

**PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN  
RUANG LAUNDRY BERBASIS IOT MENGGUNAKAN  
METODE FUZZY LOGIC**

**SKRIPSI**



**Disusun oleh:**

**Rayhan Arjunastya Miftaharif**

**19.18.108**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2023**

# LEMBAR PERSETUJUAN

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN  
RUANG LAUNDRY BERBASIS IOT MENGGUNAKAN  
METODE FUZZY LOGIC

## SKRIPSI

*Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)*

Disusun Oleh :


Rayhan Arjunastya Miftaharif


19.18.108

Diperiksa dan Disetujui,


Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
Survo Adi Wibowo, S.T.,M.T.  
NIP .P.1031100438

  
Ahmad Faisol, S.T.,M.T.  
NIP .P.1031000431

Mengetahui,  
Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1

  
Yosep Agus Pranoto, S.T,M.T.  
NIP .P.1031000432

PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

2023



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG  
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**Nama : Rayhan Arjunastya Miftaharif**  
**Nim : 1918108**  
**Jurusan : Teknik Informatika S-1**  
**Judul : Perancangan Dan Pembuatan Sistem Keamanan Ruang Laundry Berbasis Iot Menggunakan Metode Fuzzy Logic**

Dipertahankan Dihadapan Majelis Penguji Skripsi Jenjang Strata Satu(S-1)  
Pada

**Hari : Senin**  
**Tanggal : 14 Agustus 2023**  
**Nilai : A**

**Panitia Ujian Skripsi :**  
**Plt. Ketua Majelis Penguji**

Yosep Agus Pranoto, S.T, MT.  
NIP .P.1031000432

**Anggota Penguji :**

**Dosen Penguji I**

Joseph Dedy Irawan, ST., M.T  
NIP. 197404162005011002

**Dosen Penguji II**

Deddy Rudhistiar S.Kom., M.Cs.  
NIP.P 1032000578

**LEMBAR KEASLIAN**  
**PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang, yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama : Rayhan Arjunastya Miftaharif

NIM : 1918108

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul

**“PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUANG LAUNDRY BERBASIS IOT MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC”**

merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya di sinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang di berikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, ... Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



**Rayhan Arjunastya Miftaharif**

**NIM 19.18.108**

# **PERANCANGAN DAN PEMBUATAN SISTEM KEAMANAN RUANG LAUNDRY BERBASIS IOT MENGGUNAKAN METODE FUZZY LOGIC**

## **ABSTRAK**

*Laundry* sebagai salah satu sektor yang membutuhkan pemantauan dan pengendalian yang efektif dapat mendapatkan manfaat signifikan dari penerapan teknologi IOT. Integrasi perangkat seperti IOT ke dalam proses *laundry* dapat memberikan data *real-time* sehingga mengetahui kondisi dan juga meningkatkan efisiensi pada pengerjaan..

Metode *Fuzzy Logic* menjadi pendekatan yang menarik dalam mengatasi kompleksitas dalam pengambilan keputusan dalam sistem IoT. Dalam konteks perancangan sistem keamanan laundry, *Fuzzy Logic* dapat digunakan untuk menganalisis data sensor dan memberikan keputusan yang lebih adaptif dan kontekstual. Misalnya dalam mengatur kecepatan kipas berdasarkan suhu tertentu dalam ruangan.

Berdasarkan pengujian yang sudah dilakukan, sistem yang dibuat dapat bekerja dengan baik. Setiap sensor yang digunakan berhasil mengirimkan data ke website menggunakan internet. Fuzzy logic juga sukses diaplikasikan ke dalam sistem. Dan pada pengujian pengguna, sistem dianggap cukup bermanfaat bagi pemilik atau pekerja laundry

*Kata kunci : Fuzzy Logic, IOT, Ruang Laundry, Sistem Keamanan*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Perancangan Dan Pembuatan Sistem Keamanan Ruang Laundry Berbasis IOT Menggunakan Metode Fuzzy Logic”. Laporan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Informatika Institut Teknologi Nasional Malang. Terwujudnya penyusunan laporan skripsi ini, tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sangat besar kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kesehatan bagi penyusun sehingga dapat mengerjakan laporan Skripsi.
2. Orang tua serta keluarga tercinta yang telah memberikan doa dan berbagai macam motivasi untuk selesainya skripsi ini.
3. Bapak Awan Uji Krismanto, S.T., M.T., Ph.D, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, S.T.,M.T., Selaku Plt. Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST. MT, Selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dalam penyusunan proposal skripsi.
6. Bapak Ahmad Faisol, ST. MT, Selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dalam penyusunan proposal skripsi.
7. Fajar Yuris Wijayanto, S.Kom, Selaku pihak yang telah banyak membantu memberikan saran teknis untuk selesainya skripsi ini.
8. Teman-teman Basecamp dan juga berbagai pihak yang telah memberikan bantuan dan dorongan pada proses penyusunan laporan skripsi ini.

