



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

SKRIPSI

**PERANGKAT SISTEM MONITORING INFUS PADA PASIEN
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN SISTEM
NOTIFIKASI ANDROID**

**RISQI RAHMAT DIANTO
NIM. 183600025**

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



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**



SKRIPSI



**PERANGKAT SISTEM MONITORING INFUS PADA PASIEN
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN SISTEM
NOTIFIKASI ANDROID**



**RISQI RAHMAT DIANTO
NIM. 183600025**



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



2022





SKRIPSI



**PERANGKAT SISTEM MONITORING INFUS PADA PASIEN
BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN SISTEM
NOTIFIKASI ANDROID**



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



**RISQI RAHMAT DIANTO
NIM. 183600025**



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

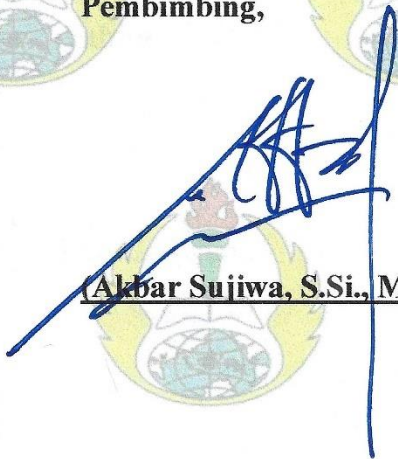




Lembar Persetujuan Pembimbing



**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

: Senin

Tanggal

: 11 Juli

Tahun

: 2022

Panitia Ujian,

Ketua

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

Dekan

Sekretaris

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

Ketua Program Studi

Anggota

: Drs. Budi Prijo Sembodo, S.T., M.Kom

Penguji I

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

Penguji II

The image shows three official stamps from Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, Faculty of Engineering (Fakultas Teknik). The stamps are circular and contain the university's name and the faculty name. Overlaid on these stamps are three handwritten signatures in blue ink, corresponding to the names of the committee members listed in the text: Yunia Dwie Nurcahyanie, Akbar Sujiwa, and Drs. Budi Prijo Sembodo.



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

Website: www.ft.unipasby.ac.id E-mail: ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Rabu, 29 Juni 2022

Jam : 10.00

Tempat :

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Risa, Rahmat Dianto

NIM : 193600025

Program Studi : T. Elektro 2018

Judul : Perangkat Sistem monitoring infus pada pasien berbasis IoT dengan sistem notifikasi Android.

Bidang Keahlian :

Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

- Metode pengambilan data ditambah
- Penambahan kesimpulan
- Perbaikan flowchart
- Penubsan laporan

Tim Penguji

Nama (Tanda tangan)

1. Drs. Budi Priyo Sembodo, S.T., M. Kom.

2. Sagita Rochman, 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

**SURAT
PERNYATAAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini.

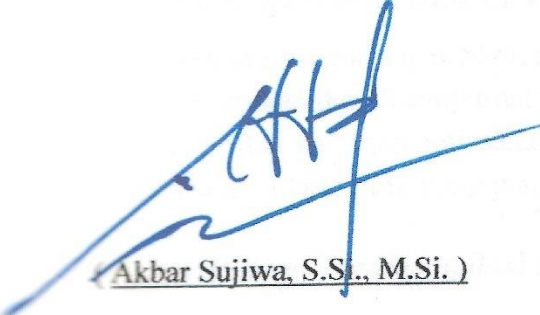
Nama : Risqi Rahmat Dianto
NIM : 183600025
Program Studi : Teknik Elektro
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Perangkat sistem monitoring infus pada pasien berbasis
Internet Of Things (IoT) dengan sistem notifikasi android
Dosen Pembimbing : Akbar Sujiwa, S.Si.,M.Si.

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 2022

Dosen Pembimbing,

Mahasiswa,


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



(Risqi Rahmat Dianto)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhonya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini. 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, keluarga, rekan kerja 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
4. Akbar Sujiwa, S.Si., M.Si. selaku Dosen Pembimbing
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik
6. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2018 atas kekompakannya

Semoga skripsi ini dapat berguna bagi siapa saja yang mengkajinya, serta dapat dikembangkan dan disempurnakan agar lebih bermanfaat untuk kepentingan masyarakat. Akhir kata, peneliti senantiasa mengharapkan kritik dan saran guna penyempurnaan bidang ilmu yang peneliti alami.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Surabaya, 21 Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
<u>1.1</u> LATAR BELAKANG	1
1.2 RUMUSAN MASALAH	2
1.3 RUANG LINGKUP PENELITIAN	2
1.4 TUJUAN DAN MANFAAT	3
A. Tujuan.....	3
B. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Infus.....	4
<u>2.1.1</u> Sensor Infrared.....	5
<u>2.1.2</u> Sensor Load Cell.....	7
<u>2.1.3</u> ESP 8266 (Node MCU)	8
<u>2.1.4</u> LCD (Liquid Cristal Display).....	10
<u>2.1.5</u> Buzzer	11
<u>2.1.6</u> Modul HX711	12
<u>2.1.7</u> Battery Lithium-Ion 18650	12
<u>2.1.8</u> Sensor Tegangan.....	13
<u>2.1.9</u> Modul Step Down.....	14
2.2 Arduino IDE	15
<u>2.2.1</u> Android	15
<u>2.2.2</u> Kodular	17
<u>2.2.3</u> Firebase.....	17
BAB III METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Rancangan Produk	19

