

**RANCANG BANGUN ALAT PENYEMPROTAN  
DISINFEKTAN OTOMATIS BERBASIS *IOT*  
MENGUNAKAN SENSOR INFRARED DI  
LABORATORIUM TEKNIK TELEKOMUNIKASI**



**LAPORAN AKHIR**

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

**Oleh :**

**Anisa Wulandari  
061830330247**

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
JURUSAN TEKNIK ELEKTRO  
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2021**

# LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

## RANCANG BANGUN ALAT PENYEMPROTAN DISINFEKTAN OTOMATIS BERBASIS IOT MENGUNAKAN SENSOR INFRARED DI LABORATORIUM TEKNIK TELEKOMUNIKASI



Oleh :

Anisa Wulandari  
061830330247

Palembang, Juli 2021

Menyetujui,

Pembimbing I

Emilia Hesti, S.T., M.Kom.  
NIP. 197205271993022001

Pembimbing II

Eka Susanti, S.T., M. Kom  
NIP. 197812172000122001

Ketua Jurusan

Ir. Iskandar Luthfi, M.T.  
NIP. 1963042919911031002

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Ciksadan, S.T., M.Kom.  
NIP. 196809071993031003

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Anisa Wulandari  
NIM : 061830330247  
Program Studi : Teknik Telekomunikasi  
Jurusan : Teknik Elektro

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Akhir yang telah saya buat ini dengan judul **“Rancang Bangun Alat Penyemprotan Disinfektan Otomatis Berbasis IOT Menggunakan Sensor Infrared di Laboratorium Teknik Telekomunikasi”** adalah benar hasil saya sendiri dan bukan merupakan duplikasi, serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Palembang, Juli 2021

Penulis



Anisa Wulandari

## *MOTTO DAN PERSEMBAHAN*

**MOTTO :**

*“You Can’t Have a Better Tomorrow if You’re Still Thinking About Yesterday”*

**(Charles F Kettering)**

*“You Are Not Someone Else’s Opinion of You”*

**(Taylor Swift)**

**Atas Rahmat Allah SWT.**

**Laporan Ini Sayal Persembakan Kepada:**

- ❖ **Kedua orang tua saya serta kakak dan adik tersayang saya.**
- ❖ **Ibu Emilia Hesti, S.T., M.Kom dan Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, dan membantu saya selama Ini.**
- ❖ **Dosen-dosen kami yang telah membimbing, mengajari, mendidik dan membantu kami selama ini.**
- ❖ **Team COVID (Dinda, Euis, Diah dan Widya)**
- ❖ **Sahabat kuliah saya Bismillah Orang Kaya, Della, Nadiyah dan Riska.**
- ❖ **Teman-teman SMANPALA A.16 dan rekan-rekan UKM MARS 2018-2020.**
- ❖ **Teman Kelasku Telkom 6 TB.**
- ❖ **Almamater tercinta.**

## ABSTRAK

**RANCANG BANGUN ALAT PENYEMPROTAN DISINFEKTAN OTOMATIS BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED DI LABORATORIUM TEKNIK TELEKOMUNIKASI  
-(2021 : 64 HALAMAN + 43 GAMBAR + 9 TABEL + LAMPIRAN)**

