

LAPORAN AKHIR
SISTEM STERILISASI PERALATAN PRAKTIKUM BENGKEL
ELEKTRONIKA MENGGUNAKAN LAMPU UV-C PADA
KOTAK STERIL BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)



Laporan Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Komputer
Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang

Oleh :

SEDRY MUHAMMAD IQBAL

061930701659

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2022

LEMBAR PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
SISTEM STERILISASI PERALATAN PRAKTIKUM BENGKEL
ELETRONIKA MENGGUNAKAN LAMPU UV-C PADA KOTAK STERIL
BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)



Oleh:

SEDRY MUHAMMAD IQBAL
061930701659

Palembang, Agustus 2022

Pembimbing I

Ema Laila, S.Kom., M.Kom
NIP 197703292001122002

Pembimbing II

Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom
NIP. 198901252019031013

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer

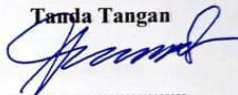
Azwardi, S.T., M.T
NIP 197005232005011004

SISTEM STERILISASI PERALATAN PRAKTIKUM BENGKEL
ELEKTRONIKA MENGGUNAKAN LAMPU UV-C PADA
KOTAK STERIL BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IOT)



Telah diuji dan dipertahankan di depan dewan penguji pada sidang
Laporan Akhir pada Kamis, 29 Juli 2022

Ketua Dewan Penguji
Azwardi, ST., M.T
NIP. 19700523200501100

Tanda Tangan

.....

Anggota Dewan penguji
Ir.A Bahri Joni M., M.Kom.
NIP. 196007101991031001


.....

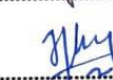
Indarto, ST., M.Cs
NIP. 197307062005011003


.....


Ali Firdaus, S.Kom., M.Kom
NIP. 197010112001121001


.....

Ica Admirani, S.Kom., M.Kom
NIP. 197903282005012001


.....

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Komputer


Azwardi, S.T., M.T
NIP 19700523200501100



NTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Jalan Srijaya Negara, Palembang 30139

Telp. 0711-353414 fax. 0711-355918

Website : www.polisriwijaya.ac.id **E-mail :** info@polsri.ac.id



SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sedry Muhammad Iqbal
NIM : 061930701659
Jurusan/Program Studi : Teknik Komputer
Judul Laporan Akhir : Sistem Sterilisasi Peralatan Praktikum
Bengkel Eletronika menggunakan Lampu
UV-C pada Kotak Steril Berbasis
Internet Of Things (IOT)

Dengan ini menyatakan :

1. Laporan akhir yang saya buat dengan judul sebagaimana tersebut di atas beserta isinya merupakan hasil penelitian saya sendiri.
2. Laporan akhir tersebut bukan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain.
3. Apabila laporan akhir ini dikemudian hari dinyatakan plagiat atau menyalin laporan akhir milik orang lain, maka saya bersedia menanggung konsekuensinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk diketahui oleh pihak-pihak yang berkepentingan.

Palembang, 01 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan,

Sedry Muhammad Iqbal

NIM 061930701659

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah segala puji dan syukur bagi Allah SWT Tuhan Yang Maha Esa yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Tak lupa juga Shalawat serta salam selalu tercurah pada Nabi agung Baginda Muhammad SAW yang telah menuntun kita dari jaman kegelapan menuju ke jaman yang terang benderang seperti sekarang ini. Karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan tepat waktu.

Tujuan dari pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk memenuhi syarat menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya. Laporan ini akan membahas mengenai Sistem Sterilisasi Peralatan Praktikum Bengkel Elektronika Menggunakan Lampu UV-C Pada Kotak Steril Berbasis *Internet Of Things* (IoT). Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan, semangat, petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang selalu mempermudah langkah untuk menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir.
2. Bapakku, Mamaku, ibuku, Saudaraku Octa via rahma wati yang selalu memberikan doa, dukungan, dan semangat yang tiada hentinya.
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Azwardi, S.T., M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Ema Laila, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
6. Bapak Rian Rahmanda Putra, S.Kom., M.Kom. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyusunan Laporan Akhir ini.
7. Seluruh Dosen Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya.

