

# LAPORAN SKRIPSI

**PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALIAN  
SUHU SERTA KELEMBAPAN PADA GUDANG PENYIMPANAN  
MENGUNAKAN TEKNOLOGI IOT DAN LOGIKA FUZZY  
(STUDI KASUS PT. MAJESTIC BUANA)**



Disusun Oleh :

TITO BUDI YANTO

2020230056

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA  
2025**

## LEMBAR MONITORING BIMBINGAN



### UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450  
Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052  
E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

#### Instrumen Monitoring Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi

Tahun Akademik : 2024/2025 Gasal

NIM>Nama Mhs : 2020230056 / Tito Budi Yanto  
 Judul Skripsi : Perancangan Sistem Monitoring dan Pengendalian  
 Suhu serta Kelembapan Pada Gudang Penyimpanan Menggunakan Teknologi IoT dan  
 Logika Fuzzy (Studi Kasus PT. H. Jelek Buana)  
 Dosen Pembimbing : Afri Yudha, M. Kom

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1			05/11-2024	h
2	BAB I PENDAHULUAN		05/11-2024	h
3	Paling lama upload: 9 Nopember 2024			
Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>				
4	BAB II LANDASAN TEORI			h
5				h
6	Paling lama upload: 9 Nopember 2024			
Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>				
7	BAB III METODOLOGI			h
8				h
9	Paling lama upload: 23 Nopember 2024			
Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>				



# UNIVERSITAS DARMA PERSADA

Jl. Taman Malaka Selatan, Pondok Kelapa, Jakarta Timur, Indonesia 13450

Telp. (021) 8649051, 8649053, 8649057 Fax. (021) 8649052

E-mail : [humas@unsada.ac.id](mailto:humas@unsada.ac.id) Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10				
11	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem		2/1-25	2
12	Paling lama upload : 14 Desember 2024			
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>		
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		2/1-25	2
15	Paling lama upload : 27 Desember 2024			
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>		
17	BAB V PENUTUP		2/1-25	2
18	Paling lama upload : 31 Desember 2024			
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>		

### Catatan :

- Mahasiswa harus konsultasi jauh-jauh hari sebelum batas akhir tanggal per BAB nya.
- Tanggal Bimbingan dan ACC per BAB **HARUS** sebelum batas tanggal maksimum, tetapi boleh sebelum tanggalnya jika bisa lebih cepat
- Dokumen ini **WAJIB** diupload ke gform yang ditentukan pada range tanggal setiap BAB
- Ujian Seminar ISI akan diadakan pada range tanggal : 7 s.d 11 Januari 2025

### ACC Mengikuti Seminar dari Pembimbing :


Jenis ACC	Tanggal	TTD Pembimbing
ACC Mendaftar Seminar Judul	7/1-2024	2
ACC Mendaftar Sidang Skripsi	.....	.....

# LEMBAR REVISI

## Lembar Revisi Seminar ISI Skripsi Semester Ganjil 2024/2025

NIM - Nama : 2020230056/Tito Budi Yanto  
Judul Skripsi : PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALIAN SUHU, SEPERTA PEMERAPAN  
PADA GIYANG PENYIMPANAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI IOT DAN LOGIKA FUZZY (STUDI KASUS PT  
MAJESTIC BUANA)

Dosen pembimbing : Afril Yudha, S.Kom, M.Kom  
Waktu/Ruang :

Keterangan (Herianto, S.Pd., M.T. Penjelasan Revisi)	Maha... TTD Dosen Penguji (setelah dilakukan revisi)
Cek lagi dan perbaiki penggunaan fuzzy di sistem	

catatan, diisi berdasarkan revisi dosen penguji, dan di TTD Ka Prodi, difotocopy oleh mhs

Mengetahui  
Ka Prodi Teknologi Informasi



Herianto, S.Pd., MT

MONDIZUKOH • TRIKORAL • EMBODI TERBARUKAN






**Lembar Revisi Seminar ISI Skripsi  
Semester Ganjil 2024/2025**

**NIM - Nama:** 2020230056/Tito Budi Yanto  
**Judul Skripsi:** PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALIAN SUHU SERTA KELEMBAPAN PADA GUDANG PENYIMPANAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI IOT DAN LOGIKA FUZZY (STUDI KASUS PT. MAJESTIC BUANA)