---

---

**Anisa Wulandari**

**061830330247**

**PROGRAM STUDI TEKNIK TELEKOMUNIKASI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

COVID-19 adalah penyakit yang disebabkan oleh virus SARS-CoV-2. Beberapa gejala tanda tanda Pandemi corona virus disease 2019 (COVID-19) dimulai dengan munculnya kasus COVID-19 di negara Cina. Pandemi COVID-19 yang terus menyebar dan masih belum terkendali sehingga diperlukan berbagai upaya untuk terus menerapkan himbauan *social-distance* ditengah-tengah fase adaptasi kebiasaan baru. Himbauan menjaga jarak, penggunaan masker, mencuci tangan serta penyemprotan disinfektan. Penyemprotan disinfektan saat ini masih dilakukan secara manual. Sehingga perlu adanya alat penyemprot disinfektan yang bekerja otomatis (menggunakan sensor). alat tersebut penulis juga membuat alat tersebut berbasis *IOT* (*Internet of Things*) untuk memonitor berapa banyak Mahasiswa maupun Dosen di Lab Teknik Telekomunikasi yang tertarik menggunakan alat tersebut dalam satu hari. Alat automatic disinfektan ini menggunakan sensor infrared dan sensor ultrasonik sebagai pendeteksi objek. Pengiriman data oleh NodeMCU ESP8266 tergantung pada koneksi wiFi yang digunakan dan koneksi WiFi yang digunakan harus sama dengan server yang digunakan.

Kata Kunci : COVID-19, *Automatic* Disinfektan, *IOT*, Sensor Infrared, Sensor Ultrasonik, NodeMCU ESP8266, WiFi.

## **ABSTRACT**

**IOT-BASED AUTOMATIC DISINFECTANT SPRAYING EQUIPMENT  
USING INFRARED SENSORS IN TELECOMMUNICATIONS  
ENGINEERING LABORATORY  
-(2021 : 64 PAGES + 43 IMAGES + 9 TABLES + APPENDICES)**

---

---

**Anisa Wulandari**

**061830330247**

**TELECOMMUNICATION ENGINEERING STUDY PROGRAM  
ELECTRICAL ENGINEERING MAJOR  
SRIWIJAYA STATE POLYTECHNIC**

COVID-19 is a disease caused by the SARS-CoV-2 virus. Some of the signs of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic began with the emergence of COVID-19 cases in China. The COVID-19 pandemic continues to spread and is still not under control, so various efforts are needed to continue implementing social-distance appeals in the midst of the adaptation phase of new habits. Appeals for social distancing, wearing masks, washing hands and spraying disinfectants. Disinfectant spraying is currently still done manually. So it is necessary to have a disinfectant sprayer that works automatically (using sensors). The author also made the tool based on IOT (Internet of Things) to monitor how many students and lecturers in the Telecommunications Engineering Lab are interested in using the tool in one day. This automatic disinfectant tool uses infrared sensors and ultrasonic sensors as object detectors. Data transmission by NodeMCU ESP8266 depends on the WiFi connection used and the WiFi connection used must be the same as the server used.

Keywords: COVID-19, Automatic Disinfectant, IOT, Infrared Sensor, Ultrasonic Sensor, NodeMCU ESP8266, WiFi.

## KATA PENGANTAR



Alhamdulillah puji dan syukur kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir yang berjudul **“RANCANG BANGUN ALAT PENYEMPROTAN DISENFECTAN OTOMATIS BERBASIS *IOT* MENGGUNAKAN SENSOR INFRARED DI LABORATORIUM TEKNIK TELEKOMUNIKASI”** ini dengan tepat waktu. Tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Selama menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis banyak sekali mendapat bantuan, bimbingan dan petunjuk dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang.
2. Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan ke zaman terang benderang seperti sekarang ini.
3. **Ibu Emilia Hesti S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing I**
4. **Ibu Eka Susanti, S.T., M.Kom selaku Dosen Pembimbing II**
5. Kedua orang tua Papa Yun dan Mama Ida, serta kakak saya Zara dan adik saya Yuda yang selalu memberikan dukungan dan do'a terbaik.
6. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ir. Iskandar Lutfi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya.
8. Bapak Destra Andika Pratama, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Sriwijaya
9. Bapak Ciksadan, S.T.,M.Kom selaku Ketua Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya.
10. Bapak dan Ibu dosen pengajar di Program Studi DIII Teknik Telekomunikasi yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat.
11. Seluruh staff laboratorium dan bengkel Teknik Telekomunikasi
12. Teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Telekomunikasi khususnya kelas 6TB.
13. Team COVID (dinda, euis, widya, diah).
14. Sahabat saya semasa kuliah, “Bismillah Orang Kaya” Della, Nadiyah, dan Riska.

