

LAPORAN SKRIPSI

**SISTEM PENDETEKSI BANJIR DAN KEBAKARAN PADA PASAR
FAMILY BERBASIS IOT (*INTERNET OF THINGS*)**



Disusun Oleh :

MARIO TANU WIJAYA

2017230151

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS DARMA PERSADA

JAKARTA

2024



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 Home page : <http://www.unsada.ac.id>

Instrumen Bimbingan Skripsi Program Studi Teknologi Informasi Periode 2023/2024 Genap

NIM : 2017230151
Nama : Mario Tanu Wijaya
Judul Skripsi : Sistem Pendeteksi Banjir dan Kebakaran Pada Pasar Family Berbasis IoT (Internet of things)
Dosen Pembimbing : Aji Setiawan, S.Kom, MMSI

No	BAB Utama Skripsi dan BATAS WAKTU Bimbingan	Materi Yang dibahas saat Konsultasi	Tanggal Bimbingan	TTD Dosen
1	BAB I PENDAHULUAN (15 April 2024 s.d 19 April 2024) Paling lama upload: 19 April 2024	-konsultasi Bab I (Latar Belakang)	17/4/2024	f
2		-konsultasi Bab I (Manfaat)		
3		-konsultasi Bab I (Metode Sistem)	18/4/2024	f
		-konsultasi Bab I (Metode Perancangan Sistem)		
		Tanggal BAB I di ACC pembimbing =>	19/4/2024	f
4	BAB II LANDASAN TEORI (22 April 2024 s.d 3 Mei 2024) Paling lama upload : 3 Mei 2024	-konsultasi Bab II (Landasan Teori)	26/4/2024	f
5		-konsultasi Bab II (Bahasa Inggris diberi garis miring dan Arsitektur)		
6		-konsultasi Bab II (Perbaiki Penulisan rata kiri, pengutipan, dan sumber)	2/5/2024	f
		Tanggal BAB II di ACC pembimbing =>		
7	BAB III ANALISA DAN PERANCANGAN / METODOLOGI (6 Mei 2024 s.d 17 Mei 2024) Paling lama upload : 17 Mei 2024	-konsultasi Bab III (Letak Gambar)	17/5/2024	f
8		-konsultasi Bab III (Berikan penjelasan jadwal penelitian)		
9				
		Tanggal BAB III di ACC pembimbing =>	19/5/2024	f



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 Home page : <http://www.unsada.ac.id>

10	Percobaan/Demo Aplikasi atau Sistem (20 Mei 2024 s.d 31 Mei 2024) Paling lama upload : 31 Mei 2024	Alat dan Aplikasi di sempurnakan	30/5/2024	
11				
12				
13				
		Tanggal Aplikasi/Sistem ACC pembimbing =>	30/5/2024	
14	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN (3 Juni 2024 s.d 14 Juni 2024) Paling lama upload : 14 Juni 2024	Data dilengkapi atau diperbanyak Pembahasannya	13/6/2024	
15				
16				
		Tanggal BAB IV di ACC pembimbing =>	13/6/2024	
17	BAB V PENUTUP 17 Juni 2024 s.d 19 Juni 2024) Paling lama upload : 19 Juni	Tujuan dan kesimpulan disamakan	21/06/2024	
18				
		Tanggal BAB V di ACC pembimbing =>	21/06/2024	

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 : 24 s.d 28 Juni 2024

Di Acc Untuk Seminar Isi, pada tanggal : 5 Juli 2024

Oleh Dosen Pembimbing Skripsi



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 Home page : <http://www.unsada.ac.id>

LEMBAR REVISI - SIDANG SKRIPSI

NIM>Nama : 2017230151 - Mario Tanu Wijaya
Fakultas/Prodi : Teknik / Teknologi Informasi

No.	Keterangan Revisi	Dosen
-	Abstrak - judul penelitian	P. Herianto
-	Struktur tabel ditambah dan pelan - & letak tabel dan gambar di bab II sertakan sumber.	Agriy
-	Letak gambar / foto diujut pada deskripsi	P. A.

