

**PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA SISTEM  
MONITORING DAN KONTROL KANDANG AYAM  
OTOMATIS BERBASIS IoT**

**SKRIPSI**



*Disusun oleh:*

**Putu Adi Sudarmawan**

**(17.18.062)**

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA S-1**

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

**2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

### PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA SISTEM MONITORING DAN KONTROL KANDANG AYAM OTOMATIS BERBASIS IoT

#### SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

Putu Adi Sudarmawan

(17.18.062)

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Dr. Agung Panji Sasmito, SPd, M.Pd  
NIP.P 1031500499

Renaldi Primaswara P.S.Kom, M.Kom  
NIP.P 1031900558

Mengetahui,  
Program Studi Teknik Informatika S-1  
Ketua

Suryo Adi Wibowo, ST., MT.  
NIP.P 1031100438

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

INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

**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 : Putu Adi Sudarmawan  
NIM : 17.18.062  
Program Studi : Teknik Informatika S-1  
Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **“PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA SISTEM MONITORING DAN KONTROL KANDANG AYAM OTOMATIS BERBASIS IoT”** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila di kemudian hari, karya asli saya disinyalir bukan merupakan karya asli saya, maka saya akan bersedia menerima segala konsekuensi apapun yang diberikan Program Studi Teknik Informatika S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional Malang.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Malang.....Februari 2021  
Yang membuat pernyataan



Putu Adi Sudarmawan

NIM. 17.18.062

# PENERAPAN LOGIKA FUZZY PADA SISTEM MONITORING DAN KONTROL KANDANG AYAM OTOMATIS BERBASIS IoT

Putu Adi Sudarmawan

Teknik Informatika – ITN Malang

[1718062@scholar.itn.id](mailto:1718062@scholar.itn.id)

## ABSTRAK

Kandang merupakan bagian dari pengelolaan ternak ayam broiler yang sangat penting untuk diperhatikan oleh peternak ayam broiler, terutama kondisi gas amonia, suhu udara, dan kelembaban udara. Dengan adanya perkembangan teknologi mikrokontroler, monitoring terhadap gas amonia, suhu udara, dan kelembaban udara dapat dilaksanakan dengan menggunakan IoT. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan alat yang dapat membantu peternak ayam memonitoring dan menjaga suhu, kelembaban, gas amonia, dan sisa pakan dengan menggagas sebuah sistem monitoring dan kontrol kandang ayam otomatis berbasis IoT dengan menerapkan sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban , dan sensor MQ 137 untuk mendeteksi gas amonia, dan sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi sisa pakan ayam.

Penelitian ini merupakan penelitian *research and development*, Adapun metode yang digunakan adalah *fuzzy mamdani*. penerapan *fuzzy logic* pada penelitian ini yang digunakan untuk memantau suhu dan kelembaban pada kandang ayam diletakan pada *source code* Arduino, yang akan mengeluarkan output sesuai dengan aturan atau rule yang sudah ditentukan. Kebutuhan pada produk skripsi yang dikembangkan mencakup kemampuan sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban, dan sensor MQ 137 untuk mendeteksi gas amonia, dan sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi sisa pakan ayam.

Hasil dari penelitian ini berupa alat monitoring dan kontrol otomatis untuk para peternak ayam berbasis IoT. Alat ini dapat bekerja dengan baik, dilihat dari *real time* antara alat yang digunakan dengan data yang dihasilkan sehingga ketika suhu, kelembaban, gas amonia, dan sisa pakan ada perubahan maka akan langsung terdeteksi oleh alat. Berdasarkan pengujian terhadap sensor DHT22 untuk mendeteksi suhu dan kelembaban , dan sensor MQ 137 untuk mendeteksi gas amonia, dan sensor ultrasonik digunakan untuk mendeteksi sisa pakan ayam berjalan 100%. Berdasarkan pengujian terhadap fitur fuzzy yang digunakan sudah berjalan 100%. Berdasarkan pengujian pengguna produk yang dibuat oleh peneliti dapat bekerja dengan baik dan dapat membantu dari peternak ayam. Berdasarkan penelitian dari produk skripsi dapat disimpulkan bahwa semua fitur program dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Aplikasi yang dibuat dapat berjalan dengan baik pada web browser Brave , Firefox dan Microsoft Edge yaitu tampilan login dan semua fungsi di halaman utama dan tampilan logout berfungsi dengan baik dan sudah *responsive*. Dari pengujian sistem dapat berjalan dengan baik menggunakan bahasa pemrograman PHP, MySQL sebagai database

*Kata Kunci : Sistem monitoring kandang ayam, Fuzzy mamdani, iot*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi maka penyusunan skripsi yang berjudul "Penerapan Logika *Fuzzy* Pada Sistem Monitoring Dan Kontrol Kandang Ayam Otomatis Berbasis *Iot*". Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan program sarjana (S-1) di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Dalam penulisan skripsi ini penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kelemahan-kelemahan dan kekurangan-kekurangan karena terbatasnya kemampuan dan pengetahuan yang penulis miliki. Perlu dimaklumi bahwa skripsi ini tidak mungkin dapat diselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak, khususnya bantuan dan petunjuk yang sangat berharga dari Bapak atau Ibu dosen pembimbing. Pada kesempatan yang baik ini perkenankanlah penulis menyampaikan penghargaan dan rasa terima kasih yang sedalam-dalamnya kepada yang terhormat :

