

TUGAS AKHIR

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS *STERILIZER BOX* UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN *COVID-19* MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS IOT



DAMAR ZAKY MUHAMMAD

18102082

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

TUGAS AKHIR

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS
STERILIZER BOX UNTUK MENCEGAH
PENYEBARAN *COVID-19* MENGGUNAKAN
NODEMCU BERBASIS IOT**

***DESIGN AND BUILD AUTOMATIC STERILIZER BOX
SYSTEM TO PREVENT THE SPREAD OF COVID-19
USING NODEMCU BASED ON IOT***

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



DAMAR ZAKY MUHAMMAD

18102082

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS INFORMATIKA
INSTITUT TEKNOLOGI TELKOM PURWOKERTO
2022**

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING


**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS
STERILIZER BOX UNTUK MENCEGAH
PENYEBARAN COVID-19 MENGGUNAKAN
NODEMCU BERBASIS IOT**

**DESIGN AND BUILD AUTOMATIC STERILIZER BOX
SYSTEM TO PREVENT THE SPREAD OF COVID-19
USING NODEMCU BASED ON IOT**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
DAMAR ZAKY MUHAMMAD
18102082

Telah Diujikan dan Dipertahankan dalam Sidang Ujian Tugas Akhir Pada hari
Kamis, 1 September 2022

Pembimbing I,


Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.CS.
NIDN. 0609128902

Tugas Akhir ini diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Komputer
Tanggal 1 September 2022

Ketua Program Studi Teknik Informatika


Amalia Beladonna Arifa, S.Pd., M.Cs.
NIDN. 0606019201

LEMBAR PENETAPAN PENGUJI

**RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS
STERILIZER BOX UNTUK MENCEGAH
PENYEBARAN COVID-19 MENGGUNAKAN
NODEMCU BERBASIS IOT**

**DESIGN AND BUILD AUTOMATIC STERILIZER BOX
SYSTEM TO PREVENT THE SPREAD OF COVID-19
USING NODEMCU BASED ON IOT**

Dipersiapkan dan Disusun Oleh
DAMAR ZAKY MUHAMMAD
18102082

Tugas Akhir Telah diuji dan Dinilai Panitia Penguji Program Studi Teknik
Informatika

Fakultas Informatika

Institut Teknologi Telkom Purwokerto

Pada Tanggal : 01 September 2022

Penguji 1,

Penguji 2,



Aditya Wijayanto, S.Kom M.Cs. Anggi Zafia, S.T., M.Eng.

NIDN. 0608118902

NIDN. 0601128701

Penguji 3



Alon Jala Tirta Segara, S.Kom., M.Kom.

NIDN. 0605039201

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertandatangan di bawah ini,

Nama mahasiswa : Damar Zaky Muhammad

NIM : 18102082

Program Studi : S1 Teknik Informatika

Menyatakan bahwa Tugas Akhir dengan judul berikut:

RANCANG BANGUN SISTEM OTOMATIS *STERILIZER BOX* UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN *COVID-19* MENGGUNAKAN NODEMCU BERBASIS IOT

Dosen Pembimbing Utama : Aulia Desy Nur Utomo, S.kom., M.Cs.

Dosen Pembimbing Pendamping : -

1. Karya tulis ini adalah benar-benar ASLI dan BELUM PERNAH diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Institut Teknologi Telkom Purwokerto maupun di Perguruan Tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan, dan penelitian Saya Sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan dari Tim Dosen Pembimbing.
3. Dalam Karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat orang lain, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan disebutkan dalam Daftar Pustaka pada karya tulis ini.
4. Perangkat lunak yang digunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab Saya, bukan tanggungjawab Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
5. Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya, apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima Sanksi Akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Perguruan Tinggi.

Purwokerto, 18 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



(Damar Zaky Muhammad)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas karuniaNya dan atas segala limpahan rahmatNya, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian ini dengan baik. Penulis dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Arfianto Fahmi, S.T., M.T., IPM. selaku Rektor Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
2. Bapak Auliya Burhanuddin, S.Si., M.,Kom. selaku Dekan Fakultas Teknik Industri dan Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
3. Ibu Amalia Beladinna Arifa, S.Pd., M.Cs. selaku Kepala Program Studi S1 Teknik Informatika Institut Teknologi Telkom Purwokerto.
4. Bapak Aulia Desy Nur Utomo, S.Kom., M.CS. selaku Dosen Pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan pada saat penyusunan proposal penelitian.
5. Orang tua yang telah memberikan doa dan dukungan untuk penulis pada saat mengerjakan.
6. Teman Seperjuangan, teman-teman mahasiswa/i Institut Teknologi Telkom Purwokerto serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini, penulis menyadari masih banyak kekurangan. Untuk itu, diperlukan saran dan kritik dari pembaca untuk kesempurnaan proposal penelitian. Penulis berharap semoga proposal penelitian ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi pembaca.