Mengetahui,
Kia Prodi Teknologi Informasi

Herianto, S.Pd., MT

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mario Tanu Wijaya

NIM : 2017230151

Fakultas : Teknik

Jurusan : Teknologi Informasi

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil peninjauan, penelitian lapangan, wawancara serta memadukannya dengan buku-buku, literatur atau bahan-bahan referensi lain yang terkait dan relevan di dalam penyelesaian Laporan Tugas Akhir ini.

Demikian pernyataan ini penulis buat dengan sesungguhnya

Jakarta, 19 Juni 2024



Mario Tanu Wijaya

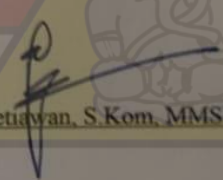
LEMBAR PENGUJILSKRIPSI

Laporan Penelitian yang berjudul :

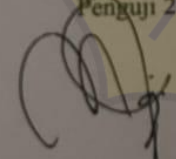
"SISTEM PENDETEKSI BANJIR DAN KEBAKARAN PADA PASAR
FAMILY BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)" ini telah diujikan pada
tanggal

23-07-2024

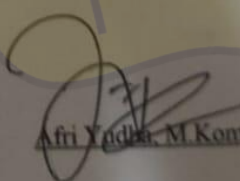
Pembimbing/Penguji 1


Aji Setiawan, S.Kom, MMSI

Penguji 2


Herianto, S.Pd., M.T.

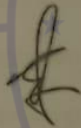
Penguji 3


Afri Yudia, M.Kom

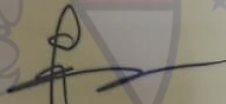
LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDETEKSI BANJIR DAN KEBAKARAN PADA PASAR
FAMILY BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)

Disusun oleh :
Mario Tanu Wijaya
(2017230151)



Syarif Sudartono
Pembimbing Lapangan



Aji Setiawan S.Kom, MMSI
Pembimbing Laporan



Herianto, S.Pd., M.T.
Kaprodi Teknologi Informasi



LEMBAR PENGESAHAN

SISTEM PENDETEKSI BANJIR DAN KEBAKARAN PADA PASAR
FAMILY BERBASIS IOT (INTERNET OF THINGS)

Disusun oleh :

Mario Tanu Wijaya

(2017230151)

Syarif Sudartono

Pembimbing Lapangan

Aji Setiawan, S.Kom, MMSI

Pembimbing Laporan

Herianto, S.Pd., M.T.

Ketua Jurusan
Teknologi Informasi

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi ini. Selesainya laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dari banyak pihak yang sudah banyak membantu penulis. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Aji Setiawan selaku Dosen Pembimbing, Syarif Sudartono selaku Kepala Pasar, dan semua pihak yang sangat membantu selama melakukan tugas kuliah praktek ini.

Laporan skripsi yang berjudul “Sistem Pendeteksi Banjir Dan Kebakaran Pada Pasar Family Berbasis IoT (*Internet Of Things*)” ini disusun untuk memenuhi sebagai bukti telah melakukan penelitian.

Penulis sadar masih banyak kekurangan dan jauh dari kata sempurna dalam penulisan laporan skripsi ini. Untuk itu, penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam laporan ini. Penulis juga berharap pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang akan sangat membantu dan membangun supaya kedepannya bisa lebih baik. Adapun, penulis berharap semoga laporan ini bisa bermanfaat di kemudian hari.

