

**PEMANFAATAN METODE FUZZY UNTUK  
BUDIDAYA IKAN TOMBRO BEBRASIS *IOT*  
(*INTERNET OF THING*)**

**SKRIPSI**



*Disusun oleh :*  
**Dony Ariefianto**  
**17.18.107**

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

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN

PEMANFAATAN METODE FUZZY UNTUK  
BUDIDAYA IKAN TOMBRO BERBASIS IOT  
(INTERNET OF THING)

SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

Dony Ariefianto

17.18.107

Diperiksa dan Disetujui,

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

(Dr. Agung Panji Sasmito, S. Pd, M. Pd)  
NIP.P 1031500499

(Abdul Wahid, S.Pd.I, M.Pd.I)  
NIP.P 1031500507

Mengetahui,

Program Studi Teknik Informatika S-1

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

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

2021

**LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN**

**PEMANFAATAN METODE FUZZY UNTUK  
BUDIDAYA IKAN TOMBRO BEBRASIS *IOT*  
(*INTERNET OF THING*)**

**SKRIPSI**

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

**Disusun Oleh :**

**Dony Ariefianto**

**17.18.107**

**Diperiksa dan Disetujui,**

**Dosen Pembimbing I**

**Dosen Pembimbing II**

**(Dr. Agung Panji Sasmito, SPd,**

**(Abdul Wahid, S.Pd.I, M.Pd.I)**

**M.Pd)**

**NIP.P 1031500499**

**NIP.P 1031500507**

**Mengetahui,**

**Program Studi Teknik Informatika S-1**

**Ketua**

**Survo Adi Wibowo, ST., MT.**

**NIP.P 1031100438**

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

2021

## 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 : Dony Ariefianto

NIM : 17.18.107

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul ” **Pemanfaatan Metode Fuzzy Untuk Budidaya Ikan Tombro 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,.....2021

Yang membuat pernyataan

A handwritten signature in black ink is written over two green 6000 Rupiah postage stamps. The stamps are from the Indonesian Post and feature the Garuda Pancasila emblem. The text on the stamps includes 'METERAI TEMPEL', 'TGL 20', 'C0000AAC000000001', '6000', and 'ENAM RIBU RUPIAH'.

**Dony Ariefianto**

**NIM. 17.18.107**

# PEMANFAATAN METODE FUZZY UNTUK BUDIDAYA IKAN TOMBRO BEBRASIS *IOT (INTERNET OF THING)*

Dony Ariefianto

Teknik Informatika – ITN Malang

[1718107@scholar.itn.id](mailto:1718107@scholar.itn.id)

## ABSTRAK

Ikan tombro merupakan salah satu jenis ikan tawar yang banyak diminati karena memiliki rasa yang gurih dan enak serta berprotein yang cukup tinggi. Tujuan Dalam melakukan pengelolaan biasanya pembudidaya tersebut melakukan pengecekan kolam secara terus menerus hal tersebut memakan waktu untuk melakukan pemantauan.

Penelitian ini merupakan solusi untuk mempermudah dengan sistem monitoring budidaya ikan tombro yang bisa diakses kapanpun dimanapun. Dengan implementasi metode fuzzy Kebutuhan produk skripsi yang dikembangkan mencakup yaitu beberapa sensor yang dapat membantu melakukan monitoring budidaya ikan tombro yang lebih efektif dengan menggunakan arduino atau mikrokontroler.

Hasil penelitian ini adalah produk berupa monitoring budidaya ikan tombro dengan menggunakan sensor *pH* dan *Turbidity* yang diharapkan dapat membantu pembudidaya dapat melakukan pengelolaan secara maksimal. Sistem monitoring ini dapat mempermudah pemantauan budidaya ikan tombro dengan memanfaatkan sensor *turbidity* pH dan suhu. Berdasarkan pengujian beberapa sensor menunjukkan bahwa hasil dari monitoring budidaya ikan tombro ini berjalan dengan baik. berdasarkan pengujian terhadap fitur pompa otomatis menggunakan metode fuzzy hasil terhitung akurasi yang cukup baik. berdasarkan pengujian pengguna diketahui mayoritas pengguna dapat memahami dan menggunakan fitur pada monitoring budidaya ikan tombro. berdasarkan penelitian disimpulkan bahwa dapat mempermudah untuk pembudidaya dalam pengawasan kolam serta tidak membutuhkan waktu yang lama untuk memantau kolam tanpa harus repot melihat kolamnya

**Kata kunci** : Arduino, Fuzzy, website, Monitoring

## **KATA PENGANTAR**

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkah rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program S-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang

Terwujudnya penyusunan proposal ini, tentunya tidak lepas dari bantuan-bantuan yang telah penulis terima. Pada kesempatan ini, kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat:

1. Suryo Adi Wibowo, ST. MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika S-1 ITN Malang.
2. Dr. Agung Panji Sasmito, SPd, M.Pd, selaku Dosen Pembimbing1.
3. Abdul Wahid, S.Pd.I, M.Pd.I, selaku Dosen Pembimbing 2.
4. Rekan-rekan yang telah membantu dalam pelaksanaan dan penyusunan proposal skripsi ini.