**Dosen pembimbing:** Afri Yudha, S.Kom, M.Kom

**Waktu/Ruang:** .....

	<b>Keterangan</b> (Andi Susilo, S.Kom, M.T.I: Penjelasan Revisi)	Mahasiswa meminta <b>TTD Dosen Penguji</b> (setelah dilakukan revisi)
1)	Penyediaan ruang pendingin, karena freezer belum ada.	
2)	Kelembapan & suhu ruang gudang	
3)	Instalasi sensor api untuk mendeteksi & dapat terdeteksi sumber api	
4)	pemecah masalah, bukan alat	
5)		

*catatan: diisi berdasarkan revisi dosen penguji, dan di TTD Ka Prodi, difotocopy oleh mhs*

Mengetahui  
Ka Prodi Teknologi Informasi



Herianto, S.Pd., MT

MONIZUKUN • TULINGGAL • EMBER TERBARUKAN



## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tito Budi Yanto

NIM : 2020230056

Fakultas : Fakultas Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Judul : Perancangan Sistem Monitoring dan Pengendalian Suhu Serta Kelembapan Pada Gudang Penyimpanan Menggunakan Teknologi IoT dan Logika Fuzzy (Studi Kasus PT. Majestic Buana)

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini disusun sendiri oleh saya berdasarkan hasil penelitian lapangan, wawancara, serta merujuk ke berbagai referensi yang relelevan dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya.

