

**IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY PADA SISTEM  
MONITORING ONLINE SUHU SAPI POTONG  
BERBASIS IOT  
SKRIPSI**



**Disusun oleh :**

**ABI TRESNA UTAMA  
17.18.079**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1  
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI  
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG  
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY PADA SISTEM  
MONITORING ONLINE SUHU SAPI POTONG BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**

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



**Disusun Oleh :**

**Abi Tresna Utama**

**(17.18.079)**

**Diperiksa dan Disetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Dr. Agung Panji Sasmito, S.Pd, M.Pd**

**NIP.P 1031500499**

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

**2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY PADA SISTEM  
MONITORING ONLINE SUHU SAPI POTONG BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**

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

**Disusun Oleh :**

**Abi Tresna Utama**

**(17.18.079)**

**Diperiksa dan Disetujui,**

**Dosen Pembimbing II**

**Ahmad Faisol, ST, MT**

**NIP.P 10311000341**

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

**2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**

**IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY PADA SISTEM**

**MONITORING ONLINE SUHU SAPI POTONG BERBASIS IOT**

**SKRIPSI**

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

**Disusun Oleh :**

**Abi Tresna Utama**

**(17.18.079)**

**Mengetahui,**

**Program Studi Teknik Informatika S-11**

**Ketua**

**Survo Adi Wibowo, S.T, M.T**

**NIP.P 10311003438**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2021**

## **LEMBAR KEASLIAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abi Tresna Utama  
NIM : 1718079  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan ini sesungguhnya bahwa skripsi saya judul “IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY PADA SISTEM MONITORING ONLINE SUHU SAPI POTONG BERBASIS IOT” adalah skripsi saya sendiri dan bukan duplikasi serta mengutip atau menyalin karya orang lain kecuali dari sumber aslinya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang, Januari 2021

Yang membuat pernyataan



Abi Tresna Utama

# IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY PADA SISTEM MONITORING ONLINE SUHU SAPI POTONG BERBASIS IOT

Abi Tresna Utama

Teknik Informatika – ITN Malang

Email : abi.tresna230699@gmail.com

## ABSTRAK

Sapi merupakan salah satu komoditas unggulan di beberapa daerah di Indonesia, salah satunya adalah provinsi Lampung. Dari data sensus populasi peternak sapi menghasilkan peningkatan disetiap tahunnya. Dengan pemahaman petani ternak dalam membudidayakan sapi potong masih secara manual, dan tidak memperhatikan kondisi suhu pada sapi dan disekitar sapi sehingga berdampak pada penurunan bobot pada sapi. Untuk itu dibuat sistem untuk memantau suhu sapi dan suhu lingkungan agar dapat memudahkan pengelola ternak dalam menangani masalah terkait suhu sapi.

Dalam penelitian ini mengimplementasikan *Inter of Things* berbasis website dengan menggunakan metode logika fuzzy mamdani yang digunakan untuk menentukan lama tidaknya mini water pump menyala, Dengan adanya sistem ini pengelola ternak diharapkan dapat memantau suhu lingkungan dan suhu sapi, serta dapat menjaga suhu sapi tetap stabil.

Perangkat keras yang digunakan berupa Arduino Uno yang berperan sebagai alat pengontrol. Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan sensor MLX90614 untuk mendeteksi suhu tubuh sapi, sensor DHT11 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban lingkungan, sensor HC-SR04 untuk mengukur ketinggian air. Hasil yang didapat dari pengujian sensor MLX90614 pada jarak 3 cm memiliki rata-rata error 4,2% dan rata-rata selisih 1,6°C, pada jarak 5cm memiliki rata-rata error sebesar 4,3% dan rata-rata selisih 1,7°C, pada jarak 10 cm memiliki rata-rata error 5,2% dan rata-rata selisih 2,0°C, pada jarak 20 cm menghasilkan rata-rata error 9,6% dan rata-rata selisih 3,6°C. pengujian sensor DHT11 menghasilkan rata-rata error 2,4% dan rata-rata selisih 0,7°C. pengujian sensor HC-SR04 menghasilkan rata-rata error 5,53% dan rata-rata selisih 0,3.

**Kata Kunci :** monitoring, internet of things, fuzzy logic, sapi

## KATA PENGANTAR

Dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang berjudul “IMPLEMENTASI LOGIKA FUZZY PADA SISTEM MONITORING ONLINE SUHU SAPI POTONG BERBASIS IOT”, yang merupakan syarat dalam rangka menyelesaikan studi untuk menempuh gelar Sarjana Komputer di Fakultas Teknik Industri (FTI) Institut Teknologi Nasional Malang.

