

**ALAT STERILISATOR PANAS KERING DILENGKAPI  
STERILISASI HEATER DAN STERILISASI ULTRAVIOLET**



Oleh :

IBNU YAZID RIDHO

20163010036

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

# **ALAT STERILISATOR PANAS KERING DILENGKAPI STERILISASI HEATER DAN STERILISASI ULTRAVIOLET**

## **TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi  
Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)  
Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis



Oleh:

**IBNU YAZID RIDHO**  
20163010036

**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, 20 Juni 2021

Yang menyatakan,



Ibnu Yazid Ridho

## PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamin, sujud syukur peneliti persembahkan kepada ALLAH SWT yang maha kuasa, atas limpahan berkah dan rahmat, kasih sayang dan arahan yang diberikan-Nya sehingga peneliti akan mempersembahkan tugas akhir ini untuk:

1. Kepada kedua orang tua saya tercinta, Bapak Karyawanto dan Ibu Sudarmi, kupersembahkan sebuah tulisan dari didikan kalian yang saya aplikasikan dengan ketikan hingga menjadi barisan tulisan dengan beribu kesatuan, berjuta makna kehidupan, tidak bermaksud yang lain hanya ucapan terimakasih yang setulusnya tersirat di hati yang ingin saya sampaikan atas segala usahanya, kasih sayangnya, kebahagiaan, perlindungan yang diberikan lewat doa-doanya, dan dukungan secara moril dan materinya.  
Hanya kado kecil yang dapat saya berikan dari bangku kuliah saya yang hanya memiliki sejuta makna, sejuta cerita, sejuta kenangan, pengorbanan dan perjalanan untuk mendapatkan masa depan yang saya inginkan atas restu dan dukungan kalian berikan.
2. Kepada kakak dan adik saya yang paling saya sayangi yaitu Fahri Hanif beserta Wildan Ahmad dan Sabita Karima terimakasih atas motivasi yang telah diberikan, atas doanya yang selalu mengiringi, tak sekedar dari bibir tapi dari hati yang bersih dan tulus.
3. Kepada semua orang yang selalu menemani saya, baik keluarga, maupun seluruh sahabat saya, yang selalu memberi semangat lewat dukungan dan kekuatan lewat doanya.
4. Almamaterku tercinta, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mengajarku untuk belajar bersikap, berfikir, serta bertindak menjadi lebih baik.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir dengan judul “*ALAT STERILISATOR PANAS KERING DILENGKAPI STERILISASI HEATER DAN STERILISASI ULTRAVIOLET*”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar *Ahli Madya* pada Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

1. Kepada Allah SWT, Yang Maha Esa dan Tuhan seluruh alam semesta.
2. Kepada kedua orang tua dan keluarga besar yang seluruh memberikan do'a, dukungan, semangat dan motivasi.
3. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si., selaku Direktur Program Vokasi Universitas 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.
4. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng., selaku dosen pembimbing satu, dan Erika Loniza, S.T., M.Eng., 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. Seluruh teman teman Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan cerita berharga dan kenangan yang tak terlupakan.

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, 20 Juni 2021



Ibnu Yazid Ridho

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	ii
PERNYATAAN .....	iii
PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
ABSTRAK .....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB 1 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.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5.1 Manfaat Teoritis .....	3
1.5.2 Manfaat Praktis .....	3

BAB 11 TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Dasar Teori .....	5
2.2.1 Instrumen Kedokteran .....	5
2.2.2 Prinsip Kerja Alat .....	6
2.2.3 Komponen .....	6
1. Heater .....	6
2. Lampu Ultraviolet (UV) .....	7
3. Sensor Suhu Thermocouple .....	8
4. Sensor Suhu DS18B20 .....	10
5. Liquid Crystal Display (LCD) .....	11
6. Arduino Uno .....	13
7. Buzzer .....	15
BAB III METODE PENELITIAN .....	16
3.1 Blok Diagram .....	16
3.2 Diagram Alir .....	17
3.2.1 Diagram Sterilisasi Heater .....	17
3.2.2 Diagram Sterilisasi Ultraviolet .....	18
3.2.3 Diagram Sterilisasi Heater dan UV .....	19
3.3 Diagram Mekanis Sistem .....	20
3.4 Alat dan Bahan .....	20



3.5	Rancangan Perangkat Keras .....	23
3.5.1	Rangkaian <i>Power Supply</i> .....	23
3.5.2	Rangkaian Minimum Sistem Alat .....	24
3.6	Implementasi Perangkat Lunak .....	25
3.6.1	Listing Program Heater .....	25
3.6.2	Listing Program UV .....	27
3.6.3	Listing Saat ALL .....	29
3.7	Pengujian Alat .....	31
3.8	Teknik Analisis Data .....	32
3.8.1	Rata-Rata .....	32
3.7.2	Eror (%) .....	32
3.7.3	Simpangan .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		34
4.1	Spesifikasi Alat .....	34
4.2	Standar Operasional Prosedur (SOP) .....	34
4.3	Hasil Pengukuran .....	35
4.4	Hasil Pengujian Suhu Alat Sterilisator Heater dan UV .....	35
4.5	Hasil Pengujian Timer .....	40
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		42
5.1	Kesimpulan .....	42
5.2	Saran .....	42

DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN.....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Heater .....	7
Gambar 2.2 Lampu UV .....	8
Gambar 2.3 Sensor Thermocouple .....	10
Gambar 2.4 Sensor DS18B20 .....	10
Gambar 2.5 <i>Liquid Crystal Display</i> .....	12
Gambar 2.6 <i>Arduino Uno</i> .....	14
Gambar 2.7 Buzzer .....	15
Gambar 3.1 Diagram Blok Alat .....	16
Gambar 3.2 Diagram Alir Alat .....	17
Gambar 3.3 Diagram Mekanis .....	20
Gambar 3.5 Rangkaian Keseluruhan Alat .....	23
Gambar 3.5.1 Rangkain Power Supply .....	23
Gambar 3.5.2 Rangkain <i>Minimum Sistem</i> .....	25
Gambar 3.7 Thermometer Digital .....	32
Gambar 4.4.1 Grafik Hasil Rata-Rata Suhu Heater .....	37
Gambar 4.4.2 Grafik Hasil Rata-Rata Suhu UV .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Untuk Pin LCD .....	12
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno.....	14
Tabel 3.4.1 Daftar Alat.....	21
Tabel 3.4.2 Daftar Bahan.....	21
Tabel 4.1 Pengujian Setting Timer 10 Menit .....	35
Tabel 4.2 Pengujian Setting Timer 20 Menit .....	36
Tabel 4.3 Pengujian Setting Timer 30 Menit .....	36
Tabel 4.4 Pengujian Setting Timer 40 Menit .....	36
Tabel 4.5 Pengujian Setting Timer 50 Menit .....	36
Tabel 4.6 Pengujian Setting Timer 60 Menit .....	36
Tabel 4.7 Hasil Rata-Rata Suhu Heater .....	37
Tabel 4.8 Pengujian Setting Timer 10 Menit .....	38
Tabel 4.9 Pengujian Setting Timer 20 Menit .....	38
Tabel 4.10 Pengujian Setting Timer 30 Menit .....	38
Tabel 4.11 Pengujian Setting Timer 40 Menit .....	38
Tabel 4.12 Pengujian Setting Timer 50 Menit .....	39
Tabel 4.13 Pengujian Setting Timer 60 Menit .....	39
Tabel 4.14 Hasil Rata-Rata Suhu Ultraviolet.....	39
Tabel 4.15 Hasil Pengujian <i>Timer</i> .....	40