Semoga segala kebaikan dan pertolongan semua pihak diberkahi oleh Allah SWT. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca.

Malang, ... Agustus 2023

Penulis

# DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>BAB I</b> .....	1
<b>PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1    Latar Belakang.....	1
1.2    Rumusan Masalah .....	2
1.3    Tujuan.....	2
1.4    Batasan Masalah.....	2
1.5    Manfaat Penelitian.....	3
1.6    Metodologi Penelitian .....	3
1.7    Sistematika Penelitian .....	4
<b>BAB II</b> .....	5
<b>TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1    Hasil Penelitian Terkait .....	5
2.2    Internet of Things .....	6
2.3    NodeMCU ESP8266 .....	7
2.4    Sensor LDR ( <i>Light-Dependent Resistor</i> ) .....	8
2.5    Sensor DHT11 .....	8
2.6    Anemometer .....	9
2.7    Sensor Ombrometer.....	10
2.8    Sensor MQ 2.....	11
2.9    Sensor MQ 9.....	11

2.10	Sensor MQ135 .....	12
2.11	Internet .....	13
2.12	Laravel .....	13
2.13	XAMPP .....	14
2.14	MySQL .....	14
2.15	Website .....	15
2.16	Browser .....	15
2.17	Fuzzy Mamdani .....	16
<b>BAB III .....</b>		<b>18</b>
<b>ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b>		<b>18</b>
3.1	Kebutuhan Fungsional .....	18
3.2	Kebutuhan Non Fungsional .....	20
3.3	Blok Diagram .....	20
3.4	Struktur Menu .....	21
3.5	Flowchart Alat .....	21
3.6	<i>Flowchart</i> Website .....	22
3.8	<i>Use Case</i> Diagram .....	23
3.9	DFD .....	23
3.10	Perancangan Metode Fuzzy Mamdani .....	24
3.11	Tabel Database .....	28
3.12	Struktur Tabel Database .....	28
3.13	Prototype System .....	32
<b>BAB IV .....</b>		<b>35</b>
<b>IMLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....</b>		<b>35</b>
4.1	Implementasi Sistem .....	35
4.2	Implementasi Metode .....	41



4.3 Pengujian Sistem.....	43
<b>BAB V.....</b>	<b>65</b>
<b>PENUTUP.....</b>	<b>65</b>
5.1 Kesimpulan .....	65
5.2 Saran.....	66
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>67</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Internet of Things .....	7
Gambar 2.2 NodeMCU .....	7
Gambar 2.3 Sensor LDR .....	8
Gambar 2.4 Sensor DHT11 .....	9
Gambar 2.5 Anemometer .....	9
Gambar 2.6 Ombrometer .....	10
Gambar 2.7 Sensor MQ2.....	11
Gambar 2.8 Sensor MQ9.....	12
Gambar 2.9 Sensor MQ135.....	12
Gambar 2.10 Internet .....	13
Gambar 2.11 Laravel.....	14
Gambar 2.12 XAMPP .....	14
Gambar 2.13 MySQL.....	15
Gambar 2.14 Website.....	15
Gambar 2.15 Browser .....	16
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem .....	20
Gambar 3.2 Struktur Menu .....	21
Gambar 3.3 Alur <i>Flowchart</i> sistem.....	21
Gambar 3.4 Flowchart Website.....	22
Gambar 3.5 Use Case Digram.....	23
Gambar 3.8 Fungsi Keanggotaan Suhu.....	25
Gambar 3.9 Fungsi Keanggotaan LDR.....	26
Gambar 3.10 Fungsi Keanggotaan Gas.....	27
Gambar 3.11 Fungsi Keanggotaan Kipas.....	27