Jakarta, 19 Juni 2024

Mario Tanu Wijaya

ABSTRAK

Kehadiran teknologi Internet of Things (IoT) telah membuka peluang baru dalam pengembangan sistem deteksi dan mitigasi bencana. Skripsi ini mengusulkan dan mengimplementasikan sebuah sistem deteksi banjir dan kebakaran yang terintegrasi pada Pasar Family menggunakan konsep IoT. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk meningkatkan respons dan mitigasi terhadap bencana di lingkungan pasar tradisional, dengan mengintegrasikan sensor-sensor yang mampu mendeteksi kondisi banjir dan kebakaran secara real-time. Metodologi pengembangan sistem meliputi tahapan perancangan hardware sensor, pemrograman perangkat lunak untuk pengolahan data sensor, serta integrasi dengan platform IoT untuk pemantauan dan pengiriman peringatan berupa alarm kepada warga sekitar. Penelitian ini berfokus agar sistem mampu mengidentifikasi kondisi banjir dan kebakaran dengan tingkat akurasi yang memadai, serta memberikan respons cepat untuk meminimalkan kerugian dan risiko bagi para pedagang dan pengunjung pasar. Diharapkan bahwa implementasi sistem ini dapat menjadi landasan bagi pengembangan solusi serupa di pasar-pasar lainnya, dengan fokus pada penerapan teknologi untuk keberlanjutan dan keselamatan komunitas lokal.

Kata kunci: IoT, deteksi banjir, deteksi kebakaran, pasar tradisional, mitigasi bencana

DAFTAR ISI

LEMBAR BIMBINGAN	i
LEMBAR REVISI – SIDANG AKHIR	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
LEMBAR PENGUJI SKRIPSI.....	v
LEMBAR PENGESAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan dan Manfaat.....	4
1.4.1 Tujuan	4
1.4.2 Manfaat	4
1.5 Metodologi Penelitian	5

1.5.1	Metode Pengumpulan Data.....	5
1.5.2	Metode Perancangan Sistem	6
1.6	Sistematika Penulisan.....	8
BAB II LANDASAN TEORI.....		10
2.1	Banjir dan Penyebabnya.....	10
2.1.1	Banjir.....	10
2.1.2	Faktor Penyebabnya.....	12
2.2	Kebakaran dan Faktor Penyebabnya	13
2.2.1	Kebakaran	13
2.2.2	Faktor Penyebabnya.....	14
2.2.3	Arsitektur Perangkat <i>IoT</i>	15
2.3	Metode <i>Fuzzy</i>	15
2.4	<i>Internet of Things</i>	17
2.4.1	Manfaat <i>Internet of Things (IoT)</i>	18
2.5	<i>UML (Unified Modelling Language)</i>	19
2.5.1	<i>Use Case Diagram</i>	19
2.5.2	<i>Activity Diagram</i>	20
2.5.3	<i>Sequential Diagram</i>	21
2.5.4	<i>Class Diagram</i>	21
2.5.5	<i>Deployment Diagram</i>	22
2.6	<i>Software</i> dan Bahasa Pemrograman Terkait	23

2.6.1	<i>Software</i>	23
2.6.2	Bahasa Pemrograman.....	26
2.6.3	Laravel.....	29
2.7	Kajian Penelitian Terdahulu	32
2.7.1	<i>Paper 1</i>	32
2.7.2	<i>Paper 2</i>	34
2.7.3	<i>Paper 3</i>	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		38
3.1	Rancangan Dasar Penelitian.....	38
3.1.1	Tahap Pengerjaan Penelitian.....	38
3.1.2	Lokasi Penelitian.....	39
3.1.3	Jadwal Penelitian.....	40
3.2	Rancangan Metodologi Penelitian.....	41
3.2.1	Perancangan UML	41
3.2.2	Perancangan Interface Aplikasi	43
3.2.3	Perancangan Alur Kerja Sistem	43
3.2.4	Perancangan Arsitektur IoT	45
3.2.5	Konfigurasi Sensor Api.....	46
3.2.6	Konfigurasi Sensor Gas	46
3.2.7	Konfigurasi <i>Buzzer/Alarm</i>	48
3.2.8	Konfigurasi Arduino ke NodeMcu.....	48