Saya selaku penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang ada pada skripsi ini. Namun berkat bantuan dan bimbingan dari banyak pihak, skripsi ini dapat dibuat dengan sebaik-baiknya. Untuk itu, saya selaku penulis banyak mengucapkan terimakasih kepada :

1. Dr. Ir. Kustamar, MT. Selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Dr. Ellysa Nursanti, ST, MT, selaku Dekan Fakultas Teknologi Industri Insitut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Suryo Adi Wibowo, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak Yosep Agus Pranoto, ST, MT, selaku Sekertaris Program Studi Teknik Informatika, Institut Teknologi Nasional Malang.
5. Dr.Agung Panji Sasmito, S.Pd, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
6. Bapak Ahmad Faisol, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan dan masukan.
7. Semua dosen Program Studi Informatika yang telah membantu.
8. Kedua orang tua SOBARI dan KUSBUDIATI yang selalu mendo'akan serta memberikan semangat yang luar biasa dan memberikan dukungan moril maupun materil.

9. Andy Febrianto, Daniel Eka Wijaya, Febrian Mebiyantara, Muhammad Khafid Aulia, Andrew Janeananto Sanjaya, dan Farhandi Ardi Wibowo selaku teman perjuangan skripsi yang telah menemani, menyemangati, dan memberi saran selama pengerjaan skripsi.
10. Brilliananda Widhi Nugraha, Muhammad Rizky Nur Jayadi, selaku teman yang telah menemani, menyemangati, dan memberi saran selama pengerjaan skripsi.
11. Anita yang setia menemani dan memberi dukungan penuh selama pengerjaan skripsi.
12. Semua teman teman berbagai angkatan yang telah memberikan do'a dan dukungan dalam penyelesaian skripsi.

Harapan penulis, laporan skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian.

Malang, Januari 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN DAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>I</b>
<b>LEMBAR KEASLIAN .....</b>	<b>IV</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>V</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>VI</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>VIII</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>X</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>XII</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.5 Manfaat.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>4</b>
2.1 Penelitian Terkait Sistem Monitoring .....	4
2.2 Pengertian Arduino UNO .....	6
2.3 Pengertian NodeMCU .....	7
2.4 Pengertian Sensor MLX90614 .....	7
2.5 Pengertian Sensor Ultrasonik (HC RS04) .....	8
2.6 Pengertian Water Pump.....	9
2.7 Pengertian DHT 11 .....	10
2.8 Pengertian Relay.....	10
2.9 Logika Fuzzy .....	11
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>12</b>
3.1 Metode Penelitian.....	12
3.2 Kebutuhan Fungsional.....	15
3.3 Kebutuhan Nonfungsional.....	15
3.5 Flowchar .....	16
3.6 Blok Diagram Sistem .....	18
3.7 DFD .....	19
3.8 Prototipe .....	21
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1. Hasil Implementasi.....	24

4.2.	Pengujian Fungsional Sistem Dan Alat.....	30
4.3.	Pengujian Pengguna .....	36
<b>BAB V PENUTUP.....</b>		<b>38</b>
5.1.	Kesimpulan.....	38
5.2.	Saran.....	39
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>41</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno.....	6
Gambar 2.2 NodeMCU .....	7
Gambar 2.3 sensor MLX90614.....	8
Gambar 2.4 HC SR04 .....	9
Gambar 2.5 Mini Water Pump .....	9
Gambar 2.6 Sensor DHT 11 .....	10
Gambar 2.7 Relay.....	11
Gambar 3.1 Flowchart Fuzzy .....	16
Gambar 3.2 Flowchart Arduino .....	17
Gambar 3.3 Blok Diagram Sistem .....	18
Gambar 3.4 DFD Level 0.....	19
Gambar 3.5 DFD Level 1 .....	20
Gambar 3.6 Disain Prototipe Alat.....	21
Gambar 3.7 Disain Maket .....	22
Gambar 3.8 Disain Pipa Penyiraman (Tampak Depan dan Atas).....	22
Gambar 3.9 Penempatan Sensor Pada Kandang .....	23
Gambar 3.10 Desain Tampilan Website .....	23
Gambar 4.1 Tampilan Halaman Login.....	24
Gambar 4.2 Halaman Awal Admin.....	25
Gambar 4.3 Halaman Tambah User.....	25
Gambar 4.4 Halaman Data User .....	26
Gambar 4.5 Tampilan Edit Data User.....	26
Gambar 4.6 Tampilan Filter Data .....	27
Gambar 4.7 Tampilan Awal User Non Admin. ....	27
Gambar 4.9 Maket (Tampak Atas).....	28
Gambar 4.10 Maket (Bagian Dalam).....	29
Gambar 4.11 Maket (Box Alat) .....	29
Gambar 4.12 Maket (bagian penampungan air).....	30

Gambar 4.13 Uji coba sensor MLX90614 ..... 33  
Gambar 4.14 Uji Coba Sensor DHT11 ..... 34  
Gambar 4.15 Uji Coba Sensor HC-RS04..... 35

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Pengujian Website.....	30
Tabel 4.2 Pengujian Rule Fuzzy .....	31
Tabel 4.3 Pengujian Sensor MLX90614.....	32
Tabel 4.4 Pengujian Sensor DHT11.....	33
Tabel 4.5 Pengujian Sensor HC-RS04 .....	34
Tabel 4.6 Pengujian Maket Secara Teknis.....	35
Tabel 4.7 Pengujian Pengguna .....	36