<u>3.1.1</u>	Wiring dan Desain Produk.....	22
<u>3.1.2</u>	Persiapan Alat dan Bahan	24
<u>3.1.3</u>	Desain Aplikasi dan Pemograman	25
3.2	Uji Produk.....	25
<u>a.</u>	Pengujian Keakuratan Sensor Load Cell.....	26
<u>b.</u>	Pengujian Sensor Tetes Infus	26
<u>c.</u>	Tabel Pengujian Pengiriman Notifikasi	27
3.3	Variabel Dan Definisi Operasional Variabel	27
3.4	Metode Analisa Data	28
<u>1.</u>	Studi Literatur.....	28
<u>2.</u>	Studi Empirik.....	28
BAB IV	HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....	29
4.1	Hasil Dan Evaluasi Produk	29
<u>4.1.1</u>	Hasil Produk.....	29
<u>4.1.2</u>	Evaluasi Produk	31
4.2	Penyajian Data	32
<u>4.2.1</u>	Pengujian LCD I2C.....	32
<u>4.2.2</u>	Pengujian ESP 8266.....	32
<u>4.2.3</u>	Pengujian Buzzer	33
<u>4.2.4</u>	Pengujian Tingkat Keakuratan Sensor	34
<u>4.2.4.1</u>	Pengujian Sensor Photodiode.....	34
<u>4.2.4.2</u>	Pengujian Sensor Berat (Load Cell).....	35
<u>4.2.5</u>	Pengujian Pengiriman Data Sensor ke Firebase Google.....	38
<u>4.2.6</u>	Pengujian Aplikasi Kodular	40
4.3	Analisis Data.....	43
4.4	Pembahasan	45
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
5.1	Kesimpulan.....	46
5.2	Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3. 1 Persiapan Alat	24
Tabel 3. 2 Persiapan Bahan.....	24
Tabel 3. 3 Hasil pengujian tingkat keakuratan sensor load cell.....	26
Tabel 3. 4 Hasil pengujian sensor tetes infus.....	26
Tabel 3. 5 Tabel pengujian pengiriman notifikasi	27
Tabel 3. 6 Tabel Variabel penelitian	27
Tabel 4. 1 Hasil pengujian keakuratan sensor photodiode.....	35
Tabel 4. 2 Hasil pengujian keakuratan sensor load cell	38
Tabel 4. 3 Hasil pengujian notifikasi	43

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Infus (Prastyo, 2018).....	4
Gambar 2. 2 Sensor Infrared	6
Gambar 2. 3 Sensor Load Cell	7
Gambar 2. 4 ESP 8266	9
Gambar 2. 5 LCD (Liquid Cristal Display)	11
Gambar 2. 6 Buzzer.....	11
Gambar 2. 7 Modul HX711	12
Gambar 2. 8 Battery lithium-ion	13
Gambar 2. 9 Sensor Tegangan	14
Gambar 2. 10 Modul Step Down	14
Gambar 2. 11 Tampilan Arduino IDE.....	15
Gambar 2. 12 Android.....	16
Gambar 2. 13 Kodular	17
Gambar 2. 14 Firebase	18
Gambar 3. 1 Diagram alir perancangan perangkat keras (hardware).....	19
Gambar 3. 2 Diagram alir perancangan perangkat lunak (software)	22
Gambar 3. 3 Wiring produk	22
Gambar 3. 4 Desain produk	23
Gambar 3. 5 Desain aplikasi	25
Gambar 3. 6 Program	25
Gambar 4. 1 Tampilan produk secara lengkap.....	29
Gambar 4. 2 Tampilan dari atas	30
Gambar 4. 3 Tampilan dari depan.....	30
Gambar 4. 4 Tampilan dalam box kontrol	31
Gambar 4. 5 Pengujian LCD	32
Gambar 4. 6 Pengujian ESP 8266.....	33
Gambar 4. 7 Pengujian Buzzer.....	33
Gambar 4. 8 Sketch kode buzzer.....	34
Gambar 4. 9 Pengujian sensor photodiode.....	34

Gambar 4. 10 Pengujian Sensor Load Cell	36
Gambar 4. 11 Hasil perbandingan pengukuran berat infus dalam kondisi penuh	36
Gambar 4. 12 Hasil perbandingan pengukuran berat infus dalam kondisi setengah	37
Gambar 4. 13 Hasil perbandingan pengukuran berat infus dalam kondisi habis..	37
Gambar 4. 14 Proses pembuatan database firebase	38
Gambar 4. 15 Proses pembuatan storage realtime database	39
Gambar 4. 16 Proses verifikasi database.....	39
Gambar 4. 17 Tampilan hasil database firebase.....	40
Gambar 4. 18 Tampilan Utama Aplikasi	40
Gambar 4. 19 Tampilan Menu	41
Gambar 4. 20 Tampilan Menu	42
Gambar 4. 21 Tampilan Menu	42
Gambar 4. 22 Grafik analisa data sensor load cell.....	43
Gambar 4. 23 Grafik analisa data sensor photodiode	44
Gambar 4. 24 Grafik analisa data pengiriman notifikasi	44