Jakarta, 9 Februari 2025



METERAI TEMPEL  
20248AMX217731803

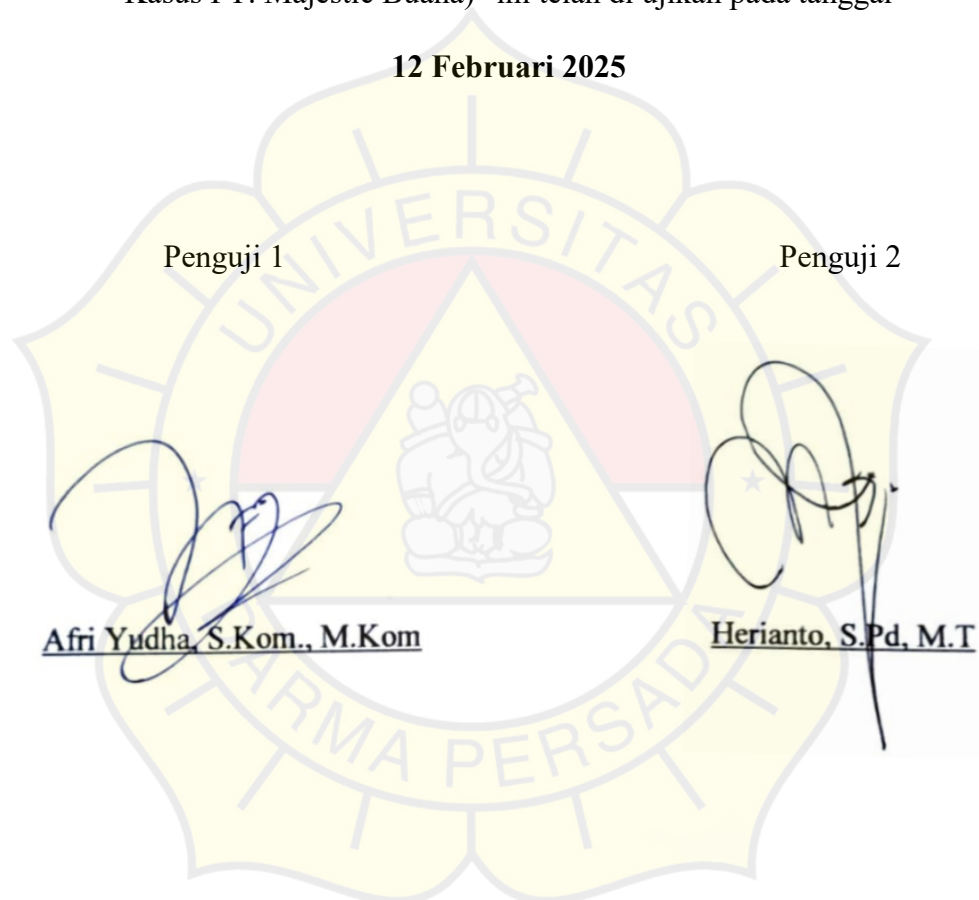
Tito Budi Yanto

## LEMBAR PENGUJI SKRIPSI

Laporan SKRIPSI yang berjudul :

“Perancangan Sistem Monitoring dan Pengendalian Suhu Serta Kelembapan Pada Gudang Penyimpanan Menggunakan Teknologi IoT dan Logika Fuzzy (Studi Kasus PT. Majestic Buana)” ini telah di ujikan pada tanggal

**12 Februari 2025**



Penguji 1

Afri Yudha, S.Kom., M.Kom

Penguji 2

Herianto, S.Pd, M.T

Penguji 3

Andi Susilo S.Kom, M.T

## LEMBAR PENGESAHAN

PERANCANGAN SISTEM MONITORING DAN PENGENDALIAN SUHU  
SERTA KELEMBAPAN PADA GUDANG PENYIMPANAN  
MENGUNAKAN TEKNOLOGI IOT DAN LOGIKA FUZZY  
(STUDI KASUS PT. MAJESTIC BUANA)

Disusun oleh:


Nama : Tito Budi Yanto

NIM : 2020230056



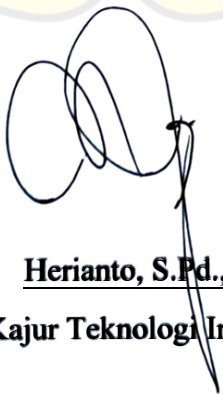
Fahrezi Fatahillah

Pembimbing Lapangan



Afri Yudha, S.Kom., M.Kom.

Pembimbing Laporan Skripsi



Herianto, S.Pd., M.T

Kajur Teknologi Informasi

## KATA PENGANTAR

Penulis memanjatkan puji dan Syukur kehadiran Tuhan yang Maha Murah. Atas kemurahan-Nya, laporan skripsi yang berjudul “Perancangan Sistem Monitoring dan Pengendalian Suhu Serta Kelembapan Pada Gudang Penyimpanan Menggunakan Teknologi IoT dan Logika Fuzzy (Studi Kasus PT. Majestic Buana)” dapat selesai sesuai waktu yang direncanakan. Laporan skripsi ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada program Strata Satu (S1) di Universitas Darma Persada.

Dalam penulisan laporan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak kerumpangan dalam penyusunan laporan skripsi ini. Sehubungan dengan itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca.

Penulis juga menyadari bahwa penulisan laporan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan serta sumbangan pikiran dari banyak pihak. Oleh karena itu, dari relung hati yang dalam penulis menyampaikan beribu-ribu ucapan terima kasih yang tulus dan Ikhlas kepada:

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, M.T., sebagai Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Ibu Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T., sebagai Wakil I Dekan dari Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
3. Bapak Herianto, S.Pd., M.T., sebagai Ketua Jurusan Teknologi Informasi Universitas Darma Persada.
4. Bapak Afri Yudha, S.Kom., M.Kom., sebagai Dosen Pembimbing Skripsi yang telah meluangkan waktunya dan membantu penyusunan laporan skripsi ini.

5. Bapak Adam Arif Budiman, S.T., M.Kom., sebagai Dosen Pembimbing Akademik.
6. Seluruh Dosen dan Staff Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
7. Bapak Fahrezi Fatahillah sebagai COO anak Perusahaan Majestic Buana yang telah memberikan ide serta bersedia memberi izin lokasinya dijadikan sebagai tempat penelitian.
8. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan dan doa secara terus menerus.
9. Marda Sekar Ayu sebagai orang yang senantiasa mendengarkan keluh kesah dan memberi dukungan kepada penulis.
10. Cahyo, Jasmine, Jesica, Alief, dan teman-teman kelas B Angkatan 2020 sebagai teman yang selalu ada di sisi penulis dan telah memberi dukungan selama di masa kuliah.