8. Kakak-kakak dan Teman-teman Tim Robot Polsri dan HMJ Teknik Komputer 2019, 2020 dan 2021.
9. Teman-teman seperjuangan Bimbingan LA 2021 Mumun, Lasa, Erika, Aksal, Akbar, Jack, Ridho, Mega. Yang telah membantu saya mempersiapkan dan memperbaiki laporan akhir.
10. Teman-teman Jurusan Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya terkhusus kelas CM angkatan 2019.
11. Seluruh orang-orang terdekat yang selalu memberikan dukungan dan semangat.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari semua pihak demi kesempurnaan penulis yang akan datang. Akhir kata mohon maaf atas segala kekurangan-kekurangan yang dilakukan praktikan dalam penyusunan laporan ini. Praktikan berharap semoga Laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat khususnya bagi praktikan dan umumnya bagi rekan-rekan mahasiswa Teknik Komputer Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan tercapai. Aamiin Ya Rabbal ‘Alamiin.

Palembang, Agustus 2022



Sedry Muhammad Iqbal

ABSTRACT

Sterile Box is a tool for disinfecting bacteria in a box using ultraviolet light. The light works by penetrating the harmful pathogens contained in the box and destroying the microorganisms. Sterilization tools using ultraviolet radiation have been widely marketed to the public, however, these sterilizing devices are not automatic and make the user have to interact with the sterilizing device. Ultraviolet sterilization devices are usually in the form of a bag in which there is an ultraviolet lamp. This causes the outside of the sterilizer to become a place for the spread of the virus. In the Department of Computer Engineering, there is also no tool for sterilization in maintaining the cleanliness of the practicum equipment in the electronics workshop. With the condition of the rapid spread of the corona virus and to maintain the cleanliness of the practicum equipment in the computer engineering department, a sterilization box tool was made using ultraviolet light. The sterile box in the uv-light reading in the sterilization process uses an ML8511 sensor and an IoT-based esp8266 microcontroller so that it can be controlled remotely and has successfully run as desired and can be used directly.

Keywords: Sterile box, ML8511 sensor, ultraviolet, esp8266.

ABSTRAK

Kotak Steril merupakan alat untuk mendisinfeksi bakteri yang ada dalam sebuah kotak dengan menggunakan sinar *ultraviolet*. Sinar tersebut bekerja dengan cara menembus patogen berbahaya yang terdapat di dalam kotak dan menghancurkan mikroorganisme. Alat pensterilan menggunakan radiasi sinar *ultraviolet* sudah banyak dipasarkan ke masyarakat, Akan tetapi alat pensterilan tersebut tidak otomatis dan membuat pengguna harus berinteraksi dengan alat pensterilan tersebut, alat pensterilan *ultraviolet* biasanya berupa tas yang di dalamnya terdapat lampu *ultraviolet*, kontak langsung secara berkala pada alat pensterilan akan menyebabkan sisi luar alat pensterilan menjadi tempat penyebaran virus. Pada jurusan Teknik Komputer juga belum ada alat untuk sterilisasi dalam menjaga kebersihan pada peralatan praktikum di bengkel elektronika. Dengan kondisi pesatnya penyebaran virus korona dan untuk menjaga kebersihan peralatan praktikum di jurusan Teknik komputer maka dibuatlah sebuah alat kotak sterilisasi menggunakan sinar ultraviolet. Kotak steril dalam pembacaan sinar uv-light pada proses sterilisasi menggunakan sensor ML8511 dan mikrokontroler esp8266 berbasis IoT sehingga dapat di kendalikan dari jarak jauh dan telah berhasil berjalan sesuai dengan yang diinginkan dan sudah dapat digunakan secara langsung.

