



**KLASIFIKASI DETEKSI BANJIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* DENGAN METODE FUZZY**

LAPORAN TUGAS AKHIR

RENI IKA ANDRIANI

41419110010

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**



**KLASIFIKASI DETEKSI BANJIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)* DENGAN METODE FUZZY**

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Strata Satu (S1)

**NAMA : RENI IKA ANDRIANI**

**NIM : 41419110010**

**PEMBIMBING : Prof. Dr. Ir Andi Adriansyah, M. Eng**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2023**

## HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Reni Ika Andriani  
NIM : 41419110010  
Program Studi : Teknik elektro  
Fakultas : Teknik  
Judul tugas akhir : **KLASIFIKASI DETEKSI BANJIR BERBASIS  
*INTERNET OF THINGS (IOT)* DENGAN METODE  
FUZZY**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan bukan plagiat, serta semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar. Apabila ternyata ditemukan di dalam Laporan Tugas Akhir saya terdapat unsur plagiat, maka saya siap mendapatkan sanksi akademis yang berlaku di Universitas Mercu Buana

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 03 April 2023

  
2FFAKX58223773  
(Reni Ika Andriani)

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Reni Ika Andriani  
NIM : 41419110010  
Program Studi : Teknik Elektro  
Judul : **KLASIFIKASI DETEKSI BANJIR BERBASIS *INTERNET OF THINGS (IOT)*  
DENGAN METODE FUZZY**

Telah berhasil dipertahankan pada sidang di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata 1 (S1) pada Program Studi Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana


Disahkan oleh:

Tanda Tangan


Pembimbing : Prof. Dr. Ir Andi adriansyah, M. Eng  
NIDN/NIDK/NIK : 0327027002



Ketua Penguji : Galang Persada Nurani Hakim ST., MT.  
NIDN/NIDK/NIK : 0304128502



Anggota Penguji : Bagus Tri Prasetyo, ST, MT  
NIDN/NIDK/NIK : 8813901019



Jakarta, 24-07-2023

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Kaprodi S1 Teknik Elektro

  
Dr. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T.  
NIDN: 0307037202

  
Dr. Eng. Heru Suwovo, ST. M.Sc  
NIDN: 0314089201

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas berkat, rahmat dan juga karunianya sehingga penulis diberikan kesehatan dan kemudahan untuk dapat menyelesaikan penyusunan proposal yang berjudul “**KLASIFIKASI DETEKSI BANJIR BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) DENGAN METODE FUZZY**” Sholawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW yang kita harapkan syafaatnya di Yaumul Qiyamah.

Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk meraih gelar sarjana teknik pada fakultas Teknik elektro Universitas Mercu Buana. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini banyak dibantu oleh berbagai pihak agar penulisan skripsi ini dapat diselesaikan secara baik. Maka dengan segera kerendahan hati penulis ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dan mendukung penulisan skripsi ini. Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Prof.Dr.Ir Andi Adriansyah,M.Eng selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingannya dengan sangat baik dan banyak memberikan masukan serta semangat kepada penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini.

Selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini, penulis banyak dibantu oleh berbagai pihak baik sarannya, bimbingan, dan juga semangat yang diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan

tepat waktu. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin berterima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam penulisan skripsi ini terutama kepada :

1. Bapak Prof.Dr.Ir Andi Adriansyah,M.Eng. Selaku Rektor Universitas Mercu Buana sekaligus menjadi dosen pembimbing tugas akhir.
2. Bapak Dr. Eng. Heru Suwoyo, S.T. M.Sc. Selaku Ketua Program Studi S1 Teknik elektro Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Muhammad Hafizd Ibnu Hajar, S.T., M.Sc. Selaku Koordinator Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
4. Kedua orang tua saya yang telah memberikan dukungan,semangat serta doa yang tiada henti kepada saya agar dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sangat baik.
5. Orang terdekat saya Irvana Diandra yang telah banyak membantu dan memberikan dukungannya kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini. Tak lupa juga kepada sahabat saya sheilla nova, Dwi jayanti, misbahhu, shofiyan, inka, reviana, erin, Indah, Novita Sari, fitria yang telah mendampingi dan selalu memberikan semangat kepada penulis.
6. Seluruh teman-teman angkatan 2019 yang sama-sama sedang berjuang untuk menyelesaikan skripsi ini, semoga semua impian kita dapat terwujud.

Penulis sangat menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih sangat jauh dari kata sempurna karena keterbatasan pengalaman dan pengetahuan yang dimiliki penulis. Oleh karena itu, penulis berharap dari segala pihak untuk memberikan

saran dan kritik yang membangun semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi banyak orang.

Akhir kata penulis mengucapkan mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan skripsi ini. Terima Kasih.



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PERNYATAAN KARYA SENDIRI .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	3
1.4 Batasan masalah .....	3
1.5 Metodologi penelitian .....	3
1.6 Sistematika penulisan.....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
2.1 Penelitian terdahulu.....	6
2.2 Logika <i>fuzzy</i> .....	9
2.3 Sistem Inferensi Metode Fuzzy Mamdani .....	10
2.5 Arduino IDE .....	12
2.6 WEBSITE BUATAN .....	14
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
3.1 Tahapan penelitian .....	16
3.2 Blok diagram .....	18
3.2 Logika <i>fuzzy</i> .....	20



<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1 Hasil dan perancangan .....	26
4.2 Komposisi Aturan Mamdani .....	28
4.3 <i>Defuzzifikasi</i> .....	29
4.4 Uji coba GUI .....	31
4.5 Perbandingan dan Validasi Metode Fuzzy Mamdani dan Sugeno .....	33
4.6 Hasil akurasi .....	35
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>37</b>
5.1 Kesimpulan .....	37
5.2 Saran .....	38
<b>Daftar Pustaka .....</b>	<b>xii</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Internet of things .....	25
Gambar 2.2 gambar Arduino IDE.....	27
Gambar 2.3 gambar website buatan.....	28
Gambar 3.1 gambar kerangka kerja .....	29
Gambar 3.2 gambar diagram blok.....	31
Gambar 3.3 gambar fuzzy logic.....	32
Gambar 4.1 rangkaian tampak depan.....	33
Gambar 4.2 rangkaian tampak atas.....	34
Gambar 4.3 blok proses fuzzy .....	32
Gambar 4.4 derajat keanggotaan level ketinggian air.....	33
Gambar 4.5 Derajat Keanggotaan Debit Air.....	33
Gambar 4.6 Fungsi Keanggotaan Ultrasonik 13 Cm .....	33



## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Tabel tinjauan pustaka .....	14
Tabel 2.1 Tabel tinjauan pustaka .....	19
Tabel 4.1 Tabel tinjauan pustaka .....	35
Tabel 4.2 Tabel klasifikasi AMAN.....	36
Tabel 4.3 Tabel klasifikasi WASPADA.....	36
Tabel 4.3 Tabel klasifikasi DARURAT.....	37