Akhir kata penulis berharap laporan skripsi ini dapat bermanfaat untuk menambah pengetahuan bagi semua pihak yang terkait. Demi meningkatkan kemampuan penulis, penulis menerima kritik dan saran dari semua pihak yang dapat memberikan perbaikan yang lebih baik di masa depan.

Bekasi, 9 Februari 2025



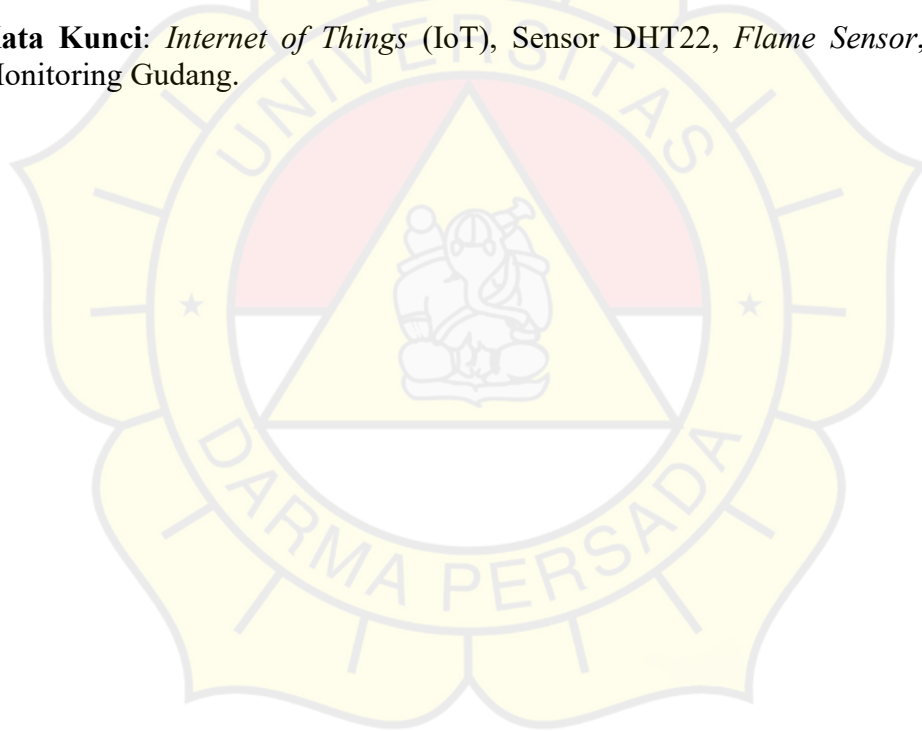
Tito Budi Yanto

NIM. 2020230056

## ABSTRAK

Gudang penyimpanan memiliki peran penting dalam menjaga kualitas bahan baku dan barang jadi. Namun, resiko kebakaran dan perubahan suhu serta kelembapan yang tidak terkendali dapat mengancam keamanan dan efisiensi operasional gudang. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) dan logika fuzzy untuk melakukan monitoring dan pengendalian suhu serta kelembapan pada gudang penyimpanan di PT. Majestic Buana Group. Sensor DHT22 digunakan untuk membaca suhu dan kelembapan, sementara flame sensor digunakan untuk mendeteksi cahaya api. Data diolah menggunakan ESP32 dan ditampilkan secara real-time melalui aplikasi web, serta notifikasi dikirimkan melalui bot Telegram jika terdeteksi cahaya api yang dapat memicu kebakaran. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi pencegahan kebakaran pada gudang penyimpanan milik PT. Majestic Buana Group.