15. Sahabat SMA saya (Alika, Novia, Selvia, Olviea, Tarissya, Mahdiyah, Shelbiyah, Syifa Dea dan Danty) dan rekan-rekan UKM MARS 2018-2020 yang selalu memberi dukungan.
16. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Laporan Akhir ini.
17. *Last but not least, I wanna thank me, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times.*

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 penulisan yang akan datang. Akhir kata penulis berharap semoga Laporan Akhir ini bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkannya, khususnya mahasiswa-mahasiswa Program Studi Teknik Telekomunikasi Politeknik Negeri Sriwijaya sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai, Aamiin.

Palembang, Juli 2021

Anisa Wulandari



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN AKHIR .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....</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>xiii</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 .....	2
1.5 Manfaat .....	3
1.5.1 Bagi Penulis .....	3
1.5.2 Bagi Lembaga .....	3
1.5.3 Bagi Masyarakat .....	3
1.6 Metodologi Penulisan .....	3
1.6.1 Metode Studi Pustaka .....	3
1.6.2 Metode Observasi .....	4
1.6.3 Metode Konsultasi .....	4
1.6.4 Metode <i>Cyber</i> .....	4
1.7 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 <i>Internet of Things</i> (IOT) .....	6
2.1.1 Prinsip Kerja IOT .....	7
2.1.2 Contoh Perangkat IOT .....	7
2.2 WiFi .....	8
2.3 Modul Relay .....	9
2.3.1 Jenis-jenis Relay .....	10
2.4 Modul ESP8266 .....	11

2.5 LCD ( <i>Liquid Crystal Display</i> ) .....	14
2.5.1 Struktur Dasar LCD .....	15
2.5.2 Prinsip Kerja LCD .....	16
2.5.3 Fungsi Pin LCD .....	17
2.6 Arduino .....	17
2.7 Software Arduino.....	18
2.8 Jenis-jenis Arduino .....	20
2.8.1 Arduino Uno R3 .....	20
2.8.2 Arduino Due .....	21
2.8.3 Arduino Mega.....	23
2.8.4 Arduino Leonardo .....	25
2.8.5 Arduino Fio .....	26
2.8.6 Arduino Lilypad .....	28
2.9 Power Supply.....	29
2.10 Sensor .....	29
2.10.1 Klasifikasi Sensor .....	30
2.11 Sensor Infrared.....	31
2.12 Sensor Ultrasonik .....	32
2.12.1 Sensor Ultrasonik Ping .....	34
2.13 Akrilik.....	35
<b>BAB III GAMBARAN UMUM PERUSAHAAN.....</b>	<b>38</b>
3.1 Tujuan Perancangan .....	38
3.2 Blog Diagram .....	39
3.3 FlowChart Program .....	39
3.4 Perancangan Alat .....	40
3.4.1 Perancangan Perangkat Lunak (SoftWare).....	40
3.4.1.1 Pemrograman .....	40
3.4.1.2 Perancangan Database.....	42
3.4.1.3 Rancangan Tampilan Web .....	44
3.4.2 Perancangan Mekanik .....	45
3.4.2.1 Daftar Komponen.....	45
3.4.2.2 Perancangan Rangkaian .....	47
3.5 Desain Alat .....	47
3.6 Prinsip Kerja Alat .....	48
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>49</b>
4.1 Hasil Perancangan Perangkat Keras (Hardware).....	49
4.1.1 Hasil Pengujian Perangkat Keras (Hardware) .....	51
4.1.2 Pengujian Input dan Output .....	55

