

**RANCANG BANGUN SISTEM TIMER SEBAGAI KENDALI  
SINAR UV PADA ALAT STERILISASI BUKU DI UPT  
PERPUSTAKAAN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Disusun Oleh :**

**RIZKY D PRATAMA**

**061930321226**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRONIKA  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA PALEMBANG**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**RANCANG BANGUN SISTEM TIMER SEBAGAI KENDALI SINAR UV  
PADA ALAT STERILISASI BUKU DI UPT PERPUSTAKAAN  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



**LAPORAN AKHIR**

**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika**

**Oleh :**

**Rizky D Pratama  
061930321226**

**Menyetujui,**

**Dosen Pembimbing I,**

**Dosen Pembimbing II,**

**Ir. A. Rahman, M.T  
NIP. 196202051993031002**

**Niksen Alfarizal, ST., M. Kom  
NIP. 197508162001121001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan  
Teknik Elektro,**

**Koordinator Program Studi  
Teknik Elektronika,**

**Ir. Iskandar Lutfi, M.T  
NIP. 196601291991031002**

**Dewi Permata Sari, S.T., M. Kom  
NIP. 197612132000032001**

## MOTTO

- ❖ A **Goal** is dream without a deadline.
- ❖ Don't use your **energy** to worry, use your **energy** to believe

Kupersembahkan Kepada :

- Kedua Orang Tua Saya
- Seluruh Dosen Teknik Elektronika yang saya hormati
- Teman Teman Seperjuangan Teknik Elektronika 2019

## **ABSTRAK**

### **RANCANG BANGUN SISTEM TIMER SEBAGAI KENDALI SINAR UV PADA ALAT STERILISASI BUKU DI UPT PERPUSTAKAAN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**Oleh :**

**RIZKY D PRATAMA**

**061930321226**

Pandemi covid-19 membuat berbagai perubahan pada setiap aspek kehidupan, salah satunya pendidikan. Di masa pandemi ini perpustakaan dituntut untuk beradaptasi dalam memberikan pelayanan informasi dan sumber referensi kepada seluruh sivitas akademika. Karena buku-buku pada perpustakaan bisa menjadi salah satu media penuluran virus corona. Untuk mencegah penuluran virus corona melalui buku perlu dilakukan strealisasi buku. Salah satu upaya untuk penstrealisasi buku dengan memanfaatkan Sinar UV yang dapat membunuh bakteri atau virus. Sterilisasi sendiri merupakan suatu proses membunuh atau menonaktifkan segala bentuk kehidupan mikroorganisme yang ada pada benda-benda disekitar lingkungan tertentu. Oleh karena itu pada penelitian ini merancang dan merealisasikan alat kotak sterilisasi dengan menggunakan sinar UV berbasis Arduino-Uno sebagai sistem pengendalian dan memanfaatkan timer sebagai penentu berapa lama waktu proses sterilisasi pada buku, dimana perangkat ini memanfaatkan dari pancaran radiasi pada sinar ultraviolet. Alat ini akan ditempatkan di UPT Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya.

**Kata Kunci : Pandemi, Perpustakaan, Sterilisasi, Sinar UV, Arduino-Uno, Timer**

## **ABSTRACT**

### **DESIGN AND BUILD TIMER SYSTEM AS UV CONTROL IN THE BOOK STERILIZATION EQUIPMENT IN THE SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC LIBRARY UPT**

**By:**

**RIZKY D PRATAMA**

**061930321226**

The COVID-19 pandemic has made various changes in every aspect of life, one of which is education. During this pandemic, libraries are required to adapt in providing information services and reference sources to all academics. Because books in libraries can be a medium for spreading the corona virus. To prevent the spread of the corona virus through books, it is necessary to sterilize books. One of the efforts to sterilize books is by utilizing UV light which can kill bacteria or viruses. Sterilization itself is a process of killing or deactivating all forms of micro-organisms that exist in objects around a certain environment. Therefore, in this study, we design and realize a sterilization box tool using Arduino-Uno-based UV light as a control system and use a timer as a determinant of how long the sterilization process takes on books, where this device utilizes radiation beams in ultraviolet light. This tool will be placed in the UPT Sriwijaya State Polytechnic Library.