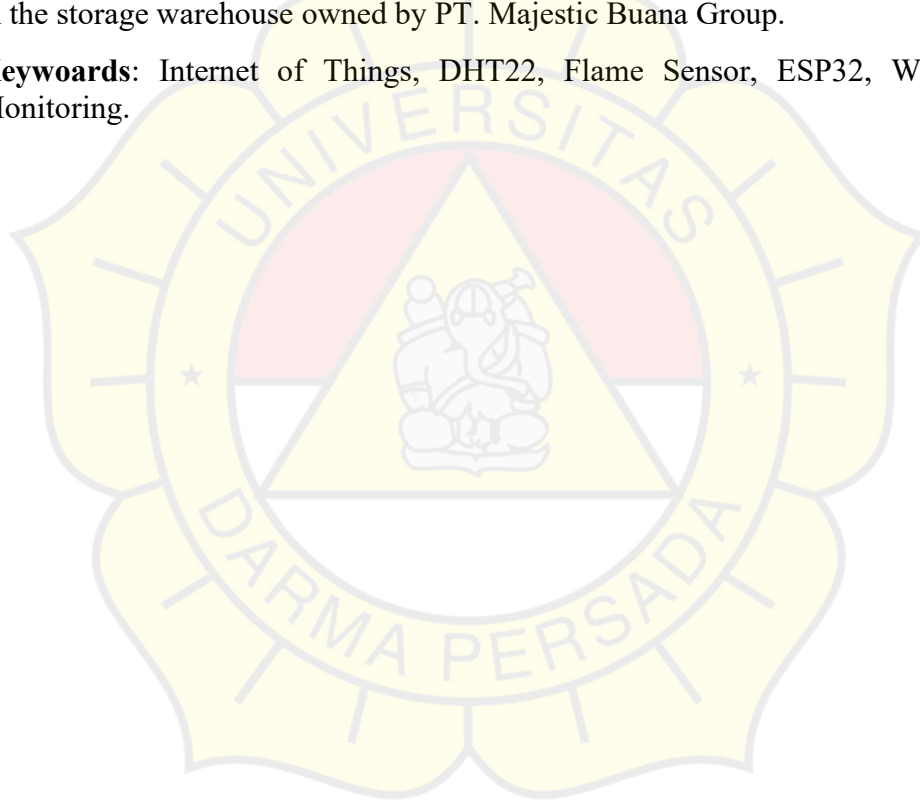
**Kata Kunci:** *Internet of Things* (IoT), Sensor DHT22, *Flame Sensor*, ESP32, Monitoring Gudang.



## ABSTRACT

Storage Warehouses play an important role in maintaining the quality of raw materials and finished goods. However, the risk of fire and uncontrolled changes in temperature and humidity can threaten the safety and efficiency of warehouse operations. This research aims to design and develop a system based on the Internet of Things (IoT) and fuzzy logic to monitor and control temperature and humidity in a storage warehouse at PT. Majestic Buana Group. DHT22 sensor is used to read the temperature and humidity, while flame sensor is used to detect fire. The data is then processed using ESP32 and displayed in real-time through a web application, notification will also be sent via Telegram Bot if a fire that can trigger a fire is detected. The result of this research is expected to provide fire prevention solutions in the storage warehouse owned by PT. Majestic Buana Group.

**Keywords:** Internet of Things, DHT22, Flame Sensor, ESP32, Warehouse Monitoring.



## DAFTAR ISI

LEMBAR MONITORING BIMBINGAN .....	ii
LEMBAR REVISI .....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	vi
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI .....	vii
LEMBAR PENGESAHAN .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
ABSTRAK .....	xi
ABSTRACT .....	xii
DAFTAR ISI .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL .....	xviii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Batasan Masalah .....	2
1.4. Tujuan Penelitian .....	3
1.5. Manfaat Penelitian .....	4

