



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

**RANCANG BANGUN BILIK DISINFEKTAN
PORTABEL OTOMATIS UNTUK MENCEGAH
PENYEBARAN VIRUS COVID-19**

IRWAN PUJI RAHARJO

NIM : 163600008

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADIBUANA SURABAYA

2021



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**



SKRIPSI

**RANCANG BANGUN BILIK DISINFEKTAN PORTABEL OTOMATIS
UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN VIRUS COVID-19**



**IRWAN PUJI RAHARO
NIM. 163600008**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2021**





SKRIPSI



**RANCANG BANGUN BILIK DISINFEKTAN PORTABEL OTOMATIS
UNTUK MENCEGAH PENYEBARAN VIRUS COVID-19**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**IRWAN PUJI RAHARO
NIM. 163600008**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**



2021





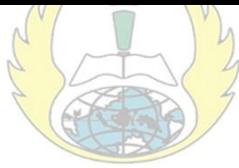
Lembar Persetujuan Pembimbing



**Skripsi ini dinyatakan siap di ujikan
Pembimbing,**



(Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.)



Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Skripsi ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi

Program Studi Teknik Elektro

Fakultas Teknik Universitas PGRI Adibuana Surabaya

Pada

Hari : Rabu

Tanggal : 30 Juni

Tahun : 2021

Panitia Ujian,

Ketua

: Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.

Dekan

Sekretaris

: Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si.

Ketua Prodi

Anggota

: Widodo, Drs., S.T., M.Kom.

Penguji I

: Sagita Rohman, S.T., M.Si.

Penguji II



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : IRWAN PUJI RAHARO

NIM : 163600008

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

Judul : Rancang Bangun Bilik Disinfektan Otomatis Portabel
Otomatis Untuk Mencegah Penyebaran Virus Covid-19

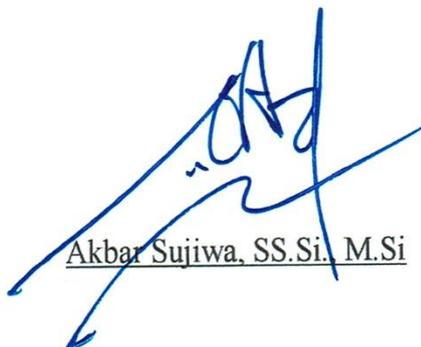
Dosen Pembimbing : Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si

Menyatakan bahwa Skripsi tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya. Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 21 Juni 2021

Dosen Pembimbing

Mahasiswa



Akbar Sujiwa, SS.Si., M.Si



Irwan Puji Raharjo



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK
KAMPUSII: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 📧
Website: www.ft.unipasby.ac.id E-mail: ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Selasa, 30 juni 2021
Jam : 11:15 – 12:00
Tempat : Di rumah, secara daring

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Irwan Puji Raharjo
NIM : 163600008
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Rancangan Bangun Bilik Disinfektan Portabel Otomatis Untuk Mencegah Penyebaran Covid-19
Bidang Keahlian : Teknik Elektro
Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

1. Untuk skripsi ini tata letak penulisan dalam skripsi ini perlu di perbaiki lagi
2. Untuk alat supaya di tempatkan di tempat yang semestinya
3. Untuk skripsi ini jenis tulisan supaya di perbaiki lagi

Tim Penguji

Nama (Tanda tangan)

1. Widodo ,Drs.,S.T.,M.Kom.

2. Sagita Rohman, S.T., M.Si.

*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.
Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terimakasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Skripsi. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Dr. M. Subandowo, MS., selaku Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
2. Yunia Dwie Nurcahyani, ST, MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. selaku Kepala Program Studi Teknik Elektro Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah memberi arahan penyusunan skripsi.
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Kedua orang tua dan Kedua keponakan yang saya sayangi atas do'a, dukungan moral dan materinya.
7. Saudari Nur Lailatul Qodriah selaku orang tercinta, yang menjadi semangat penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Harapan penulis, semoga hasil dari penelitian ini dapat digunakan bagi para akademisi dan yang membutuhkan.

Surabaya, 21 Juni 2021

Penulis

PERSEMBAHAN/MOTTO

MOTTO :

“KEAJAIBAN AKAN DATANG BAGI MANUSIA YANG TELAH BERUPAYA”

PERSEMBAHAN:

Skripsi ini adalah secuil ibadahku dalam kewajiban menuntut ilmu kepada Allah S.W.T, karena hanya Kepada-Nya kami berserah diri dan memohon pertolongan.

Sekaligus sebagai ungkapan terimakasih kepada:

1. Waras dan Nuryati yang telah memberikan fasilitas berupa doa dan motivasi dalam segala upayaku.
2. Keponakan-keponakan Om, Kidung Apta Khazindar dan Gangsar Atma Mannan yang selalu mendukung dan mensupport membantu proses dalam belajarku.
3. Kepada seluruh keluarga besarku yang tidak dapat kusebutkan satu persatu, yang telah memberikan dorongan moral agar aku tetap semangat dalam mengerjakan revisi-revisi.
4. Terimakasih kepada keluarga besar gojek online sidoarjo yang memberikan suatu inspirasi agar aku lebih percaya diri atas kemampuanku.
5. Kepada Dosen Pembimbing Akbar Sujiwa,S.Si.,M.Si. yang telah membekaliku dengan ilmu juga kebesarah hati.
6. Kepada Dosen Penguji Widodo,Drs.,S.T.,M.Kom. dan Sagita Rohman,S.T.,M.Si. yang telah meluangkan waktunya untuk bersedia melakukan pengujian kepada alat skripsi kami.
7. Teman- teman fakultas teknik yang telah memberikan saran ketika pikiran down.
8. Sahabat-sahabatku yang telah memberikan arahan juga kritik dan saran ketika aku sudah dititik lelah.
9. Nur Lailatul Q terima kasih karena telah membantu mengerjakan skripsi ini dari tengah hingga sampai di akhir.

