

**RANCANG BANGUN PAKAN DAN FILTERISASI
PADA BUDIDAYA IKAN CHANNA MENGGUNAKAN
METODE FUZZY BERBASIS ARDUINO**

SKRIPSI



Diusulkan Oleh :

**AULYA RANGGA SAPUTRA
17.18.112**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
MALANG
2021**

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PAKAN DAN FILTERISASI PADA
BUDIDAYA IKAN CHANNA MENGGUNAKAN METODE
FUZZY BERBASIS ARDUINO
SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

Aulya Rangga Saputra

17.18.112

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
RANCANG BANGUN PAKAN DAN FILTERISASI PADA
BUDIDAYA IKAN CHANNA MENGGUNAKAN METODE
FUZZY BERBASIS ARDUINO
SKRIPSI

Disusun dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh

Gelar Sarjana Komputer Strata Satu (S-1)

Disusun Oleh :

Aulya Rangga Saputra

17.18.112

Diperiksa Dan Disetujui

Dosen Pembimbing II

(Deddy Rudhistiar S.Kom, M.Cs)

NIP.P 1032000578



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

2021

ILEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN
RANCANG BANGUN PAKAN DAN FILTERISASI PADA
BUDIDAYA IKAN CHANNA MENGGUNAKAN METODE
FUZZY BERBASIS ARDUINO
SKRIPSI

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

Disusun Oleh :

Aulya Rangga Saputra

17.18.112

Mengetahui

Program Studi Teknik Informatika S-1

Ketua



(Survo Adi Wibowo, S.T., M.T.)

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 dibawah ini, saya:

Nama : Aulya Rangga Saputra

NIM :1718112

Program Studi : Teknik Informatika S-1

Fakultas : Fakultas Teknologi Industri

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi saya dengan judul **RANCANG BANGUN PAKAN DAN FILTERISASI PADA BUDIDAYA IKAN CHANNA MENGGUNAKAN METODE FUZZY BERBASIS ARDUINO** merupakan karya asli dan bukan merupakan duplikat dan mengutip seluruhnya karya orang lain. Apabila dikemudian 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, Agustus 2021
Yang



Aulya Rangga Saputra

NIM. 17.18.112

**RANCANG BANGUN PAKAN DAN FILTERISASI PADA BUDIDAYA
IKAN CHANNA MENGGUNAKAN METODE FUZZY BERBASIS
ARDUINO**

Aulya Rangga Saputra

Program Studi Teknik Informatika S1, Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi
Nasional Malang, Jalan Raya Karanglo km 2 Malang, Indonesia

ranggasaputra1718112@gmail.com

ABSTRAK

Ikan hias channa atau banyak kita kenal dengan ikan gabus merupakan salah satu ikan hias air tawar yang sedang banyak digemari oleh masyarakat karena memiliki nilai jual yang tinggi, oleh karena itu dalam pembudidayaan ikan channa ini memerlukan perawatan yang tepat agar mendapatkan ikan dengan kualitas yang bagus. salah satu caranya adalah dengan melakukan pemfilteran air dan pemberian pakan yang teratur.

Oleh karena itu dibutuhkan alat otomatis dengan monitoring. Alat ini memiliki beberapa komponen seperti, sensor suhu air, sensor kekeruhan dan sensor ultrasonic dengan output pompa untuk pemfilteran dan servo untuk pakan, jadi apabila kekeruhan dan suhu air tidak sesuai maka otomatis pompa akan menyala sampai batas yang ditentukan dan sistem ini juga dapat dimonitoring menggunakan web, tidak hanya itu agar penyalaan filter dapat terjaga dengan baik makan akan digunakan metode fuzzy untuk perhitungan nilai sensornya. Fuzzy merupakan sebuah logika dimana untuk mengambil sebuah keputusan dengan keakuratan yang tinggi, salah satunya adalah fuzzy sugeno dengan aturan yang telah direpresentasi menjadi IF-THEN.

Hasil yang didapatkan dari pengujian fungsional adalah berupa sistem otomatisasi, didapatkan presentase rata-rata eror dalam sensor suhu sebesar 0.45 %, dan tingkat akurasi yang baik dalam penggunaan *fuzzy sugeno* dalam perhitungan nilai sensor.