1.6.	Metode Penelitian.....	4
1.6.1.	Metode Pengumpulan Data.....	4
1.6.2.	Metode Pengembangan Sistem .....	5
1.7.	Sistematika Penulisan.....	5
BAB II LANDASAN TEORI .....		7
2.1.	Tinjauan Pustaka .....	7
2.1.1.	<i>Internet of Things</i> .....	7
2.1.2.	Sensor DHT22.....	10
2.1.3.	<i>Flame</i> Sensor.....	10
2.1.4.	Relay .....	11
2.1.5.	Kipas .....	11
2.1.6.	Pompa Air Mini .....	12
2.1.7.	Buzzer .....	12
2.1.8.	Fuzzy.....	12
2.1.9.	PHP .....	12
2.1.10.	HTML.....	13
2.1.11.	JavaScript .....	13
2.1.12.	CSS.....	13
2.1.13.	MySQL.....	14
2.1.14.	Visual Studio Code.....	14

2.1.15.	Arduino IDE .....	14
2.2.	Kajian Penelitian Terdahulu .....	15
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		23
3.1.	Rancangan Dasar Penelitian.....	23
3.1.1.	Bidang dan Jenis Penelitian .....	23
3.1.2.	Lokasi Penelitian.....	23
3.1.3.	Jadwal Tahapan Penelitian.....	24
3.2.	Rancangan Metodologi Penelitian.....	25
3.2.1.	Perancangan UML .....	25
3.2.2.	Activity Diagram.....	26
3.2.3.	Perancangan Struktur Database.....	28
3.2.4.	Perancangan <i>Entity Relationship Diagram</i> (ERD) .....	31
3.2.5.	Perancangan Interface Aplikasi.....	31
3.2.6.	Perancangan Arsitektur IoT .....	33
3.2.7.	Perancangan Sketsa Prototype .....	35
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		37
4.1.	Hasil Penelitian.....	37
4.1.1.	Spesifikasi <i>Hardware</i> dan <i>Software</i> yang Digunakan .....	37
4.1.2.	Tampilan <i>Interface</i> Hasil Deploy .....	37
4.1.3.	Struktur Database .....	40

4.2.	Analisa Hasil .....	40
4.2.1.	Percobaan <i>Input-Output</i> .....	40
4.2.2.	Testing Hasil .....	41
4.2.3.	Modifikasi atau Optimalisasi Dari Sistem Terdahulu.....	43
4.2.4.	Proses Deploy Sistem Aplikasi .....	44
4.2.5.	Evaluasi Hasil.....	49
BAB V PENUTUP.....		56
5.1.	Kesimpulan.....	56
5.2.	Saran.....	56
DAFTAR PUSTAKA .....		58
LAMPIRAN.....		61

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sensor Dht22 .....	10
Gambar 2.2 Flame Sensor .....	11
Gambar 2.3 Relay.....	11
Gambar 3.1 Use Case Diagram Sistem Monitoring Gudang .....	26
Gambar 3.2 <i>Activity</i> Diagram Tingkat Suhu .....	27
Gambar 3.3 <i>Activity</i> Diagram Notifikasi Kebakaran. ....	27
Gambar 3.4 <i>Activity</i> Diagram Manajemen User Aplikasi Web .....	28
Gambar 3.5 Rancangan ERD .....	31
Gambar 3.6 Rancangan Halaman Login .....	32
Gambar 3.7 Rancangan Halaman Dashboard .....	32
Gambar 3.8 Rancangan Halaman Log Sensor .....	33
Gambar 3.9 Rancangan Halaman Data User.....	33
Gambar 3.10 Arsitektur IoT .....	34
Gambar 3.11 Sketsa Prototype .....	35
Gambar 4.1 Halaman Login.....	38
Gambar 4.2 Halaman Dashboard .....	38
Gambar 4.3 Halaman Log Sensor .....	39
Gambar 4.4 Halaman User.....	39
Gambar 4.5 Struktur Database .....	40

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu .....	22
Tabel 3.1 Jadwal Tahapan Penelitian.....	25
Tabel 4.1 Tabel Pengujian Pengendalian Kipas Otomatis .....	42
Tabel 4.2 Tabel Evaluasi Hasil .....	54



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Hasil Pengecekan Turnitin.....	61
Lampiran 2 Hasil Turnitin.....	62
Lampiran 3 Tampilan Luar Gudang Penyimpanan PT. Majestic Buana.....	69
Lampiran 4 Kode Program ESP32.....	70

