

**PEMBERI PAKAN UDANG VANAME OTOMATIS  
DENGAN MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat  
Memproleh Gelar Sarjana Komputer**



**OLEH :**

**ZHAFRAN FARRAS GHONIM**

**09011381722137**

**JURUSAN SISTEM KOMPUTER  
FAKULTAS ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**PEMBERI PAKAN UDANG VANAME OTOMATIS DENGAN**  
**MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY**  
**SKRIPSI**

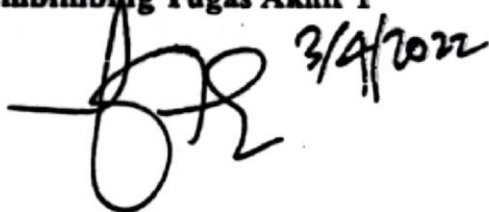
Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat Memperoleh  
Gelar Sarjana Komputer

Oleh :

**Zhafran Farras Gbonim**  
09011381722137

Palembang, Maret 2022

**Pembimbing Tugas Akhir 1**



**Dr. Ir. Bambang Tutuko, M.T.**  
NIP. 196001121989031002

**Pembimbing Tugas Akhir 2**



**Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.**  
NIP. 197801272013101201

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Sistem Komputer**



**Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.**

NIP. 196612032006041001

HALAMAN PERSETUJUAN

Telah diuji dan lulus pada:

Hari : Jumat

Tanggal : 18 Maret 2022

Tim Penguji:

1. Ketua Sidang : Firdaus, S.T., M.Kom.

2. Sekretaris Sidang : Iman Saladin B. Azhar, S.Kom., M.MSI.

3. Penguji Sidang : Aditya Putra Perdana Prasctyo, M.T.

4. Pembimbing I : Dr. Ir. Bambang Tutuko, M.T.


5. Pembimbing II : Sarmayanta Sembiring, M.T.



Mengetahui, 4/4/22

Ketua Jurusan Sistem Komputer



  
Dr. Ir. H. Sukemi, M.T.

NIP. 196612032006041001

## HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Zhafran Farras Ghonim

NIM : 09011381722137

Judul : PEMBERIAN PAKAN UDANG VANAME OTOMATIS  
MENGUNAKAN LOGIKA FUZZY

Hasil pemeriksaan *Software iThenticate/Turnitin* : 6%

Hasil berikut menyatakan bahwa laporan skripsi saya merupakan hasil karya sendiri bukan hasil penjiplakan atau plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan atau plagiat dalam laporan tugas akhir ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari universitas Sriwijaya. Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.



Palembang, Maret 2022



Materai

Zhafran Farras Ghonim  
09011381722137

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*“ Bersungguh-sungguhlah untuk mendapatkan apa yang bermanfaat bagimu dan mintalah pertolongan kepada Allah dalam setiap urusan mu serta janganlah sekali-kali engkau merasa lemah. ” (H.R. Muslim)*

*Persembahan :*

*Karya Yang Telah Saya Buat Dengan Sungguh-sungguh Ini Saya  
Persembahkan Kepada :*

- ❖ Kedua Orang Tua Saya, Serta Kakak Dan Adik-Adik Saya Tercinta.*
- ❖ Keluargar Besar Kakek Suardi dan Keluarga Besar Kakek Nison.*
- ❖ Pembimbing Tugas Akhir Bapak Dr. Ir. Bambang Tutuko, M.T. dan Bapak Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T.*
- ❖ Teman-teman Seperjuangan Jurusan Sistem Komputer Angkatan 2017*
- ❖ Almamaterku Universitas Sriwijaya*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, berkat ridha dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan laporan tugas akhir ini, dengan judul “Pemberi Pakan Udang Vaname Otomatis dengan Menggunakan Logika Fuzzy”.

Pada laporan tugas akhir ini penulis menjelaskan mengenai pemberi pakan udang vaname otomatis dengan menggunakan logika *Fuzzy* dengan menyertakan seluruh data yang diperoleh penulis selama melakukan pengujian. Penulis berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi orang banyak.