Kata kunci : Kotak Steril, sensor ML8511, *ultraviolet*, esp8266.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGUJIAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	vi
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.1.1 Penelitian “Perancangan Sistem Disinfektan UV-C Sterilisasi Paket sebagai Pencegahan Penyebaran Covid-19”	5
2.1.2 Penelitian “PERANCANGAN KOTAK STERIL <i>ULTRAVIOLET</i> OTOMATIS”.....	6
2.1.3 Penelitian “UVC <i>STERILIZATION</i> ROBOT WITH REMOTE WIRELLES <i>MODE AND AUTONOMOUS MODE</i> ”	6
2.1.4 Penelitian “Desain Alat Sterilisasi Covid-19 dengan Teknologi Sinar UV yang ramah untuk Anak-anak Usia 2-6 Tahun”.....	7
2.1.5 Penelitian “RANCANG BANGUN STERIL BOX BERBASIS UV-C dan SOLAR CELL”	8

2.2	Arsitektur <i>Internet Of Things</i> (IoT)	9
2.3	NodeMCU ESP8266	10
2.4	Sensor ML8511	12
2.5	<i>Liquid Crystal Display</i>	13
1.72.5.1	Karakteristik LCD 16x2	14
1.82.5.2	Spesifikasi LCD 16x2	14
2.6	<i>Inter Integrated Circuit (I2C)</i>	15
2.7	Relay Modul	15
2.8	Arduino IDE	18
2.8.1	Struktur Arduino	19
2.9	<i>Solenoid Door Lock</i>	21
2.10	Lampu <i>Ultraviolet</i>	22
2.11	Telegram	25
2.12	<i>Flowchart</i>	25
BAB III RANCANG BANGUN		29
1.9 3.1	Tujuan Implementasi Sistem	29
3.2	Blok Diagram Sistem	29
3.3	Perancangan Sistem	30
3.3.1	Spesifikasi Komponen yang Digunakan	30
3.3.2	Perancangan Sistem Alat	31
3.3.3	Perancangan Rangkaian dan Desain Alat	31
3.4	<i>Flowchart</i> Sistem Kerja Alat	34
3.5	Proses Pembuatan Alat	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		38
4.1	Overview Pengujian	38
4.1.1	Pengujian Kinerja Alat	39
4.1.2	Pengujian Sensor ML8511 terhadap Lampu UV-C	40
4.1.3	Pengujian Sampel Sinar UV-C Terhadap Mikroorganisme	41
4.2	Pembahasan	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		45
5.1	Kesimpulan	45

5.2 Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Arsitektur <i>Internet Of Things</i> (IoT).....	7
Gambar 2.2	Konfigurasi ESP8266	8
Gambar 2.3	Sensor ML8511	9
Gambar 2.4	Bentuk Fisik LCD 16 x 2.....	11
Gambar 2.5	Inter Integreated Circuit (I2C)	12
Gambar 2.6	Relay.....	13
Gambar 2.7	Bagian-bagian Relay	13
Gambar 2.8	Arduino IDE.....	16
Gambar 2.9	Solenoid	18
Gambar 2.10	Lampu <i>Ultraviolet</i>	18
Gambar 2.11	Lampu <i>Ultraviolet-C Philips</i> (8 watt)	18
Gambar 2.12	Blynk App.....	23
Gambar 3.1	Diagram Blok.....	27
Gambar 3.2	Skematik Rangkaian Alat	29
Gambar 3.3	Tata Letak Komponen	30
Gambar 3.4	Desain Kotak Steril	30
Gambar 3.5	Sistem Kerja Alat	31
Gambar 3.6	Pembuatan Mekanik Kerangka Kotak.....	32
Gambar 3.7	Pemasangan bodi dengan akrilik dan almunium poil pada kotak steril	33

Gambar 3.8 Pemasangan kelistrikan dan komponen pada kotak steril	33
Gambar 3.9 Pemasangan Program pada kotak steril	34
Gambar 4.1 Hasil Akhir Tampilan Kotak Steril	36
Gambar 4.2 Pengujian Kinerja Alat Tampilan Kotak Steril	37
Gambar 4.3 Pengujian Sampel menggunakan Mikroskop	38
Gambar 4.4 Kondisi Sampel Timah Sebelum terpapar Sinar Ultraviolet ...	39
Gambar 4.5 Kondisi Sampel Timah Sesudah terpapar Sinar Ultraviolet	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi LCD 16x2.....	11
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Lampu Ultraviolet-C Philips</i> (8 watt).....	21
Tabel 2.3 Tabel <i>Flow</i> Simbol	24
Tabel 3.1 Daftar Komponen yang Digunakan.....	28
Tabel 4.1 Pembacaan Sensor ML8511 Pada Sinar UV-C.....	37
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengamatan Mikroba Sesudah Sterilisasi	40