3.2.9	Perancangan Pengujian Sistem	49
3.2.10	Struktur Database Sistem	51
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		54
4.1	Spesifikasi Perangkat Keras Pendeteksi Banjir	54
4.1.1	Pemasangan Sensor Ultrasonik ke Nodemcu ESP8266.....	54
4.1.2	Pemasangan Buzzer ke Nodemcu ESP8266	55
4.1.3	Pemasangan Relay ke Nodemcu ESP8266	56
4.1.4	Pemasangan Relay ke Baterai dan Pompa Mini	57
4.1.5	Pemasangan Keseluruhan Alat Dan Komponen	57
4.2	Tampilan <i>Website</i>	58
4.2.1	Halaman <i>Login</i>	58
4.2.2	Halaman <i>Monitoring</i>	59
4.2.3	Halaman <i>Report</i>	60
4.3	Tahapan <i>Deploy</i> Aplikasi	60
4.4	Analisa Hasil	62
BAB V PENUTUP.....		64
5.1	Kesimpulan.....	64
5.2	Saran	64
DAFTAR PUSTAKA		65
LAMPIRAN.....		68

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kejadian Bencana di Bulan Januari 2024 (BNPB, 2024)	11
Tabel 2. 2 Simbol Use Case Diagram	20
Tabel 2. 3 Simbol Activity Diagram	21
Tabel 2. 4 Simbol Deployment Diagram	22
Tabel 2. 5 Pengujian Alat Keseluruhan.....	33
Tabel 3. 1 Jadwal Penelitian.....	40
Tabel 3. 2 Parameter Pengujian Sistem.....	50
Tabel 3. 3 Tabel Users	51
Tabel 3. 4 Tabel Report.....	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Fase-Fase Waterfall Model	6
Gambar 2. 1 Grafik Jumlah Korban Bencana Banjir Bulan Januari	11
Gambar 2. 2 Kebakaran Tempat Pengolahan Sampah Terpadu (BNPB, 2023) ...	14
Gambar 2. 3 Rangkaian Prototipe Alat Pendeteksi Kebakaran	15
Gambar 2. 4 Contoh Keanggotaan Fuzzy	16
Gambar 2. 5 Diagram Alur Proses Penelitian	33
Gambar 3. 1 Gerbang menuju kawasan Pasar Family	40
Gambar 3. 2 Gambar Use Case	41
Gambar 3. 3 Gambar Activity Diagram	42
Gambar 3. 4 Tampilan Website Sistem Pendeteksi Kebakaran	43
Gambar 3. 5 Gambaran Flowchart Sistem	44
Gambar 3. 6 Gambaran Rangkaian Sistem	45
Gambar 3. 7 Perancangan Sensor Api	46
Gambar 3. 8 Perancangan Sensor Gas	47
Gambar 3. 9 Perancangan Buzzer/Alarm	48
Gambar 3. 10 Perancangan NodeMcu	49
Gambar 3. 11 Relasi Tabel	52
Gambar 4. 1 Pemasangan Sensor Ultrasonik ke Nodemcu ESP8266	54
Gambar 4. 2 Pemasangan Buzzer ke Nodemcu ESP8266	55
Gambar 4. 3 Pemasangan Relay ke Nodemcu ESP8266	56
Gambar 4. 4 Pemasangan Relay ke Baterai dan Pompa mini	57
Gambar 4. 5 Pemasangan Keseluruhan Alat dan Komponen	58

Gambar 4. 6 Halaman Login.....	58
Gambar 4. 7 Halaman Monitoring	59
Gambar 4. 8 Halaman Report	60
Gambar 4. 9 Keseluruhan Alat Pendeteksi Banjir dan Kebakaran	62



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Keterangan Bebas Plagiat	68
Lampiran 2 Hasil Turnitin.....	69
Lampiran 3 Kodingan Program.....	77