Dalam penyusunan proposal ini, penulis banyak mendapatkan ide dan saran serta bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Allah Subhanahu Wata’ala yang telah memberi rahmat, ridha, dan karunia kepada penulis yang berupa kesehatan, semangat, dan lain-lain sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir.
2. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
3. Bapak Dr. Ir. H. Sukemi, M.T. selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
4. Bapak Dr. Ir. Bambang Tutuko, M.T. dan Bapak Sarmayanta Sembiring, S.Si., M.T. selaku Dosen pembimbing Tugas Akhir Satu dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir Dua di Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.
5. Ibu Prof. Dr. Ir. Siti Nurmaini, M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik di Jurusan Sistem Komputer Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya
6. Seluruh Dosen, Staff dan Karyawan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

7. Kedua orang tua dan saudara yang selalu mendoakan serta memberikan dukungan.
8. Teman satu bimbingan tugas akhir Aga, Dita, Hafizd, Krisna, dan Yuzarifki.
9. Teman sekaligus orang terdekat penulis yang sudah memberi dukungan serta cinta kepada penulis hingga saat ini.
10. Teman - teman Sistem Komputer angkatan 2017 Bukit yang selalu kompak dan selalu mendukung.
11. Teman-teman Kedal Squad yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada saya.
12. Dan semua kerabat yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Adapun pasti memiliki kekurangan dalam pembuatan laporan tugas akhir ini yang disadari oleh penulis. Karena dari itu penulis sangat menerima kritik, saran, dan koreksi terhadap isi dari laporan tugas akhir ini yang bersifat membangun, Semoga dengan laporan tugas akhir ini akan menjadi tambahan ilmu pengetahuan dan pengembangan wawasan kita dan bermanfaat bagi semuanya. Sebelum dan sesudahnya penulis mengucapkan terimakasih.

Palembang,       Maret 2022

Zhafran Farras Ghonim

# PEMBERIAN PAKAN UDANG VANAME OTOMATIS MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY

**ZHAFRAN FARRAS GHONIM (09011381722137)**

Jurusan Sistem Komputer, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email: [zfarras85@gmail.com](mailto:zfarras85@gmail.com)

## **ABSTRAK**

Pertambakan adalah tempat yang dimana para petani tambak untuk membudidayakan salah satunya budidaya udang vaname. Pemberian pakan secara manual sudah dari dulu dilakukan. Yang menjadi kekurangan dalam pemberian pakan secara manual adalah sifat manusia yang kadang lupa atau karena faktor yang tidak memungkinkan untuk datang langsung ketambak, maka dibutuhkan sistem mikrokontroler untuk melakukan pemberian pakan secara otomatis. Pada penelitian ini, akan dibuat sistem mikrokontroler dengan menerapkan metode logika *fuzzy*. Dengan logika *fuzzy* ini dapat memungkinkan pemberian pakan akan diberikan secara teratur dan efisien, karena *input* dalam metode *fuzzy* ini adalah suhu air dan umur udang. Ada dua hasil pengujian pada sistem ini yaitu dengan membandingkan keluaran berat pakan dari defuzzifikasi dengan sensor *loadcell* memiliki hasil *error* = 0,99% dengan akurasi = 99,01%, lalu dari defuzzifikasi dengan timbangan konvensional memiliki hasil *error* = 1,75% dengan akurasi = 98,25%.