1. Dr. Ir. Kustamar, MT, selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
3. Dr. Agung Panji Sasmito, SPd, M.pd, selaku Dosen Pembimbing I Prodi Teknik Informatika.
4. Renaldi Primaswara P S.Kom, M.Kom, selaku Dosen Pembimbing II Prodi Teknik Informatika.
5. Bapak dan Ibu dosen yang telah banyak memberikan tuntunan serta bekal ilmu pengetahuan yang sangat berharga sehingga skripsi ini terwujud.
6. Segenap Civitas Akademika ITN Malang yang telah banyak memberikan motivasi dan pelayanan yang maksimal dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Seluruh keluarga yang selalu memberikan dukungan moral maupun material serta memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
8. Rekan-rekan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan skripsi ini.

9. Orang terkasih Ayu Puspita Sari yang selalu membantu dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Para informan yang telah memberikan informasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Dengan ini saya sebagai penulis menyadari bahwa masih banyaknya kekurangan yang ada pada skripsi ini, dan saya menerima kritik dan saran sehingga memberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan di lapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut. Amin.

Malang, Februari 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR KEASLIAN .....	iii
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR TABEL .....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah .....	3
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Penelitian Terkait .....	6
2.1. Pengertian Arduino Uno Robotdyn .....	7
2.2. Sensor MQ137 (Gas Amonia).....	8
2.3. Sensor Ultrasonik HC-SR04 .....	8
2.4. IoT (Internet Of Thing).....	9
2.5. Pengertian DHT22.....	9
2.6. Pengertian Relay .....	10
2.7. Logika Fuzzy.....	10
2.8. Referensi suhu dan kelembaban pada kandang ayam.....	10
2.9. Datasheet Sistem .....	10
BAB III RANCANGAN SISTEM.....	12
3.1 Metode Penelitian.....	12
3.2 Blok Diagram Sistem.....	16
3.3 Kebutuhan Fungsional .....	17
3.4 Kebutuhan nonfungsional .....	17
3.1 Flowchart Fuzzy Untuk Sensor suhu dan kelembaban.....	18
3.2 Flowchart Fuzzy Untuk MQ137 .....	19
3.3 Flowchart Sistem.....	Error! Bookmark not defined.
	20

3.4 Flowchart Alat.....	21
3.5 Prototipe Desain Alat.....	22
3.6 Struktur Menu .....	23
3.7 Desain Prototype Alat.....	24
BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN .....	25
4.1 Implementasi.....	25
BAB V PENUTUP .....	39
5.1 Kesimpulan .....	39
5.2 Saran .....	39
DAFTAR PUSTAKA .....	41

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino uno robotdyn.....	7
Gambar 2.2 Sensor <i>MQ 137</i> .....	8
Gambar 2.3 Sensor Ultrasonik <i>HC-SR04</i> .....	8
Gambar 2.4 <i>DHT22</i> .....	9
Gambar 2.5 <i>Relay</i> .....	10
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem.....	16
Gambar 3.2 <i>Flowchart Fuzzy</i> suhu dan kelembaban.....	18
Gambar 3.3. <i>Flowchart Fuzzy MQ137</i> .....	19
Gambar 3.4. Alur Proses Sistem.....	20
Gambar 3.5 Alur Proses Alat .....	21
Gambar 3.6 Rangkaian Prototipe Desain Alat .....	22
Gambar 3.7 Tampilan Website .....	23
Gambar 3.8 Desain prototype Alat .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 24
Gambar 4.1 Tampilan Prototype kandang ayam .....	25
Gambar 4.2 Tampilan alat.....	25
Gambar 4.3 Tampilan Login .....	26
Gambar 4.4 Tampilan Home .....	26
Gambar 4.5 pengujian alat di kandang ayam .....	27
Gambar 4.6 pengujian sensor <i>MQ 137</i> .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b> 27
Gambar 4.7 pengujian suhu dan kelembaban.....	28
Gambar 4.8 pengujian sensor ultrasonik .....	30

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 referensi suhu dan kelembaban .....	10
Tabel 3.1 rule fuzzy DHT22.....	13
Tabel 3.2 kondisi Flowchart Fuzzy DHT22.....	19
Tabel 3.3 kondisi Flowchart Fuzzy MQ137.....	20
Table 3.4 pin komponen.....	23
Tabel 4.1 Pengujian MQ137 .....	28
Tabel 4.2 Pengujian Suhu .....	29
Tabel 4.3 Pengujian kelembaban.....	29
Tabel 4.4 Pengujian jarak sensor ultrasonik.....	30
Tabel 4.5 Hasil Pengujian <i>Compatibility</i> aplikasi pada web browser .....	31
Tabel 4.6 Hasil Pengujian software sistem .....	32
Tabel 4.7 Pengujian fuzzy dht22 (suhu) .....	34
Tabel 4.8 Pengujian fuzzy mq137 (gas ammonia) .....	36
Tabel 4.9 Pengujian tanggapan responden.....	37