



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

**PERANGKAT SISTEM MONITORING KESEHATAN BERFITUR INTERNET
OF THINGS (IOT) UNTUK PASIEN ISOLASI MANDIRI COVID-19.**

HANIF WAHYU IRFANDA
NIM. 203609002

PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

SKRIPSI



**PERANGKAT SISTEM MONITORING KESEHATAN BERFITUR *INTERNET
OF THINGS (IOT)* UNTUK PASIEN ISOLASI MANDIRI COVID-19**



**HANIF WAHYU IRFANDA
NIM. 203609002**



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

2022





SKRIPSI



PERANGKAT SISTEM MONITORING KESEHATAN BERFITUR *INTERNET OF THINGS (IOT)* UNTUK PASIEN ISOLASI MANDIRI COVID-19



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



**HANIF WAHYU IRFANDA
NIM. 203609002**



**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022**





Lembar Persetujuan Pembimbing



Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan

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 Adi Buana Surabaya
Pada**

**Hari : Kamis
Tanggal : 7 Juli
Tahun : 2022**

Panitia Ujian,

**Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.
Dekan**

**Sekretaris : Akbar Suiwa, S.Si., M.Si.
Ketua Program Studi**

**Anggota : Drs. Widodo, S.T., M.Kom.
Penguji I**

**: Atmiasri, S.T., M.T.
Penguji II**



(Handwritten signatures and initials over the stamp)

(Handwritten signature)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Hanif Wahyu Irfanda

NIM : 203609002

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik


Judul Skripsi : Perangkat Sistem Monitoring Kesehatan Berfitur *Internet of Things (IoT)* Untuk Pasien Isolasi Mandiri 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, 24 Mei 2022

Dosen Pembimbing,



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

Mahasiswa,



(Hanif Wahyu Irfanda)





UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234
Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Selasa 28 Juni 2022
Jam : 13.00
Tempat : Lab Teknik Elektro lantai 1

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : HANIF WAHYU IREANDA
NIM : 203609002
Program Studi : Teknik Elektro
Judul : Perangkat Sistem Monitoring Kesehatan Berbasis
Internet of Things (IoT) Untuk Pasien Isolasi Mandiri Covid-19
Bidang Keahlian : Elektro
Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

Daftar Pustaka, Daftar Tabel di Lamb IV

Tim Penguji

Nama
1.
2. ATMIASRI

(Tanda Tangan)

- *) 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 atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhonya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi. Studi yang bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Elektro pada Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan Terima kasih Dan penghargaan penulis sampaikan kepada Semua pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai akhir penyusunan Skripsi. Tidak lupa penulis ucapkan kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis, terima kasih atas dukungan moral dan materinya.
2. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro dan Dosen Pembimbing.
4. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik.
5. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2020B atas kekompakannya.

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini dapat di terima untuk akademisi dan yang membutuhkan.

Surabaya, 24 Mei 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian Dan Manfaat Penelitian.....	3
1.3.1 Tujuan Penelitian.....	3
1.3.2 Manfaat Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	4
BAB II.....	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. Covid-19 dan gejala.....	5
2.2. <i>Pulse oximetry</i>	6
2.2.1 Hukum Lambert Beer pada Oksimetri.....	8
2.2.2 Perhitungan Oksimeter.....	9
2.3. Mikrokontroler ESP32.....	11
2.4. Sensor MAX30100.....	12
2.5. Sensor MLX90614.....	13

2.6.	LCD I2C OLED	14
2.7.	IoT (Internet of Things).....	15
2.8.	Penelitian Terdahulu.....	16
BAB III.....		18
METODE PENELITIAN.....		18
3.1.	Rancangan penelitian.....	18
3.5.1.	Desain Sistem.....	18
3.5.2.	Desain Hardware.....	19
3.5.3.	Desain Software	20
3.5.4.	Desain Produk	23
3.2.	Variabel dan definisi operasional variabel.	23
3.3.	Deskripsi populasi dan sampel penelitian.	24
3.5.1.	Deskripsi Populasi.....	24
3.5.2.	Sampel Penelitian.....	24
3.4.	Metode pengumpulan data.	25
3.5.	Metode Analisa Data	26
3.5.1.	Analisis data kecepatan pengiriman data	26
3.5.2.	Analisis data perbedaan nilai SpO2 pada lima jari yang berbeda.	26
3.5.3.	Analisis data tingkat akurasi Pulse Oksimetry.....	27
BAB IV		30
HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		30
4.1.	Hasil Rancangan Produk	30
4.1.1	Hasil Rancangan Mekanik	31
4.1.2	Hasil Rancangan <i>Hardware</i>	31
4.1.3	Hasil Rancangan <i>Software</i>	32
4.1.4	Evaluasi produk.....	34
4.2.	Penyajian data.....	34
4.3.	Analisis Data	41
4.4.	Pembahasan	46
BAB V.....		48
KESIMPULAN DAN SARAN.....		48

5.1. Simpulan.....	48
4.5. Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 COVID-19	5
Gambar 2. 3 Hubungan Antara Nilai R dan SpO2	11
Gambar 2. 4 Mikrokontroler ESP32	11
Gambar 2. 5 MAX30100.....	12
Gambar 2. 6 MLX90614.....	13
Gambar 2. 7 LCD I2C OLED	15
Gambar 2. 8 IoT	15
Gambar 3. 1 blok diagram.....	18
Gambar 3. 2 Wiring Hardware.....	19
Gambar 3. 3 Tampilan Arduino IDE.....	20
Gambar 3. 4 Flowchart.....	21
Gambar 3. 7 Tampilan Web Server ThinkSpeak.	22
Gambar 3. 8 Desain alat	23
Gambar 4. 1 Hasil Rancangan Alat Tampak Atas	30
Gambar 4. 2. Hasil Rancangan Alat Tampak Samping	31
Gambar 4. 3 Hasil Rancangan <i>Hardware</i>	31
Gambar 4. 4 Hasil Rancangan <i>Software</i>	32
Gambar 4. 5 Program Perhitungan.....	32
Gambar 4. 6 Tampilan Di Thingspeak.....	33
Gambar 4. 7 Waktu Kecepatan Pengiriman Data	41
Gambar 4. 8. Pengujian Lima Jari Subjek 1.....	42
Gambar 4. 9. Pengujian Lima Jari Subjek 2.....	42
Gambar 4. 10. Error relatif nilai SpO2.....	43
Gambar 4. 11. Error relatif nilai Heart Rate.....	44
Gambar 4. 12. Error relatif nilai Suhu Badan.....	45