UMY angkatan 2018 yang telah membantu memberikan semangat dan dorongan dalam proses pembuatan tugas akhir.
7. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
8. Beberapa alumni TEM UMY yang telah membantu penulis dalam proses pembuatan Tugas Akhir.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan 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, November 2022



Lalu Deri Purnama Arya Putra

## DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR LISTING .....	xi
ABSTRAK .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan .....	2
14.1 Tujuan Umum.....	2
14.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
15.1 Manfaat Teoritis.....	3
15.2 Manfaat Praktis .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terdahulu.....	4
2.2 Landasan Teori.....	6
2.2.1 Pengenalan Kata Inkubasi.....	6
2.2.2 PID .....	7
2.2.3 DBI (Dry Bath Incubator).....	8
2.2.4 Sensor suhu DS18B20 (Water Probe) .....	9
2.2.5 Driver Dual MOSFET (D4148) .....	9
2.2.6 Kipas.....	10
2.2.7 Switching Power Supply .....	10
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>

3.1	Blok Diagram .....	12
3.2	Diagram Alir .....	13
3.3	Diagram Sistem .....	15
3.4	Diagram Mekanik.....	15
3.5	Alat Dan Bahan.....	17
3.6	Rancangan <i>Hardware</i> .....	18
3.5.1	Rangkaian Power Supply.....	20
3.5.2	Rangkaian Minimum System ATmega 328p.....	21
3.5.3	Rangkaian <i>Driver</i> .....	21
3.1	Rancangan <i>Software</i> .....	22
3.6.1	Listing Program .....	22
3.6.2	Listing Program .....	23
3.6.3	Listing Program .....	24
3.6.4	Listing Program .....	25
3.2	Teknik Analisis Data .....	26
3.7.1	Rata-rata.....	27
3.7.2	Error.....	27
3.7.3	Simpangan .....	27
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>		<b>28</b>
4.1	Spesifikasi Alat.....	28
4.2	Standar Operasional Prosedur (SOP).....	30
4.3	Hasil Pengujian Alat.....	31
4.3.1	Pengujian suhu dengan waktu 5 menit sebanyak 20 kali.....	31
4.3.2	Pengujian suhu dengan waktu 60 menit sebanyak 20 kali .....	32
4.3.3	Pengujian pengukuran waktu pada alat .....	34
<b>BAB V PENUTUP .....</b>		<b>37</b>
5.1	Kesimpulan .....	37
5.2	Saran .....	37
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>38</b>

<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>40</b>
<b>Perhitungan : .....</b>	<b>51</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sensor Suhu DS18B20 .....	9
Gambar 2. 2 Dual MOSFET .....	10
Gambar 2. 3 Fan .....	10
Gambar 2. 4 Switching Power Suplay .....	11
Gambar 3.1 Blok Diagram .....	12
Gambar 3.2 Diagram Alir .....	14
Gambar 3. 3 Diagram Sistem .....	15
Gambar 3. 4 Tampak Depan .....	15
Gambar 3. 5 Tampak Kiri .....	16
Gambar 3. 6 Tampak Belakang.....	16
Gambar 3. 7 Tampak Kanan .....	16
Gambar 3. 8 Rangkaian Keseluruhan Alat.....	19
Gambar 3. 9 Rangkaian Power Supply .....	20
Gambar 3. 10 Rangkaian Minimum System .....	21
Gambar 3. 11. Rangkaian Driver .....	22
Gambar 4. 1 Tampak Depan .....	28
Gambar 4. 2 Tampak Kiri .....	29
Gambar 4. 3 Tampak Belakang.....	29
Gambar 4. 4 Tampak Kanan .....	30



## DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat.....	17
Tabel 3. 2 Nama Bahan.....	17
Tabel 4. 1 Pengujian suhu dalam waktu 5 menit .....	31
Tabel 4. 2 Pengujian suhu dalam waktu 60 menit .....	33
Tabel 4. 3 Pengukuran waktu pada alat dengan stopwatch dalam waktu 5 menit dan 60 menit.....	34

## DAFTAR LISTING

Listing Program 3. 1 Sensor Suhu .....	19
Listing Program 3. 2 Timer .....	20
Listing Program 3. 3 LCD I2C.....	22
Listing Program 3. 4 Push Button.....	23