



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

## SKRIPSI

PERANCANGAN *SMART BATHROOM* BERBASIS *INTERNET OF THINGS* (IoT) DI HANGAR 147 POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

FIRMAN SURYA HERMAWAN  
NIM. 203609004

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



# UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

**SKRIPSI**

PERANCANGAN **SMART BATHROOM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT)** DI HANGAR 147 POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA

**FIRMAN SURYA HERMAWAN**  
**NIM. 203609004**

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

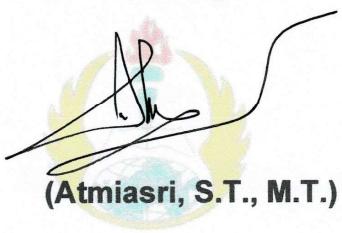
**2022**



**Lembar Persetujuan Pembimbing**



**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan  
Pembimbing**



(Atmiasri, S.T., M.T.)



## 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 : Selasa

Tanggal : 28 Juni

Tahun : 2022

Panitia Ujian,

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

Dekan

Sekretaris : Akbar Sujiva, S.Si., M.Si.

Ketua Program Studi

Anggota : Akbar Sujiva, S.Si., M.Si.

Penguji I

: Ir. Winarno F. Bastari, M.Eng

Penguji II





Unipa Surabaya

# 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](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail : [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)

### BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Selasa, 28 Juni 2022

Jam : 12.00 - 15.00 WIB

Tempat : Lab. Teknik Elektro lt.3

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Firman Surya Hermawan

NIM : 203609004

Program Studi : SI Teknik Elektro

Judul : Perancangan Smart Bathroom Berbasis

Internet of Things di Hangar 147 Politeknik Penerbangan

Surabaya

Bidang Keahlian :

Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

- Desain & Gambar Mock Up
- Bab 4 ditambahkan foto mock up
- Tabel 4.5 ditambah selisih °C

### Tim Pengaji

Nama ( Tanda tangan )

1. Akbar Sujiwa, S.Si, M.Si

2. Ir. Winarno Fadjar Bastari, MEng.

\*) 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 dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridho-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “PERANCANGAN *SMART BATHROOM BERBASIS INTERNET OF THINGS* (IoT) DI HANGAR 147 POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA”. 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, 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. Atmiasri, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing.
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Elektro dan Fakultas Teknik.
6. Teman-teman Prodi Teknik Elektro Angkatan 2020 atas kekompakannya.
7. Keluarga saya yang selalu memberikan dukungan selama menempuh kuliah.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun guna penyempurnaan rancangan ini kedepannya. Penulis mempersembahkan Skripsi ini, semoga bermanfaat bagi pembaca dan penulis untuk dapat dimanfaatkan semua orang. Terimakasih.

Surabaya, Juni 2022

Penulis

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini.

Nama : Firman Surya Hermawan  
NIM : 203609004  
Program Studi : Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : PERANCANGAN SMART BATHROOM BERBASIS INTERNET OF THINGS (IoT) DI HANGAR 147 POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA  
Dosen Pembimbing : Atmiasri, ST., MT.

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

Dosen Pembimbing

Atmiasri, ST., MT.

Surabaya, Juni 2022

Mahasiswa



Firman Surya Hermawan

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PANITIA UJIAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. LATAR BELAKANG MASALAH.....	1
1.2. RUMUSAN MASALAH .....	2
1.3. RUANG LINGKUP PENELITIAN.....	2
1.4. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	2
4.1. TUJUAN PENELITIAN .....	2
4.2. MANFAAT PENELITIAN .....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
2.1. KAMAR MANDI .....	4
2.2. KEBUTUHAN ENERGI LISTRIK INDONESIA .....	5
2.3. LAMPU .....	5
2.4. BLOWER .....	6
2.5. SENSOR PASSIVE INFRARED RECEIVER (PIR).....	7
2.6. ARDUINO UNO.....	12
2.7. RELAY.....	14
2.8. KABEL JUMPER .....	16
2.9. <i>INTERNET OF THINGS</i> (IoT) .....	17
2.10. SENSOR DHT11 .....	18

