

KENDALI ROBOT STERILISATOR UV-C DENGAN SISTEM *LINE*

***FOLLOWER* MELALUI APLIKASI TELEGRAM**

TUGAS AKHIR



Oleh

Muhammad Bagus Turahman

20183010097

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI ELEKTRO-MEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

KENDALI ROBOT STERILISATOR UV-C DENGAN SISTEM *LINE*

***FOLLOWER* MELALUI APLIKASI TELEGRAM**

TUGAS AKHIR

Diajukan Kepada Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk

Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md)

Program Studi Teknologi Elektro-medis



Oleh

Muhammad Bagus Turahman

20183010097

PROGRAM STUDI D3 TEKNOLOGI ELEKTROMEDIS

PROGRAM VOKASI

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2021

PERNYATAAN

Penulis menyatakan bahwa dalam Tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh derajat Ahli Madya atau gelar kesarjanaan pada suatu perguruan 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, 21 September 2021

Yang menyatakan,



Muhammad Bagus Turahman

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT Yang Maha Penyayang yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (KTI) dengan judul “Kendali On-Off Lampu UV pada Mobile Sterilisator”. Laporan tugas akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi Teknologi Elektro-medis, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Shalawat serta salam semoga selalu tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW 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 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 telah memberikan segala karunia dan nikmat-Nya.
2. Kepada kedua orang tua dan keluarga besar yang memberikan do’a, dukungan, semangat, dan motivasi
3. Bapak Dr. Bambang Jatmiko, S.E., M.Si selaku Direktur Universitas Muhammadiyah Yogyakarta dan Ibu Meilia Safitri, S.t., M. Eng. Selaku Ketua Program Studi Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah mendukung penulis dalam segala aspek.

4. Ibu Meilia Safitri, S.T., M.Eng, selaku dosen pembimbing satu, dan Brama Sakti, S.T, selaku dosen pembimbing dua yang telah dengan tulus dan sabar dalam membimbing penulis.
5. Para Karyawan/wati Program Studi Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang telah membantu penulis dalam setiap proses belajar.
6. Para Laboran Laboratorium Teknologi Elektro-medis Program Vokasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, yang selalu membantu hingga memberikan kritik dan saran yang membangun serta memotivasi dalam proses pembuatan tugas akhir ini.
7. Seluruh teman-teman Teknologi Elektro-medis Universitas Muhammadiyah Yogyakarta yang selalu mendukung dan telah memberikan kenangan dan pengalaman yang tidak terlupakan.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu semua jenis saran, kritik dan masukan yang bersifat membangun sangat penulis harapkan. Semoga tulisan ini dapat memberikan manfaat dan memberikan wawasan tambahan bagi para pembaca dan khususnya bagi penulis sendiri.

Yogyakarta, 21 September 2021



Muhammad Bagus Turahman

DAFTAR ISI

PERNYATAAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Landasan Teori	7
2.3 Lampu Ultraviolet (UV).....	7

2.3.1	Trafo Ballast	13
2.3.2	LCD Karakter 16x2	14
2.3.3	ATMmega328P	16
2.3.4	Modul ESP-32	18
2.3.5	Probabilitas dan Statistik.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		22
3.1	Diagram Blok Sistem.....	22
3.2	Diagram Alir.....	23
3.2.1	Diagram Alir Keseluruhan	23
3.2.2	Diagram Alir Telegram.....	24
3.3	Diagram Mekanis	26
3.4	Alat dan Bahan	27
3.5	Rancangan Perangkat Keras.....	28
3.5.1	Rangkaian Minimum Sistem ESP32	28
3.5.2	Rangkaian Tombol Setting dan LCD display	29
3.5.3	Rangkaian Kontrol Lampu Ultraviolet	29
3.5.4	Rangkaian Penggerak Motor.....	29
3.5.5	Rangkaian Modul Sensor FC-51	30
3.6	Rancangan Software	30
3.6.1	Program Pada ESP32.....	30

3.6.2	Program Pada Arduino NANO.....	41
3.7	Metode Pengujian Alat	49
3.7.1	Pengujian <i>timer</i>	49
3.7.2	Pengujian kendali on-off lampu UV	49
3.7.3	Pengujian Fungsi Lampu UV pada Alat	49
BAB IV		51
HASIL DAN PEMBAHASAN		51
4.1	Spesifikasi Alat.....	51
4.2	Gambar Alat	51
4.3	Cara Kerja Alat.....	52
4.4	Pengujian Alat	52
4.4.1	Pengujian <i>timer</i>	52
4.4.2	Pengujian kendali on-off lampu UV	59
4.4.3	Pengujian efektifitas lampu UV	63
PENUTUP		65
5.1	Kesimpulan.....	65
5.2	Saran	66
DAFTAR PUSTAKA		67
LAMPIRAN		70
1.	Data Sheet.....	70

2. Skematik	80
3. Sertifikat Kalibrasi	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai intensitas dan waktu paparan sinar UV untuk membunuh bakteri	11
Tabel 2.2 Datasheet LCD karakter 16x2.....	15
Tabel 3.1 Alat	27
Tabel 3.2 Bahan	27
Tabel 4.1 pengukuran timer dengan setting waktu 20 menit.....	53
Tabel 4.2 pengukuran timer dengan setting waktu 30 menit.....	55
Tabel 4.3 pengukuran timer dengan setting waktu 40 menit	57
Tabel 4.4 Pengiriman data dari smartphone ke sterilisator UV.....	62
Tabel 4.5 Kinerja sterilisator UV.....	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Lampu Ultraviolet.....	8
Gambar 2.2 Kurva Pengaruh Intensitas Lampu UV dan Jarak Lampu	11
Gambar 2.3 Trafo Ballast	14
Gambar 2.4 LCD Karakter 16x2	15
Gambar 2. 5 Gambar Konfigurasi PIN ATmega328p.....	17
Gambar 2.6 Modul ESP32	19
Gambar 3. 1 Blok Diagram Sterilisator UV.....	22
Gambar 3.2 Diagram Alir Keseluruhan	24
Gambar 3. 3 Diagram Alir Telegram.....	25
Gambar 3.4 Diagram Mekanis	26
Gambar 3. 5 Rancangan Perangkat Keras.....	28
Gambar 3. 6 Rangkaian Penggerak Motor.....	30
Gambar 3. 7 Pengujian Lampu UV	50
Gambar 4. 1 Sterilisator Mobile UV.....	52
Gambar 4. 2 Hasil Timer dengan Setting Waktu 20 Menit.....	54
Gambar 4. 3 Hasil Timer dengan Setting Waktu 30 Menit.....	56
Gambar 4. 4 Hasil Timer dengan Setting Waktu 40 Menit.....	58
Gambar 4. 5 Tampilan Awal Aplikasi Telegram	60
Gambar 4. 6 Pilihan Mode On, Off, dan Cek Status	60
Gambar 4. 7 Tampilan Pengiriman Mode On	61
Gambar 4. 8 Tampilan Pengiriman Mode Off	61
Gambar 4. 9 Tampilan Pengiriman Mode Status	62

Gambar 4. 10 Pengiriman Berhasil..... 63