Kata Kunci : *Sistem Monitoring, Logika Fuzzy, nodemcu, ikan channa, turbidity.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT berkat rahmat, Hidayah dan karunia-nya kepada kita semua sehingga kami dapat menyelesaikan proposal skripsi ini. Proposal skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan skripsi pada program Strata-1 di Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini kami ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT atas segala rahmatNya yang telah memberikan kemudahan selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak dan Ibu atas perjuangannya selama ini yang telah banyak memberikan doa, semangat dan dukungan baik secara moral dan materil selama ini.
3. Suryo Adi Wibowo, S.T, M.T. selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Informatika S-1 Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Agung Panji Sasmito, S.Pd, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Deddy Rudhistiar, S.Kom, M.Cs. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Bapak dan Ibu Dosen Teknik Informatika S-1 selaku pengamat dan penguji.
7. Serta semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Kami menyadari proposal skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga proposal skripsi ini dapat memeberikan manfaat bagi bidang pendidikan dan penerapan dilapangan serta bisa dikembangkan lagi lebih lanjut.

Malang,

penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LEMBAR KEASLIAN	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Penelitian Terdahulu	5
2.2 Ikan Channa	6
2.3 Metode Fuzzy.....	6
2.4 Teknologi Mikrokontroler	7
2.5 Pengertian Arduino Uno R3.....	7
2.6 Pengertian Turbidity	9
2.7 Pengertian Sensor Suhu Air DS18B20	10

2.8	Pengertian LCD Screen (Liquid Crystal Display)	10
2.9	Pengertian Sensor Ultrasonik	11
2.10	Pengertian Motorservo	11
2.11	Pengertian RTC	12
2.12	Pengertian NodeMCU	13
2.13	Water Pump	14
2.14	Visual Code Studio	14
2.15	Database MySQL	15
2.16	Codeigniter	15
BAB III		16
ANALISIS DAN PERANCANGAN		16
3.1	Analisis Sistem	16
3.2	Analisis Kebutuhan	16
3.2.1	Analisis Kebutuhan Fungsional	16
3.2.2	Analisis Kebutuhan Nonfungsional	16
3.3	Perancangan Produk	17
3.3.1	Fungsi Keanggotaan Fuzzy	17
3.3.2	Rule	19
3.3.3	Perancangan Flowchart Sistem	20
3.3.4	Perancangan Flowchart Metode	21
3.3.5	Perancangan Diagram Blok Sistem	22
3.3.6	Perancangan usecase diagram	23
3.3.7	Perancangan Prototype Desain Alat	24
3.3.8	Perancangan Menu Web	25
BAB IV		26
IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		26
4.1	Implementasi Sistem	26
4.1.1	Rancangan Prototype	26

4.1.2 Hasil Prototype	27
4.1.3 Tampilan Website	27
4.1.4 Pengujian Sensor NodeMCU	28
4.1.5 Pengujian Sensor Suhu	28
4.1.6 Pengujian Alat	29
4.1.7 Perhitungan Fuzzy	30
4.1.8 Pengujian user	33
4.1.9 Pengujian sistem Blackbox	34
BAB V	35
PENUTUP.....	35
5.1 Kesimpulan	35
5.2 Saran	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Arduino Uno R3.....	8
Gambar 2.2 Sensor Turbidity.....	9
Gambar 2.3 Sensor Suhu Air	10
Gambar 2.4 LCD <i>Screen</i>	10
Gambar 2.5 Sensor Ultrasonik.....	11
Gambar 2.6 Motor servo	12
Gambar 2.7 RTC (Real-Time Clock).....	12
Gambar 2.8 Modul NodeMCU	13
Gambar 2.9 Water Pump.....	14
Gambar 3.1 Fungsi grafik kekeruhan.....	17
Gambar 3.2 Fungsi Grafik Suhu	18
Gambar 3.3. Alur Proses Sistem	21
Gambar 3.4 Alur Proses Fuzzy	22
Gambar 3.5 Diagram Blok Sistem.....	23
Gambar 3.6 Desain usecase diagram	23
Gambar 3.7 Rangkaian Prototipe Desain Alat.....	24
Gambar 3.8 Struktur menu website	25
Gambar 4.1 Rancangan Prototype Alat	26
Gambar 4.2 Hasil Prototype.....	27
Gambar 4.3 Tampilan website	27
Gambar 4.4 Pengujian sensor suhu dengan termometer	29
Gambar 4.5 Pengujian Alat dengan komponen	29
Gambar 4.6 Pengujian user	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Port Arduino	8
Tabel 2.2 Pin ultrasonic	11
Tabel 2.3 Spesifikasi RTC	12
Table 3.1 Tabel alat	24
Tabel 4.1 Pengujian NodeMCU.....	28
Tabel 4.2 Pengujian sensor suhu.....	28
Tabel 4.3 Pengujian alat.....	30
Tabel 4.4 Hasil pengujian alat pada user.	33
Table 4.5 Tabel hasil kuisioner.....	34
Table 4.6 Pengujian Black Box	34