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar pengajuan Skripsi	ii
Lembar Persetujuan Pembimbing	iii
Lembar Persetujuan Panitia Ujian	iv
Surat Pernyataan.....	v
Kata Pengantar.....	vi
Abstrak	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xii
BAB I.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB II.....	5
2.1 Virus Corona	5
2.2 Inflared Thermometer Sensor (MLX-90614)	6
2.3 IDE (Integrated Defelopment Environment)	7
2.4 Arduino Uno R3	9
2.5 Sensor Ultrasonik (HC-SR04)	11
2.6 LCD (Liquid Crystal Display)	12
2.7 I2C (Inter Integrateg Circuit)	14
2.8 Modul Relay	15
2.9 DF Player Mini	18
2.10 Speaker	18
2.11 Stepdown (LM-2596)	19
2.12 Power Supplay	20
2.13 Micro SD	21
2.14 Power Pump	21

2.15	Nozzel Sprayer	22
2.16	Disinfektan.....	22
BAB III.....		24
3.1	Rancangan Produk.....	24
3.1.1	Alat Penelitian	24
3.1.2	Bahan Penelitian	24
3.2	Prosedur Perancangan Produk	25
3.3	Flowchart.....	26
3.4	Tahap Persiapan	27
3.5	Tahap Pembuatan Alat.....	27
3.4.1.	Tahap Perancangan Mekanik.....	27
3.4.2.	Tahap Perancangan Hardware.....	32
3.4.3.	Tahap Perancangan Software.....	33
3.6	Variabel Dan Devinisi Operasional Variabel.....	35
3.7	Metode Analisis Data.....	37
BAB IV.....		39
4.1	Hasil Dan Evaluasi Produk	39
4.2	Pengamatan Pin Arduino Uno.....	42
4.3	Penyajian Data.....	43
4.3.1	Pengujian perbandingan akurasi suhu pada jarak.....	43
4.3.2	Pengujian akurasi sistem sensor ultrasonik HC-SR04.....	47
4.3.3	Pengujian pengamatan sistem pada bilik disinfektan	48
4.4	Analisis Data	49
4.5	Pembahasan.....	50
BAB V		51
5.1	Kesimpulan.....	51
5.2	Saran.....	51
Daftar Pustaka		52
Lampiran		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Virus Corona	5
Gambar 2.2 Sensor Suhu MLX-90614.....	6
Gambar 2.3 Jendela Perangkat Lunak IDE Arduino.....	8
Gambar 2.4 Tampilan Hasil IDE Arduino	8
Gambar 2.5 Arduino Uno.....	11
Gambar 2.6 Sensor Ultrasonik HC-SR04	11
Gambar 2.7 LCD (Liquid Crystal Display).....	13
Gambar 2.8 Inter Integrated Circuit (I2C)	14
Gambar 2.9 Kondisi Relay Ketika (NO), (NC), Dan (CO).....	16
Gambar 2.10 Modul Relay	17
Gambar 2.11 DF Player Mini.....	18
Gambar 2.12 Pin DF Player Mini	18
Gambar 2.13 Stepdown (LM-2596).....	19
Gambar 2.14 Power Supply.....	20
Gambar 2.15 Power Pump	21
Gambar 2.16 Nozzel Sprayer	22
Gambar 2.17 Cairan Disinfektan.....	23
Gambar 3.1 Gambar Flowchart Prosedur Perancangan Produk.....	26
Gambar 3.2 Desain Bilik Bilik Disinfektan	28
Gambar 3.3 Desain Skematik Rencana Produk Pada Box 1	29
Gambar 3.4 Desain Skematik Rencana Produk Pada Box 2	30
Gambar 3.5 Desain Skematik Rencana Produk Pada Box 3	31
Gambar 3.6 Diagram Blok Sistem	32
Gambar 3.7 Diagram Blok Alir Sistem Bilik Disinfektan	33
Gambar 4.1 Bilik Disinfektan Tampak Depan	39
Gambar 4.2 Bilik Disinfektan Tampak Samping	40

Gambar 4.3 Penempatan Perangkat	40
Gambar 4.4 Pengujian Perangkat	41
Gambar 4.5 Perangkat Tampak Dalam	42

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi Arduino Uno	10
Tabel 2.2 Spesifikasi Sensor Ultrasonik HC-SR04.....	12
Tabel 2.3 Spesifikasi LCD (16x2)	14
Tabel 2.4 Fungsi Pin Modul Relay	17
Tabel 2.5 Komposisi Disenfektan	23
Tabel 4.1 Pengamatan Pin Arduino Uno.....	42
Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Suhu Tubuh Pada Jarak 1cm	44
Tabel 4.3 Diagram Barang Pengukuran Suhu Tubuh Pada Jarak 1cm	44
Tabel 4.4 Hasil Pengukuran Suhu Tubuh Pada Jarak 2cm	45
Tabel 4.5 Diagram Batang Pengukuran Suhu Tubuh Pada Jarak 2cm	45
Tabel 4.6 Hasil Pengukuran Suhu Tubuh Pada Jarak 3cm	46
Tabel 4.7 Diagram Batang Pengukuran Suhu Tubuh Pada Jarak 3cm	46
Tabel 4.8 Pengujian Akurasi Sistem Sensor Ultrasonik	47
Tabel 4.9 Diagram Batang Hasil Pengukuran Sistem Sensor Ultrasonik	48
4Tabel Pengujian Pengamatan Pada Sistem Bilik Disenfektan	48