4.1.3 Pengujian Pada LCD.....	56
4.1.4 Pengukuran Sensor Infrared.....	58
4.1.6 Pengukuran Sensor Ultrasonik.....	59
4.2 Pengujian Perangkat Lunak .....	60
4.2.1 Program Arduino IDE.....	60
4.2.2 Pengujian Pada WEB .....	61
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>63</b>
5.1 Kesimpulan .....	63
5.2 Saran .....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Prinsip Kerja IOT .....	7
Gambar 2.2 Modul Relay .....	9
Gambar 2.3 Modul NodeMCU .....	12
Gambar 2.4 LCD .....	15
Gambar 2.5 Struktur LCD .....	16
Gambar 2.6 Tampilan Utama IDE Arduino .....	19
Gambar 2.7 Arduino Uno R3 .....	20
Gambar 2.8 Arduino Due .....	22
Gambar 2.9 Arduino Mega 2560 .....	23
Gambar 2.10 Pinout Arduino Mega 2560 .....	25
Gambar 2.11 Arduino Leonardo .....	26
Gambar 2.12 Arduino Fio .....	27
Gambar 2.13 Arduino Lilypad .....	28
Gambar 2.14 Power Supply .....	29
Gambar 2.15 Sensor Infrared .....	31
Gambar 2.16 Sensor Ultrasonik ping .....	34
Gambar 2.17 Bentuk Sinyal Sensor Ping .....	35
Gambar 2.18 Akrilik .....	36
Gambar 3.1 Blok Diagram .....	39
Gambar 3.2 Flowchart .....	39
Gambar 3.3 Pemrograman Sensor dan Komponen Lainnya .....	41
Gambar 3.4 Pemrograman Void Setup .....	41
Gambar 3.5 Pemrograman Void Loop .....	42
Gambar 3.6 Tampilan Awal Codingan Web .....	43
Gambar 3.7 PHP code Sebagai Penerima .....	43
Gambar 3.8 PHP Code Sebagai Penerus .....	44
Gambar 3.9 Halaman Utama .....	47
Gambar 3.10 Gambar Rangkaian .....	47
Gambar 3.11 Desain Alat .....	47
Gambar 4.1 Perangkat Keras Tampak Dalam .....	49
Gambar 4.2 Perangkat Keras Tampak Luar .....	50
Gambar 4.3 Perangkat Keras Tampak Samping .....	51
Gambar 4.4 Tampilan Awal .....	52
Gambar 4.5 Tampilan Pengukuran Alat .....	52
Gambar 4.6 Tampilan Pengukuran Alat .....	54
Gambar 4.7 Pengukuran Pin SDA Sensor Infrared .....	58
Gambar 4.8 Pengukuran Pin SCL Sensor Infrared .....	58

Gambar 4.9 pengukuran Pin Triger Sensor Ultrasonik.....	59
Gambar 4.10 Pengukuran Pin Echo Sensor Ultrasonik .....	59
Gambar 4.11 Serial Monitor Program Arduino IDE.....	60
Gambar 4.12 Tampilan pada XAMPP .....	61
Gambar 4.13 Tampilan halaman awal WEB.....	61
Gambar 4.14 Tampilan Hasil Pengukuran pada Web.....	62

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Pin LCD .....	17
Tabel 2.2 Spesifikasi Arduino Uno R3 .....	20
Tabel 2.3 Spesifikasi Arduino 2560.....	23
Tabel 2.4 Spesifikasi Arduino Fio .....	27
Tabel 2.5 Spesifikasi Arduino Lilypad .....	28
Tabel 3.1 Daftar Komponen.....	46
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran automatic disinfectan.....	53
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Input dan Output.....	55
Tabel 4.3 Tabel Pengujian Tegangan pada LCD .....	56

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 2 Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 3 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing I
- Lampiran 4 Lembar Bimbingan Laporan Akhir Pembimbing II
- Lampiran 5 Lembar Rekomendasi Ujian Laporan Akhir
- Lampiran 6 Lembar Revisi Ujian Akhir
- Lampiran 7 Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir
- Lampiran 8 Codingan Alat