

LAPORAN TUGAS AKHIR
STERILISATOR UV DILENGKAPI *TIMER*
DENGAN *AUTOMATIC LOCKING SYSTEM*
BERBASIS MIKROKONTROLLER



Oleh :

ACHMAD WACHID
NIM. P27838018008

PROGRAM STUDI DIPLOMA III
JURUSAN TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES
SURABAYA
SURABAYA
2021

LEMBAR PERSETUJUAN
STERILISATOR UV DILENGKAPI *TIMER*
DENGAN *AUTOMATIC LOCKING SYSTEM*
BERBASIS MIKROKONTROLLER

Karya Tulis Ilmiah Ini Adalah Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan
Diploma III Teknologi Elektro-medis Jurusan
Teknologi Elektro-medis
Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya
Menyetujui,

Pembimbing I



Hj. Andjar Pudji, ST, MT
NIP. 19650517 198903 2 001

Pembimbing II



Triana Rahmawati, ST, M.Eng
NIP. 19810623 200212 2 002

Mengetahui,
Jurusan Teknologi Elektro-medis Politeknik
Kesehatan Kemenkes Surabaya
Ketua,



Hj. Andjar Pudji, ST, MT
NIP. 19650517 198903 2 001

**LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI
STERILISATOR UV DILENGKAPI *TIMER*
DENGAN *AUTOMATIC LOCKING SYSTEM*
BERBASIS MIKROKONTROLLER**

**Telah Diuji Dan Disahkan Sebagai Persyaratan
Untuk Menyelesaikan Program Pendidikan Diploma
III Teknologi Elektro-medis Pada Bulan Juni Tahun
2021 Mengesahkan :**

1. Ketua Penguji

Nama : Tri Bowo Indrato, ST, MT

NIP 19581118 198503 1 002



Tandatangan :

2. Anggota Penguji I

Nama : Hj. Andjar Pudji, ST, MT

NIP 19650517 198903 2 001



Tandatangan :

3. Anggota Penguji II

Nama : Triana Rahmawati, ST, M.Eng

NIP 19810623 200212 2 002



Tandatangan :

4. Anggota Penguji III

**Nama : Hj. Her Gumiwang Ariswati,
ST, MT**

NIP 19591128 198401 2 001

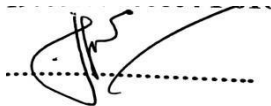


Tandatangan :

5. Anggota Penguji IV

Nama : Lamidi, S.ST, MT

NIP 19760408 200604 1 010



Tandatangan :

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala nikmat dan rahmat – Nya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir dengan judul **“Sterilisator UV Dilengkapi *Timer* dengan *Automatic Locking System* Berbasis Mikrokontroller”**.

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

1. Ibu Hj. Andjar Pudji, ST, MT selaku dosen pembimbing 1 yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
2. Ibu Triana Rahmawati, ST, M.Eng selaku dosen pembimbing 2 yang telah dengan penuh kesabaran dan ketulusan memberikan ilmu dan bimbingan terbaik kepada penulis.
3. Ibu Dyah Titisari, ST, MT selaku Ketua Program Studi Diploma III Teknologi Elektro-medis yang memberikan izin dan semangat kepada penulis untuk belajar.

4. Ibu Hj. Andjar Pudji, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknologi Elektro-medis yang memberikan izin kepada penulis untuk belajar.
5. Para Dosen Program Studi D Diploma III Teknologi Elektro-medis yang telah memberikan bekal ilmu kepada penulis.
6. Para Karyawan atau Karyawati Program Studi Diploma III Teknologi Elektro-medis yang telah membantu penulis dalam proses belajar.
7. Keluarga terutama kedua orang tua yang telah dengan penuh ketulusan memberikan doa dan semangat, dukungan dan menjadi motivasi penulis untuk menyelesaikan studi tepat waktu.
8. Teman-teman EM 24, teman-teman TTL Crew, dan Kontrakan Squad yang telah membantu, dan memberikan semangat penulis dalam menyelesaikan 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.

Surabaya, Mei 2021

Achmad Wachid

DAFTAR ISI

JUDUL

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR TABEL	xv

BAB I PENDAHULUAN

Error! Bookmark not defined.