Purwokerto, 18 Agustus 2022



Damar Zaky Muhammad

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PENETAPAN PENGUJI	iv
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Pertanyaan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Tinjauan Pustaka	5
2.2 Landasan Teori	12
2.2.1 Mikrokontroller.....	12

2.2.2	NodeMCU ESP8266.....	14
2.2.3	Arduino Uno	15
2.2.4	Arduino IDE.....	15
2.2.5	Sensor.....	16
2.2.6	Sensor Ultrasonik.....	17
2.2.7	Sensor <i>Load Cell</i>	18
2.2.8	<i>Relay</i>	19
2.2.9	Mist Maker.....	20
2.2.10	Blynk.....	21
2.2.11	Sensor Suhu <i>DHT-11</i>	22
2.2.12	Modul LM2596.....	23
2.2.13	<i>Power Supply</i>	23
2.2.14	<i>Black Box Testing</i>	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Subjek dan Objek Penelitian	26
3.1.1	Subjek Penelitian	26
3.1.2	Objek Penelitian.....	26
3.2	Diagram Alir Penelitian.....	26
3.2.1	Studi Literatur	28
3.2.2	Observasi dan Wawancara	28
3.2.3	Perancangan Sistem	28
3.2.4	Perakitan Alat dan Bahan	28
3.2.5	Pembuatan Program	28
3.2.6	Pengujian Alat.....	29
3.2.7	Implementasi Lapangan.....	29
3.2.8	Evaluasi Keseluruhan Sistem.....	29
3.2.9	Penulisan Laporan	29
3.3	Detail Tahapan Penelitian.....	29
3.3.1	Studi Literatur	29

3.3.2	Observasi dan Wawancara	30
3.3.3	Perancangan Sistem	30
3.3.4	Alat dan Bahan Penelitian	37
3.3.4.1	Alat Penelitian.....	37
3.3.4.2	Bahan Penelitian	37
3.3.5	Pengujian Alat Menggunakan <i>Black Box</i>	39
3.3.5.1	Pengujian Sensor Ultrasonik.....	40
3.3.5.2	Pengujian <i>Load Cell</i>	41
3.3.5.3	Pengujian <i>Load Cell On/Off Relay</i>	41
3.3.5.4	Pengujian Sensor Suhu <i>DHT-11</i>	43
3.3.6	Implementasi Lapangan.....	43
3.3.7	Evaluasi Keseluruhan Sistem.....	43
BAB IV KESIMPULAN DAN SARAN		44
4.1	Hasil Rangkaian <i>Hardware</i>	44
4.2	Hasil Rangkaian <i>Software</i>	46
4.3	Hasil Pengujian Rangkaian.....	47
4.3.1	<i>Black Box Testing</i> Pada Rangkaian <i>Sterilizer Box</i>	47
4.3.2	Pengujian Sensor Ultrasonik	49
4.3.3	Pengujian <i>Sensor Load Cell</i>	51
4.3.4	Pengujian <i>Sensor Load Cell</i> Untuk <i>On/Off Relay</i>	52
4.3.5	Pengujian Sensor DHT-11	53
4.4	Pengujian Keseluruhan Alat.....	53
4.5	Implementasi Lapangan	55
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		57
5.1	Kesimpulan	57
5.2	Saran	58
DAFTAR PUSTAKA		59
LAMPIRAN.....		65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu	7
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	8
Tabel 2.3 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	9
Tabel 2.4 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	10
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu (Lanjutan)	11
Tabel 3.1 Sensor Ultrasonik 1	33
Tabel 3.2 Sensor Ultrasonik 2	33
Tabel 3.3 Sensor Suhu <i>DHT-11</i>	34
Tabel 3.4 SenSor Suhu <i>Load Cell</i>	34
Tabel 3.5 <i>Relay</i>	34
Tabel 3.6 <i>Micro Servo 1</i>	35
Tabel 3.7 <i>Micro Servo 2</i>	35
Tabel 3.8 Modul LM2596	35
Tabel 3.9 <i>Led Red 1</i>	35
Tabel 3.10 <i>Led Red 2</i>	36
Tabel 3.11 <i>Led Blue 1</i>	36
Tabel 3.12 <i>Led Blue 2</i>	36
Tabel 3.13 Nodemcu	36
Tabel 3.14 Pengujian Sensor Ultrasonik	40
Tabel 3.15 Pengujian <i>Load Cell</i>	41
Tabel 3.16 Pengujian <i>Load Cell On/Off Relay</i>	42
Tabel 3.17 Pengujian Sensor Suhu <i>DHT-11</i>	42
Tabel 4.1 Pengujian Sensor Suhu <i>DHT-11</i>	47
Tabel 4.2 Hasil Pengujian Dari Sisi Pengirim	50
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Dari Sisi Penerima	50
Tabel 4.4 Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	52

Tabel 4.5 Pengujian Sensor <i>Load Cell</i> Untuk <i>On/Off Relay</i>	53
Tabel 4.6 Pengujian Sensor <i>DHT-11</i>	53
Tabel 4.7 Pengujian Keseluruhan Alat.....	54

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 NodeMCU	14
Gambar 2.2 Arduino Uno.....	15
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik	18
Gambar 2.4 Sensor <i>Load Cell</i>	19
Gambar 2.5 <i>Relay</i>	20
Gambar 2.6 <i>Mist Maker</i>	21
Gambar 2.7 Logo Blynk.....	22
Gambar 2.8 Sensor <i>DHT-11</i>	22
Gambar 2.9 Modul LM2596	23
Gambar 2.10 <i>Power Supply</i>	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Penelitian	27
Gambar 3.2 Alur Sistem Perancangan Alat	30
Gambar 3.3 Skema Rancangan <i>SterilizerBox</i>	32
Gambar 4.1 Bagian Depan <i>Sterilizer Box</i>	44
Gambar 4.2 Bagian Atas Alas	44
Gambar 4.3 Rangkaian Utama	45
Gambar 4.4 Halaman Blynk.....	46
Gambar 4.5 Pengujian Sensor Ultrasonik	49
Gambar 4.6 Pengujian Sensor <i>Load Cell</i>	51
Gambar 4.7 Implementasi Lapangan	56