**Kata Kunci :** *Fuzzy, Arduino UNO, Udang Vaname, Loadcell, Sensor DS18B20*



# **AUTOMATIC VANNAMEI SHRIMP FEEDING USING FUZZY LOGIC**

**ZHAFRAN FARRAS GHONIM (09011381722137)**

Departement of Computer Engineering, Faculty of Computer Science,  
Sriwijaya University

Email : [zfarras85@gmail.com](mailto:zfarras85@gmail.com)

## **ABSTRACT**

Aquaculture is a place where pond farmers cultivate one of which is vaname shrimp cultivation. Manual feeding has always been done. What is lacking in manual feeding is human nature which sometimes forgets or because of factors that make it impossible to come directly to the ponds, a microcontroller system is needed to perform automatic feeding. In this study, a microcontroller system will be created by applying the fuzzy logic method. With this fuzzy logic, it is possible to provide regular and efficient feed, because the inputs in this fuzzy method are water temperature and shrimp age. There are two test results on this system, namely by comparing the feed weight output from defuzzification with the loadcell sensor which has an *error* = 0.99% with an *accuracy* of = 99.01%, then from defuzzification with conventional scales it has an *error* = 1.75% with an *accuracy* = 98.25%.

**Keywords** : *Fuzzy, Arduino UNO, Vaname Shrimp, Loadcell, DS18B20 Sensor.*

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xv</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.....	3
1.5. Manfaat.....	3
1.6. Metodologi Penelitian .....	4
1.7. Sistematika Penulisan.....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>6</b>
2.1. Udang Vaname .....	6
2.2. Pakan .....	7
2.3. Arduino Uno.....	8
2.4. Sensor Berat HX711 .....	9
2.5. Sensor DS18B20 .....	10
2.6. Servo Motor.....	10
2.7. LCD 16x2.....	11
2.8. Modul I2C .....	11
2.9. Sensor Real Time Clock (RTC) .....	12

2.10.	Fuzzy .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>		<b>15</b>
3.1.	Pendahuluan .....	15
3.2.	Skenario Penelitian .....	15
3.3.	Metode Penelitian.....	15
3.4.	Kerangka Penelitian .....	16
3.4.1.	Studi Literatur .....	17
3.4.2.	Perancangan .....	17
3.4.3.	Pembuatan Fuzzy.....	17
3.4.4.	Pengujian Fuzzy.....	17
3.4.5.	Pengambilan Data .....	18
3.4.6.	Analisa Kinerja Fuzzy .....	18
3.4.7.	Kesimpulan dan Saran .....	18
3.5.	Perancangan Logika Fuzzy.....	18
3.5.1.	Tabel Linguistik.....	18
3.5.2.	Fuzzifikasi.....	19
3.5.3.	Basis Aturan.....	22
3.5.4.	Implikasi .....	23
3.5.5.	Defuzzifikasi.....	23
3.6.	Keperluan Perangkat .....	24
3.6.1.	Perangkat Keras ( <i>Hardware</i> ) .....	24
3.6.2.	Perangkat Lunak ( <i>Software</i> ) .....	24
3.7.	Perancangan Elektrik Sensor .....	25
3.8.	Perancangan Nilai Input Sensor .....	27
3.8.1.	Perancangan Pendeteksi Suhu .....	27
3.8.2.	Perancangan Timbangan Pendeteksi Berat.....	27
3.8.3.	Perancangan Sistem Pemberian Pakan .....	28
3.8.4.	Perancangan Sistem Fuzzy .....	28
3.9.	Diagram Alir Perancangan Perangkat .....	29
3.10.	Perancangan Mekanik Alat.....	30
<b>BAB IV HASIL DAN ANALISA .....</b>		<b>32</b>