1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Batasan Masalah	6
1.3 Rumusan Masalah...	Error! Bookmark not defined.
1.4 Tujuan Penelitian	7
1.4.1 Tujuan Umum	7
1.4.2 Tujuan Khusus	7
1.5 Manfaat.....	7

1.5.1 Manfaat Teoritis.....	7
1.5.2 Manfaat Praktis.....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Studi Literatur.....	8
2.1.1 Pengembangan Alat Sterilisator UV (Ultraviolet) ...	8
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1 Sterilisasi	11
2.2.2 Arduino Uno ATmega328.....	13
2.2.3 LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>) I2C 20x4	15
2.2.4 <i>Driver Relay</i>	16
2.2.5 <i>Solenoid</i>	17
2.2.6 Rangkaian Sensor Cahaya LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>).....	18
2.2.7 Rangkaian <i>Safety Limit Switch</i>	19
BAB III METODOLOGI	21
3.1 Diagram Blok Sistem.....	21
3.2 Diagram Alir Program.....	23
3.3 Diagram Mekanis	25
3.4 Alat dan Bahan.....	26
3.5 Jenis Penelitian	27

3.6	Variabel Penelitian	27
3.6.1	Variabel Bebas.....	27
3.6.2	Variabel Terikat	27
3.6.3	Variabel Terkendali	27
3.7	Definisi Operasional Variabel.....	28
3.8	Urutan Kegiatan.....	28
3.9	Jadwal Penelitian	30

BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN ANALISIS 31

4.1	Pengukuran Pada Catu Daya	31
4.2	Pengukuran <i>Setting Timer</i>.....	31
4.3	Hasil Analisis	33
4.3.1	<i>Error Waktu</i>	33
4.4	Hasil Data PembandingError! Bookmark not defined.	

BAB V PEMBAHASAN..... 36

5.1	Rangkaian.....	36
5.1.1	Rangkaian <i>Driver Relay</i>.....	36
5.1.2	Rangkaian Sensor Cahaya LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	37

5.1.3 Rangkaian <i>Safety Sensor Cahaya</i>	39
5.1.4 Rangkaian <i>Safety Solenoid</i> Error! Bookmark not defined.	
5.1.5 Rangkaian <i>Safety Limit Switch</i> Error! Bookmark not defined.	
5.1.6 Tampilan LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>)	Error!
Bookmark not defined.	
5.1.7 Kinerja Sistem Keseluruhan Error! Bookmark not defined.	
BAB VI PENUTUP	45
6.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
6.1 Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	52
Rangkaian <i>Driver Relay</i> ... Error! Bookmark not defined.	
Rangkaian Sensor Cahaya LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	53
Rangkaian <i>Safety Sensor Cahaya</i>	53
Rangkaian <i>Safety Solenoid</i>.....	54

Rangkaian <i>Safety Limit Switch</i>	54
Rangkaian Keseluruhan	55
Program Mikrokontroler.....	56

DAFTAR GAMBAR

2.1	Lampu Ultraviolet C	12
2.2	Arduino Uno ATmega328	14
2.3	LCD (<i>Liquid Cristal Display</i>) I2C 20x4	15
2.4	<i>Driver Relay</i>	16
2.5	<i>Solenoid</i>	18
2.6	Rangkaian Sensor Cahaya LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	19
2.7	Rangkaian <i>Safety Limit Switch</i>	20
3.1	Diagram Blok Sistem.....	22
3.2	Diagram Alir Program.....	24
3.3	Diagram Mekanis	25
5.1	Rangkaian <i>Driver Relay</i>	37
5.2	Rangkaian Sensor Cahaya LDR (<i>Light Dependent Resistor</i>)	38
5.3	Rangkaian <i>Safety Sensor Cahaya</i>	40
5.4	Rangkaian <i>Safety Solenoid</i> Error! Bookmark not defined.	
5.5	Rangkaian <i>Safety Limit Switch</i> Error! Bookmark not defined.	

5.6 Tampilan LCD (*Liquid Cristal Display*)..... Error!

Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

3.1	Alat dan Bahan.....	26
3.2	Definisi Operasional Tabel.....	28
3.3	Jadwal Kegiatan.....	30
4.1	Pengukuran Catu Daya.....	31
4.2	Hasil Pengukuran Waktu 15 Menit.....	32
4.3	Hasil Pengukuran Waktu 30 Menit.....	32
4.4	<i>Error</i> Pengukuran Waktu 15 Menit	33
4.5	<i>Error</i> Pengukuran Waktu 30 Menit	34
4.6	Hasil Data Pemanding.....	35