Harapan penulis proposal skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca sekalian.

Malang,.....2021

Penulis

## DAFTAR ISI

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN .....    | 1                                   |
| LEMBAR KEASLIAN .....                      | 3                                   |
| KATA PENGANTAR .....                       | 5                                   |
| DAFTAR ISI .....                           | 6                                   |
| DAFTAR GAMBAR .....                        | 9                                   |
| DAFTAR TABEL .....                         | 10                                  |
| BAB I PENDAHULUAN .....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.1 Latar Belakang .....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.2 Rumusan Masalah .....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.3 Batasan Masalah.....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.4 Tujuan .....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.5 Manfaat .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 1.6 Sistematika Penelitian .....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.1 Penelitian Terkait .....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.2 Internet of Thing(IOT) .....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.3 Arduino UNO.....                       | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.4 Sensor pH.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.5 Mini Water Pump.....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.6 Sensor Turbidity.....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.7 HTML (Hypertext Markup Language) ..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.8 PHP (Hypertext Preprocessor) .....     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.9 ESP8266.....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 2.10 Logika Fuzzy.....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 2.11 Database MySQL .....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN .....</b> | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1 Analisis Sistem.....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.1 Kebutuhan Fungsional .....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.1.2 Kebutuhan Nonfungsional .....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.2 Diagram Blok Sistem .....                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3 Desain Arsitektur Sistem .....            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.1 Struktur Menu .....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.2 Flowchart .....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| A. Flowchart Sistem.....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| B. Flowchart Perancangan Fuzzy.....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.3 DFD (Data Flow Diagram) .....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| A. DFD Level 0.....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| B. DFD Level 1 .....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.3.4 Desain Rangkaian Alat.....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 3.4 Perancangan Layout .....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| A. Login .....                                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| B. Halaman Dashboard .....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| C. Halaman Data Sensor .....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| <b>BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN...</b>   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1 Implementasi Sistem .....                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.1 Tampilan Halaman Login .....            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.2 Tampilan Home.....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.3 Tampilan Halaman Statistik.....         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.1.4 Rancang Bangun Prototipe.....           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.3 Pengujian ESP8266.....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |



|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 4.4 Hasil Pengujian sensor suhu DS18B20..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.5 Hasil Pengujian sensor Turbidity .....   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.6 Hasil Pengujian sensor pH .....          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.7 Pengujian hasil Fuzzy .....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.8 Pengujian Software Sistem .....          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.9 Pengujian Blackbox .....                 | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.10 Pengujian User Interface .....          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 4.11 Hasil Pengujian User.....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| BAB V PENUTUP.....                           | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.1 Kesimpulan .....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| 5.2 Saran.....                               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| DAFTAR PUSTAKA .....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

## DAFTAR GAMBAR

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| Gambar 2.1 Arduino Uno.....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 2.2 Sensor <i>pH</i> .....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 2.3 Mini Water Pump.....                      | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 2.4 Sensor Turbidity.....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 2.5 Modul Wifi ESP8266.....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.1 Diagram Blok Sistem.....                  | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.3 Flowchart Sistem.....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.4 Flowchart Metode Fuzzy.....               | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.5 keanggotaan suhu.....                     | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.6 keanggotaan kekeruhan.....                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.7 keanggotaan Durasi.....                   | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.8 DFD Level 0.....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.9 DFD Level 1.....                          | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.7 Skematik rangkaian alat.....              | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.8 Desain Tampilan Login.....                | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.9 Desain Tampilan Halaman Dashboard.....    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 3.10 Desain Tampilan Halaman Data Sensor..... | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.1 Halaman Login.....                        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.2 Halaman Dashboard.....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.3 Halaman Statistik.....                    | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.4 Tampilan Prototype monitoring.....        | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.5 thermo raksa.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.6 Turbidity.....                            | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |
| Gambar 4.7 Pengujian ph.....                         | <b>Error! Bookmark not defined.</b> |

Gambar 4.8 Perhitungan fuzzy.....**Error! Bookmark not defined.**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.5 Rule Fuzzy .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 3.1 Pin Komponen.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.1 Pengujian ESP8266.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel4.7 Defuzzykasi.....**Error! Bookmark not defined.**

Table 4.8 Pengujian software .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.9 pengujian Halaman *Home* .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.10 pengujian Halaman *Statistik*.....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.11 kuesoner .....**Error! Bookmark not defined.**

Tabel 4.12 Persentase Responden Pada Pengujian User**Error! Bookmark not defined.**