**Keywords: Pandemic, Library, Sterilization, UV Light, Arduino-Uno, Timer**

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Laporan Akhir tepat pada waktunya. Laporan ini ditulis untuk memenuhi syarat menyelesaikan Pendidikan Diploma III Politeknik Negeri Sriwijaya pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Elektronika, dengan judul "**Rancang Bangun Sistem Timer Sebagai Kendali Sinar UV Pada Alat Sterilisasi Buku Di UPT Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya**".

Kelancaran penulisan Laporan ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari dosen pembimbing . Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar – besarnya kepada :

1. Bapak Ir.A.Rahman, M.T., selaku Dosen Pembimbing I
2. Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom., selaku Dosen Pembimbing II

Kelancaran proses penulisan laporan akhir ini tak luput berkat arahan, dan petunjuk serta kerjasama dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Untuk itulah, pada kesempatan penulis mengucapkan banyak terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr.Ing.Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir.Iskandar Lutfi, M.T. selaku ketua jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Dewi Permata Sari, S.T.,.M.kom. selaku koordinator Program Studi Teknik Elektronika Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Kedua orang tua penulis yang telah banyak berkorban demi keberhasilan dalam proses penyelesaian laporan kerja praktik ini.
6. Muhammad Nurcholis selaku partner saya dalam membuat Laporan Akhir ini serta membantu, memberikan pengalaman, serta saling menguatkan di setiap harinya.

7. Pasangan tersayang penulis Adinda Tiara A.S, terima kasih atas doa dan bantuannya dalam menyelesaikan laporan kerja praktik ini.
8. M Amrizal Salam selaku penyedia tempat dalam membuat Laporan Akhir ini.
9. Teman seperjuangan D3 Teknik Elektronika 6EN.
10. Seluruh Mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2019.

Semoga bantuan dan dukungan yang telah diberikan dapat menjadi amal di hadapan Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata penulis berharap agar Laporan Akhir ini dapat berguna bagi pembaca umum dan mahasiswa jurusan Teknik Elektronika.

Palembang Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 LATAR BELAKANG .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4.1 Tujuan .....	2
1.4.2 Manfaat .....	2
1.5 Metode Penulisan .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Virus dan Bakteri .....	5
2.2 Sinar UV .....	7
2.3 <i>Heater</i> .....	8



2.4 Arduino UNO.....	9
2.4.1 Catu Daya.....	10
2.4.2 <i>Memory</i> .....	11
2.4.3 <i>Input &amp; Output</i> .....	11
2.5 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	12
2.6 I2C.....	14
2.7 Sensor Suhu DS18b20 .....	15
2.8 BUZZER .....	16
2.9 Push button.....	16
2.10 Power Supply 12 V .....	18
2.11 Relay .....	19
2.12 Resistor.....	21
<b>BAB III PERANCANGAN ALAT .....</b>	<b>23</b>
3.1 Perancangan .....	23
3.2 Perancangan Elektronik .....	23
3.2.1 Skema Rangkaian.....	24
3.2.2 Blok Diagram.....	25
3.2.3 Flowchart .....	26
3.3 Perancangan Mekanik.....	27
3.4 Cara Kerja Alat .....	28
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Pengukuran Alat.....	29
4.2 Tujuan Pengukuran .....	29
4.3 Peralatan Yang Digunakan Dalam Pengukuran.....	29
4.4 Titik Uji Pengukuran.....	30

4.5	Langkah-Langkah Pengukuran Alat .....	31
4.6	Data Hasil Pengujian dan Pengukuran.....	32
4.6.1	Pada Saat Terisi 4 Buah Buku.....	32
4.6.2	Pada saat terisi 8 buku.....	35
4.6.3	Pengukuran Pada Power Supply .....	38
4.6.4	Pengukuran Pada Modul relay dan <i>Heater</i> .....	38
4.6.5	Pengukuran Pada LCD I2C.....	42
4.7	Analisa Hasil Pengukuran.....	43
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>45</b>
5.1	Kesimpulan .....	45
5.2	Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>		<b>46</b>
<b>LAMPIRAN</b>		

