

**RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU PADA ALAT
STERILISASI BUKU di UPT PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**



LAPORAN AKHIR

**Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

MUHAMMAD NURCHOLIS

0619 3032 1220

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2022**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU PADA ALAT
STERILISASI BUKU DI UPT PERPUSTAKAAN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA



LAPORAN AKHIR

Disusun Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Elektro Program Studi DIII Teknik Elektronika
Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyetujui,

Pembimbing I

Nilsen Alfarizal, S.T., M.Kom
NIP.197508162001121001

Pembimbing II

Johansyah Al Rasyid, S.T., M.Kom
NIP.197803192006041001

Mengetahui,

Ketua Jurusan
Teknik Elektro

Ir. Iskandar Lutfi, M.T
NIP.196501291991031002

Koordinator Program Studi
Teknik Elektronika

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

PERNYATAAN ORISINILITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Nurcholis

NIM : 061930321220

Judul : Rancang Bangun Sistem Kendali Suhu Pada Alat Sterilisasi Buku di
UPT Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya

Menyatakan bahwa Laporan Akhir saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing I dan pembimbing II dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/*plagiat* dalam Laporan Akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Palembang, Juni 2022



Muhammad Nurcholis

MOTTO

Alhamdulillah – Segala Puji Bagi Allah SWT.

مَنْ جَدَّ وَجَدَ

“Barang siapa bersungguh-sungguh maka ia akan berhasil”.

مَنْ صَبَرَ ظَفِرَ

“Barang siapa bersabar, beruntunglah dia”.

مَنْ سَارَ عَلَى الدَّرَبِ وَصَلَ

“Barang siapa yang berjalan dijalur-Nya maka akan sampai”.

"Bekerjalah untuk akhiratmu seolah-olah kamu akan mati esok hari, dan bekerjalah untuk kehidupan duniamu seolah-olah kamu akan hidup selamanya."

Ali bin Abi Thalib

Kupersembahkan Kepada :

- Kedua orang tuaku yang selalu memberikan dukungan moril dan materil serta doa yang tiada henti.
- Kakak dan adikku yang selalu memberikan dukungan, doa serta semangat.
- Para dosen dan staff di Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya yang saya hormati.
- Teman seperjuangan Teknik Elektronika, khususnya kelas 6 EN.
- Almamaterku.

ABSTRAK

RANCANG BANGUN SISTEM KENDALI SUHU PADA ALAT STERILISASI BUKU di UPT PERPUSTAKAAN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Oleh :

MUHAMMAD NURCHOLIS

061930321220

Dunia saat ini sedang dihadapkan dengan Pandemi Covid-19 yang disebabkan oleh Virus Corona. Di masa pandemi ini, Perpustakaan yang merupakan tempat menyediakan sarana bahan bacaan tetap memberikan layanan dengan beberapa perubahan mengikuti protokol kesehatan. Karena buku-buku pada perpustakaan bisa menjadi salah satu media penularan virus corona. Untuk mencegah penularan virus corona melalui buku perlu dilakukan pensterilisasian pada buku. Salah satu upaya untuk pensterilisasian buku yaitu dengan memanfaatkan *heater* (pemanas) yang dapat membunuh bakteri ataupun virus. Oleh karena itu, pada penelitian ini merancang serta merealisasikan alat pensterilisasi buku menggunakan sinar ultraviolet dan *heater* berbasis Arduino Uno. Pembuatan alat ini menggunakan Arduino Uno, timer dan sensor suhu. Dalam hal ini sensor suhu berfungsi untuk memantau suhu yang dihasilkan oleh *heater* sekaligus menonaktifkan *heater* jika sudah mencapai suhu yang ditentukan dan menghidupkannya lagi selama masih proses berjalan . Penempatan alat tersebut nantinya akan ditempatkan di UPT Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Kata kunci : Covid-19, perpustakaan, pensterilisasi, *heater*, sensor suhu

ABSTRACT
DESIGN AND CONSTRUCTION OF TEMPERATURE CONTROL
SYSTEM ON BOOK STERILIZATION EQUIPMENT at LIBRARY
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC

By :
MUHAMMAD NURCHOLIS
061930321220

The world is currently faced with the Covid-19 Pandemic caused by the Corona Virus. During this pandemic, the library, which is a place to provide reading materials, continues to provide services with several changes following health protocols. 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 the books. One of the efforts to sterilize books is by using a heater that can kill bacteria or viruses. Therefore, in this study, we design and realize a book sterilization tool using ultraviolet light and an Arduino Uno-based heater. Making this tool using Arduino Uno, timer and temperature sensor. In this case the temperature sensor functions to monitor the temperature generated by the heater while deactivating the heater if it has reached the specified temperature and turning it on again while the process is running. The placement of these tools will later be placed in the UPT of the Sriwijaya State Polytechnic Library.

Keywords: Covid-19, library, sterilization, heater, temperature sensor

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan puji dan syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan baik dan tepat pada waktunya. Laporan akhir 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 KENDALI SUHU PADA ALAT STERILISASI BUKU di UPT PERPUSTAKAAN POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA”**. Kelancaran proses pembuatan dan penulisan laporan akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan dan petunjuk dari dosen pembimbing, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga terselesaikannya laporan akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada :

1. Bapak Niksen Alfarizal, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I.
2. Bapak Johansyah Al Rasyid, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II.

