

**PEMANTAU (MONITORING) FUNGSI STERILISASI ALAT MAKAN  
BERBASIS SINAR UV MENGGUNAKAN TEKNOLOGI IoT**

**TUGAS AKHIR**

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



**Disusun Oleh :**

**FARHAN HAFIDZ S**

**20183010090**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS**

**PROGRAM VOKASI**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**2023**

## PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh drajat profesi ahli madya atau gelar 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 Desember 2022



Yang menyatakan,

  
Farhan Hafidz S

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul “Pemantau (Monitoring) Fungsi Sterilisasi Alat Makan Berbasis Sinar *UV* Menggunakan Teknologi IoT” Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Elektro-medis, Program Vokasi, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad S.A.W. dan para sahabatnya yang telah membawa kita ke jalan yang penuh cahaya yang terang dan penuh ilmu pengetahuan seperti sekarang ini dan menjauhkan kita dari zaman kebodohan menuju zaman yang terang benderang.

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

1. Allah SWT yang telah memberikan segala karunia dan nikmat-Nya.
2. Kepada orangtua dan keluarga besar tercinta yang telah mencurahkan segala usaha, doa dan motivasi kepada penulis untuk bisa sampai disini.
3. Bapak Prof. Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si. selaku Direktur Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Ir. Erika Loniza, S.T., M. Eng. selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mendukung penulis dalam segala aspek dan memberikan penulis untuk belajar.
4. Ir. Wisnu Kartika, S.T., M.Eng, selaku dosen pembimbing satu, dan Wisnu Kusuma Wardana, ST., selaku dosen pembimbing dua yang telah dengan tulus dan sabar dalam membimbing penulis.

5. Para Dosen Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah memberikan bekal ilmu yang sangat bermanfaat kepada penulis.
6. Para Karyawan/wati Program Studi D3 Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam setiap proses belajar.
7. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang selalu membantu, memberikan kritik dan saran yang membangun serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir.
8. Keluarga besar TEM C Angkatan 2018, yang selalu mendukung dan telah memberikan kenangan dan pengalaman yang tidak akan penulis lupakan. Penulis mengucapkan terima kasih banyak untuk semua dukungan dan bantuan yang telah diberikan selama penulis melewati segala proses.
9. Kepada Teman-teman kontrakan icun, pipin, aan dan rinto yang selalu memberi dukungan dan menemani dalam pembuatan tugas akhir

Penulis menyadari laporan yang disusun ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak terdapat kekurangan, Oleh karena penulis sangat mengharapkan semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat dan menambah wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri. Amin.

Yogyakarta, 22 Oktober 2022



Farhan Hafidz S

## DAFTAR ISI

PERNYATAAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	iv
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR TABEL .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.1 Rumusan Masalah.....	2
1.2 Batasan Masalah .....	3
1.3 Tujuan penelitian .....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	3
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	3
1.4.2 Manfaat Praktis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1 Penelitian Terdahulu .....	4
2.2 Landasan Teori .....	6
2.2.1 Pengertian Sterilisasi.....	6
2.2.2 Sinar <i>Ultra Violet (UV)</i> .....	7
2.2.3 Display .....	10
2.2.4 ESP 8266.....	11
2.2.5 Heater.....	11
2.2.6 <i>Cloud Computing</i> .....	12
2.2.7 Sensor DS18B20 .....	13
2.2.8 <i>Limit Swich</i> .....	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	14
3.1 Diagram Kerangka Kerja .....	14
3.2 Diagram Blok Sistem.....	16

3.3	Diagram alir.....	17
3.4	Diagram Mekanis .....	18
3.5	Persiapan Alat.....	19
3.6	Perancangan Perangkat Keras .....	19
3.6.1	Rangkaian Minimum Sistem.....	21
3.6.2	Rangkaian Tombol <i>Push Button</i> dan <i>LCD Display</i> .....	21
3.6.3	Rangkaian modul <i>SSR (Solid State Relay)</i> dan <i>MOSFET</i> .....	22
3.6.4	Rangkaian Sensor <i>DS18B20</i> .....	22
3.7	Rancangan Software .....	22
3.7.3	Listening Program Tampilan <i>Display</i> .....	24
3.8	Standar Oprasional Prosudur (SOP) .....	24
3.8.1	Persiapan Alat.....	24
3.8.2	Penggunaan alat .....	24
3.9	Analisis Statistik Data.....	25
3.10	Metode Pengujian .....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		30
4.1	Spesifikasi Alat.....	30
4.2	Standar Oprasional Prosudur (SOP) .....	30
4.2.1	Persiapan Alat.....	30
4.2.2	Penggunaan alat .....	31
4.3	Pengujian Alat .....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		38
5.1	Kesimpulan.....	38
5.2	Saran .....	38
DAFTAR PUSTAKA .....		39
LAMPIRAN .....		41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Proses Steriliasi Peralatan Makan.....	7
Gambar 2. 2 Spektrum elektromagnetik .....	7
Gambar 2. 3 Lampu <i>ultraviolet</i> .....	10
Gambar 2. 4 LCD .....	10
Gambar 2. 5 Esp 8266.....	11
Gambar 2. 6 <i>Heater</i> Pemanas .....	12
Gambar 2. 7 Contoh penggunaan teknologi <i>Cloud Computing</i> .....	12
Gambar 2. 8 Sensor Suhu DS18B20.....	13
Gambar 2. 9 <i>Limit Switch</i> .....	13
Gambar 3. 1 Diagram Kerangka Kerja .....	14
Gambar 3. 2 Diagram Blok Sistem.....	16
Gambar 3. 3 blok diagram alir.....	17
Gambar 3. 4 Diagram Mekanis .....	18
Gambar 3. 5 Rangkaian Skematik Secara Keseluruhan.....	20
Gambar 3. 6 Rangkaian Minimum ESP8266 .....	20
Gambar 3. 7 Rangkaian Minimum sistem.....	21
Gambar 3. 8 Tombol LCD <i>Display</i> dan Push Button .....	21
Gambar 3. 9 Rangkaian Modul <i>SSR</i> .....	22
Gambar 3. 10 Rangkaian Sensor .....	22

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Intensitas dan Waktu paparan Sinar <i>UV</i> Pada Bakteri.....	9
Tabel 3. 1 Alat .....	19
Tabel 3. 2 Bahan .....	19
Tabel 4. 1 Pengukuran <i>timer</i> dengan <i>setting</i> waktu 5 menit. ....	31
Tabel 4. 2 Pengukuran <i>timer</i> dengan <i>setting</i> waktu 10 menit. ....	33
Tabel 4. 3 Pengukuran <i>timer</i> dengan <i>setting</i> waktu 15 menit. ....	34
Tabel 4. 4 Pengujian suhu dengan waktu 5 menit .....	35
Tabel 4. 5 Pengujian suhu dengan waktu 10 menit .....	36
Tabel 4. 6 Pengujian suhu dengan waktu 15 menit .....	36
Tabel 4. 7 Kinerja Sterilisator Sinar <i>UV</i> .....	37