Gambar 3.13 Low fidelity menu monitoring .....	32
Gambar 3.14 Desain Prototype Alat .....	33
Gambar 3.15 Skematik Alat .....	33
Gambar 4.1 Pembuatan Model.....	35
Gambar 4.2 Menentukan Web Hosting.....	36
Gambar 4.3 Merubah format file website .....	36
Gambar 4.4 Melakukan <i>upload</i> ke dalam layanan hosting .....	37
Gambar 4.5 Melakukan ekstraksi file yang telah di arsip.....	37
Gambar 4.6 Dashboard.....	38
Gambar 4.7 Halaman LDR .....	38
Gambar 4.8 Halaman DHT11 .....	39
Gambar 4.9 Halaman Ombrometer .....	39
Gambar 4.10 Halaman Anemometer.....	40
Gambar 4.11 Halaman MQ2.....	40
Gambar 4.12 Halaman MQ9.....	41
Gambar 4.13 Halaman MQ135 .....	41
Gambar 4.14 Menu Suhu Telegram .....	55
Gambar 4.11 Menu Angin Telegram .....	56
Gambar 4.16 Menu Hujan Telegram .....	57
Gambar 4.17 Menu Cahaya Telegram .....	58
Gambar 4.18 Menu Polusi Telegram .....	58
Gambar 4.19 Menu Kipas Telegram.....	59
Gambar 4.20 Kondisi Abnormal .....	60

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pin Sensor LDR.....	8
Tabel 2.2 Pin Sensor DHT11.....	9
Tabel 2.3 Pin Anemometer.....	10
Tabel 2.4 Pin Ombrometer.....	10
Tabel 2.5 Pin Sensor MQ2.....	11
Tabel 2.6 Pin Sensor MQ9.....	12
Tabel 2.7 Pin Sensor MQ135.....	12
Tabel 3.1 Kebutuhan Fungsional Website.....	18
Tabel 3.2 Kebutuhan Fungsional Alat.....	19
Tabel 3.4 variabel input suhu.....	24
Tabel 3.5 variabel input LDR.....	25
Tabel 3.6 variabel input Gas.....	26
Tabel 3.7 variabel output kipas.....	27
Tabel 3.8 Anemometer.....	29
Tabel 3.9 Ombrometer.....	29
Tabel 3.10 LDR.....	29
Tabel 3.11 DHT11.....	29
Tabel 3.12 MQ2.....	30
Tabel 3.13 MQ9.....	30
Tabel 3.14 MQ135.....	30
Tabel 3.15 Fuzzy Gas.....	30
Tabel 3.16 Fuzzy Hujan.....	31
Tabel 3.17 Fuzzy LDR.....	31
Tabel 3.18 Fuzzy Suhu.....	31
Tabel 3.19 Fuzzy Angin.....	32

Tabel 3.20 Wiring <i>Table</i> .....	34
Tabel 4.1 Pengujian Fuzzy Suhu .....	43
Tabel 4.2 Pengujian Fuzzy LDR .....	43
Tabel 4.3 Pengujian Fuzzy Gas .....	44
Tabel 4.4 Pengujian <i>Blackbox</i> .....	44
Tabel 4.5 Pengujian Browser.....	49
Tabel 4.6 Pengujian Ombrometer.....	50
Tabel 4.7 Pengujian Anemometer .....	50
Tabel 4.8 Pengujian LDR .....	51
Tabel 4.9 Pengujian DHT11 .....	52
Tabel 4.10 Pengujian Sensor Gas MQ2.....	52
Tabel 4.11 Pengujian Sensor Gas MQ9.....	53
Tabel 4.12 Pengujian Sensor Gas MQ135.....	54
Tabel 4.13 Pengujian Notifikasi Suhu Telegram.....	55
Tabel 4.14 Pengujian Notifikasi Angin Telegram.....	56
Tabel 4.15 Pengujian Notifikasi Hujan Telegram .....	57
Tabel 4.18 Pengujian Notifikasi Cahaya Telegram.....	58
Tabel 4.19 Pengujian Notifikasi Gas Telegram.....	59
Tabel 4.20 Pengujian Notifikasi Angin Telegram.....	60
Tabel 4.21 Pengujian Notifikasi Kondisi Abnormal .....	61
Tabel 4.22 Pengujian Respon Alat .....	61
Tabel 4.20 Pengujian User.....	62