2.11. ESP8266 .....	19
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1. RANCANGAN PRODUK .....	21
3.2. UJI PRODUK .....	24
3.3. VARIABEL DAN DEFINISI OPERASIONAL VARIABEL.....	28
3.4. METODE ANALISIS DATA .....	29
<b>BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1. HASIL DAN EVALUASI PRODUK .....	30
4.2. ANALISIS DATA .....	40
4.3. PEMBAHASAN .....	43
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
5.1. KESIMPULAN.....	44
5.2. SARAN.....	44
DAFTAR PUSTAKA .....	45
LAMPIRAN .....	47

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Index Board Arduino.....	13
Tabel 3.1 Pengujian Rangkaian Rectifier .....	24
Tabel 3.2 Pengujian ESP8266 .....	25
Tabel 3.3 Pengujian Relay .....	26
Tabel 3.4 Pengujian Buck Converter.....	26
Tabel 3.5 Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban .....	27
Tabel 3.6 Pengujian Sensor PIR.....	27
Tabel 3.7 Pengujian Tampilan Blynk .....	28
Tabel 4.1 Hasil Pengujian Rangkaian Rectifier .....	31
Tabel 4.2 Hasil Pengujian ESP8266 .....	31
Tabel 4.3 Hasil Pengujian Relay .....	32
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Buck Converter.....	33
Tabel 4.5 Hasil Perbandingan Suhu.....	34
Tabel 4.6 Hasil Sinkronisasi Sensor Suhu dengan Blower.....	35
Tabel 4.7 Hasil Pengujian Sensor PIR.....	36
Tabel 4.8 Hasil Pengujian Sinkronisasi Sensor PIR dengan Lampu.....	37
Tabel 4.9 Hasil Pengujian Tampilan Suhu di Blynk .....	38
Tabel 4.10 Hasil Pengujian Tampilan Status Gerakan di Blynk .....	38
Tabel 4.11 Hasil Pengujian Alat dan IoT Keseluruhan .....	39

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Lampu dan Fan Blower pada Kamar Mandi.....	4
Gambar 2.2 Fan Blower.....	6
Gambar 2.3 Sudut Deteksi Sensor PIR .....	7
Gambar 2.4. Diagram Blok Sensor PIR.....	8
Gambar 2.5. Foto Fresnel Lens Sensor PIR.....	8
Gambar 2.6. Foto Pyroelectric Sensor .....	9
Gambar 2.7. Foto Sensor PIR.....	10
Gambar 2.8. Dimensi Sensor PIR.....	10
Gambar 2.10. Arduino Uno.....	13
Gambar 2.11. Bentuk dan Simbol Relay.....	15
Gambar 2.12. Relay .....	16
Gambar 2.13. Kabel Jumper Male to Male .....	16
Gambar 2.14. Kabel Jumper Female to Female .....	17
Gambar 2.15. Kabel Jumper Male to Female.....	17
Gambar 2.16. Blok Diagram <i>Internet of Things</i> .....	17
Gambar 2.17. Sensor DHT11 .....	19
Gambar 2.18. ESP8266.....	20
Gambar 3.1. Diagram Blok Kondisi Saat Ini .....	21
Gambar 3.2. Diagram Blok Perancangan Alat.....	22
Gambar 3.3. Diagram Alur Sistem Alat.....	23
Gambar 3.4. Wiring Diagram Alat .....	24
Gambar 4.1. Alat .....	30
Gambar 4.2. Pengujian Rangkaian Rectifier.....	30
Gambar 4.3. Pengujian ESP8266 .....	31
Gambar 4.4. Pengujian Relay.....	32
Gambar 4.5. Pengujian Buck Converter .....	33
Gambar 4.6. Pengujian Sensor Suhu dan Kelembaban .....	34
Gambar 4.7. Pengujian Sensor PIR .....	35
Gambar 4.8. Pengujian Tampilan Blynk.....	37