Kelancaran proses penulisan laporan akhir ini tak luput berkat bimbingan, arahan, dan petunjuk serta kerjasama dari berbagai pihak, baik pada tahap persiapan, penyusunan, hingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Untuk itu, 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. Mama dan Papa serta Kakak saya yang telah memberikan segala doa dan dukungan baik moral maupun materil selama melakukan pembuatan dan penyusunan laporan akhir.
6. Kenita Purwati yang telah menemani saya selama ini dengan membantu dan memberikan doa serta semangat tiada hentinya.
7. Rizky D Pratama selaku partner saya dalam membuat Laporan Akhir ini serta membantu, memberikan pengalaman, serta saling menguatkan di setiap harinya.
8. Amrizal Salam yang bersedia menyiapkan rumahnya selama pembuatan dan penyusunan laporan akhir.
9. Teman seperjuangan D3 Teknik Elektronika 6EN.
10. Seluruh Mahasiswa Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya Angkatan 2019.

Akhir kata semoga Allah SWT, memberikan segala hidayah dan Rahmat-Nya kepada semua yang telah membantu penulisan dalam menyusun laporan akhir ini., Aamiin. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan akhir ini masih banyak kekurangan serta kekeliruan, baik mengenai isi laporan maupun cara penulisan. Untuk itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun.

Palembang, Juni 2022



Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.4.1 Tujuan.....	2
1.4.2 Manfaat.....	3
1.5 Metode Penulisan	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
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 & Output</i>	11
2.5	LCD (<i>Liquid Crystal Display</i>).....	12
2.6	I2C	13
2.7	Sensor Suhu DS18b20.....	14
2.8	Buzzer.....	15
2.9	<i>Push button</i>	16
2.10	<i>Power Supply 12 V</i>	16
2.11	Relay.....	18
2.12	Resistor.....	20
BAB III PERANCANGAN ALAT		22
3.1	Perancangan	22
3.2	Perancangan Elektronik.....	22
3.2.1	Skema Rangkaian.....	23
3.2.2	Blok Diagram	24
3.2.3	Flowchart.....	25
3.3	Perancangan Mekanik	26
3.4	Cara Kerja Alat.....	27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		29
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.....	32

4.6	Data Hasil Pengujian dan Pengukuran	33
4.6.1	Pada Saat Terisi 4 Buah Buku	33
4.6.2	Pada saat terisi 8 buku	35
4.6.2	Pengukuran Pada <i>Power Supply</i>	38
4.6.3	Pengukuran Pada Modul relay	39
4.6.4	Pengukuran Pada LCD I2C	42
4.7	Analisa Hasil Pengukuran	43
BAB V PENUTUP		45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran	45
DAFTAR PUSTAKA		46
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Virus Corona	5
Gambar 2.2 Sinar UV	7
Gambar 2.3 <i>Heater</i>	9
Gambar 2.4 Arduino UNO	9
Gambar 2.5 LCD	13
Gambar 2.6 I2C	14
Gambar 2.7 Sensor Suhu DS18B20	15
Gambar 2.8 Buzzer	15
Gambar 2.9 <i>Push Button</i>	16
Gambar 2.10 <i>Power Supply 12 V</i>	17
Gambar 2.11 Relay 1 Channel	20
Gambar 2.12 Resistor	21
Gambar 3.1 Skematik Rangkaian	23
Gambar 3.2 Blok Diagram	24
Gambar 3.3 Flowchart	25
Gambar 3.4 Tampak Depan Luar	26
Gambar 3.5 Tampak Samping Luar	27
Gambar 3.6 Tampak Dalam	27
Gambar 4.1 TP1 Sensor Suhu	30
Gambar 4.2 TP2 PSU 12V	31
Gambar 4.3 TP 3,4,dan 5 Modul Relay	31
Gambar 4.4 TP 6,7,dan 8 LCD I2C	32
Gambar 4.5 Alat Sterilisasi terisi satu rak penuh	34
Gambar 4.6 Kondisi Suhu Saat Proses Awal Sterilisasi	34
Gambar 4.7 Kondisi Suhu dipertengahan Sterilisasi	35
Gambar 4.8 Kondisi Suhu Saat Selesai Proses Sterilisasi	35
Gambar 4.9 Alat Sterilisasi terisi dua rak penuh	37
Gambar 4.10 Kondisi Suhu Saat Proses Awal Sterilisasi	37
Gambar 4.11 Kondisi Suhu dipertengahan Sterilisasi	38
Gambar 4.12 Kondisi Suhu Saat Selesai Proses Sterilisasi	38

Gambar 4.13 Hasil Pengukuran <i>Power Supply</i> 12 V.....	39
Gambar 4.14 Hasil Pengukuran <i>Vin AC</i> Kondisi Menyala.....	40
Gambar 4.15 Hasil Pengukuran <i>Vin AC</i> Kondisi Tidak Menyala.....	40
Gambar 4.16 Hasil Pengukuran <i>VDC</i> Kondisi Menyala dan Tidak Menyala.....	41
Gambar 4.17 Hasil Pengukuran Pin D5 Saat Kondisi Menyala.....	41
Gambar 4.18 Hasil Pengukuran Pin D5 Saat Kondisi Tidak Menyala.....	42
Gambar 4.19 Hasil Pengukuran <i>Vin LCD 12C</i>	43
Gambar 4.20 Hasil Pengukuran Pin SDA SCL LCD I2C	43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Virus dan Bakteri.....	6
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino UNO	10
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Saat Terisi 4 Buah Buku.....	33
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Saat Terisi 8 Buah Buku.....	35
Tabel 4.3 Hasil Pengukuran Pada <i>Power Supply</i> 12 V	39
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Modul Relay	39
Tabel 4.5 Hasil Pengukuran Pada LCD I2C	42