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2. 1</b> Virus Corona.....	5
<b>Gambar 2. 2</b> Sinar UV .....	7
<b>Gambar 2. 3</b> Heater.....	9
<b>Gambar 2. 4</b> Arduino uno.....	9
<b>Gambar 2. 5</b> LCD .....	13
<b>Gambar 2. 6</b> I2C .....	15
<b>Gambar 2. 7</b> Sensor suhu DS18B20.....	15
<b>Gambar 2. 8</b> Buzzer.....	16
<b>Gambar 2. 9</b> Push Button.....	18
<b>Gambar 2. 10</b> Power Supply 12 V.....	18
<b>Gambar 2. 11</b> Relay 1 Channel.....	21
<b>Gambar 2. 12</b> Resistor.....	22
<b>Gambar 3. 1</b> Skematik Rangkaian .....	24
<b>Gambar 3. 2</b> Blok diagram .....	25
<b>Gambar 3. 3</b> Flowchart.....	26
<b>Gambar 3. 4</b> Tampak Depan Luar .....	27
<b>Gambar 3. 5</b> Tampak Samping Luar .....	27
<b>Gambar 3. 6</b> Tampak Dalam .....	28
<b>Gambar 4. 1</b> TP 1 PSU 12 V .....	30
<b>Gambar 4. 2</b> TP 2,3,dan 4 Modul Relay dan Sinar UV.....	31
<b>Gambar 4. 3</b> TP 5,6,dan 7 LCD I2C.....	31
<b>Gambar 4. 4</b> Alat Sterilisasi terisi satu rak penuh .....	34
<b>Gambar 4. 5</b> Kondisi suhu saat proses awal sterilisasi.....	34
<b>Gambar 4. 6</b> Kondisi suhu dipertengahan sterilisasi .....	34
<b>Gambar 4. 7</b> Kondisi suhu saat selesai proses sterilisasi.....	35
<b>Gambar 4. 8</b> Alat sterilisasi terisi satu rak penuh.....	36
<b>Gambar 4. 9</b> Kondisi suhu saat proses awal sterilisasi.....	37
<b>Gambar 4. 10</b> Kondisi suhu dipertengahan sterilisasi .....	37
<b>Gambar 4. 11</b> Kondisi suhu saat selesai proses sterilisasi.....	37
<b>Gambar 4. 12</b> Hasil Pengukuran Power Supply 12 V .....	38

<b>Gambar 4. 13</b> Hasil Pengukuran Vin AC Kondisi Menyala .....	39
<b>Gambar 4. 14</b> Hasil Pengukuran Vin AC Kondisi Tidak Menyala .....	40
<b>Gambar 4. 15</b> Hasil Pengukurun VDC Kondisi Menyala dan Tidak Menyala ....	40
<b>Gambar 4. 16</b> Hasil Pengukuran Pin D4 Saat Kondisi Menyala.....	41
<b>Gambar 4. 17</b> Hasil Pengukuran Pin D4 Saat Kondisi Tidak Menyala.....	41
<b>Gambar 4. 18</b> Hasil Pengukuran Vin LCD 12C .....	42
<b>Gambar 4. 19</b> Hasil Pengukuran Pin SDA SCL LCD 12C .....	43

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel 2. 1</b> Perbedaan virus dan bakteri .....	6
<b>Tabel 2. 2</b> Spesifikasi arduino uno .....	10
<b>Tabel 4. 1</b> Hasil pengukuran saat terisi 4 buah buku.....	33
<b>Tabel 4. 2</b> Hasil pengukuran saat terisi 4 buah buku.....	35
<b>Tabel 4. 3</b> Hasil Pengukuran Pada Power Supply 12 V .....	38
<b>Tabel 4. 4</b> Hasil Pengukuran Modul Relay dan Sinar UV .....	39
<b>Tabel 4. 5</b> Hasil Pengukuran Pada LCD I2C.....	42

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- A. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- B. Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- C. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- D. Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- E. Surat Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- F. Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- G. Coding Program Arduino
- H. Dokumentasi Alat Sterilisasi Buku
- I. Bukti Penyerahan Hasil Karya/Rancang Bangun
- J. Datasheet
- K.