4.1.	Pendahuluan .....	32
4.2.	Pengujian Variabel Sensor .....	32
4.3.	Pengujian Fuzzy .....	37
4.4.	Pengujian Benur Udang.....	40
4.5.	Hasil Pengujian Benur Udang .....	44
4.6.	Hasil Alat Pemberian Pakan Otomatis .....	47
4.7.	Pengujian Alat .....	48
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>52</b>
5.1.	Kesimpulan.....	52
5.2.	Saran .....	52
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>54</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>56</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Udang Vaname.....	6
Gambar 2.2 Arduino UNO.....	9
Gambar 2.3 Sensor HX711 .....	9
Gambar 2.4 Sensor Suhu DS18B20.....	10
Gambar 2.5 Servo SG90. ....	11
Gambar 2.6 LCD 16 x 2.....	11
Gambar 2.7 Modul I2C .....	12
Gambar 2.8 Fungsi Keanggotaan Triangular.....	13
Gambar 3.1 Diagram Prosedur Penelitian.....	16
Gambar 3.2 Grafik Fungsi Keanggotaan Suhu .....	20
Gambar 3.3 Grafik Fungsi Keanggotaan Umur.....	21
Gambar 3.4 Output Pakan.....	22
Gambar 3.5 Perancangan Elektrik.....	26
Gambar 3.6 Flowchart Pendeteksi Suhu .....	27
Gambar 3.7 Flowchart Pendeteksi Berat.....	28
Gambar 3.8 Flowchart Perancangan Sistem Fuzzy.....	29
Gambar 3.9 Flowchart Sistem Keseluruhan.....	30
Gambar 3.10 Desain Alat Tampak Atas .....	31
Gambar 3.11 Desain Alat Tampak Dalam .....	31
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Sensor Berat.....	33
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan .....	34
Gambar 4.3 Persamaan jumlah total hari .....	35
Gambar 4.4 Pengujian menggunakan arduino .....	36

Gambar 4.5 Pengujian jika berbeda tahun .....	36
Gambar 4.6. Grafik input suhu.....	37
Gambar 4.7 input umur .....	37
Gambar 4.8 Fuzzifikasi Suhu dengan Nilai 29 Celcius .....	38
Gambar 4.9. Fuzzifikasi Umur dengan Nilai 29 Hari .....	38
Gambar 4.10 Rule Base dengan Umur 2 dan Suhu Normal .....	38
Gambar 4.11 Grafik Output beserta hasil defuzzifikasi nya .....	38
Gambar 4.12 Grafik perbandingan.....	39
Gambar 4.13 Benur Udang .....	41
Gambar 4.14 Pakan .....	41
Gambar 4.15 Perbedaan Pakan .....	42
Gambar 4.16 Termometer Suhu .....	42
Gambar 4.17 Termometer Suhu .....	42
Gambar 4.18 Benur udang mati .....	43
Gambar 4.19 Keadaan benur udang .....	43
Gambar 4.20 Hasil Penelitian .....	47
Gambar 4.21 Alat yang Telah Dibuat .....	48
Gambar 4.22 Tampilan perhitungan Fuzzy di Serial Monitor .....	49
Gambar 4.23 Tampilan Timbangan di LCD .....	49
Gambar 4.24 Tampilan dari Timbangan Konvensional. ....	49
Gambar 4.25 Grafik dari Perbandingan Alat .....	51
Gambar 4.26 Grafik dari Perbandingan Timbangan .....	51

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Spesifikasi Udang Vaname .....	6
Tabel 2. Jenis pakan sesuai umur.....	7
Tabel 3. Jumlah pakan yang diberikan pada setiap tahap perkembangan.....	8
Tabel 4. Spesifikasi Arduino.....	8
Tabel 5. Spesifikasi Sensor HX711. ....	9
Tabel 6. Spesifikasi Servo SG90.....	10
Tabel 7. Fitur LDC 16X2 .....	11
Tabel 8. Spesifikasi Modul I2C. ....	12
Tabel 9. Suhu .....	19
Tabel 10. Umur .....	19
Tabel 11. Banyak Gram Pakan.....	19
Tabel 12. Suhu .....	20
Tabel 13. Umur .....	21
Tabel 14. Basis Aturan.....	22
Tabel 15. Perangkat Keras .....	24
Tabel 16. Perangkat Lunak .....	25
Tabel 17. Komponen kabel yang terbungung .....	26
Tabel 18. Perbandingan Berat dari Sensor dan Real.....	32
Tabel 19. Perbandingan Suhu dari Sensor dan Real .....	33
Tabel 20. Data Jumlah total hari dan bulan.....	34
Tabel 21. Nilai yang akan dijadikan perbandingan.....	39
Tabel 22. Perbandingan dan nilai error .....	40
Tabel 23. Data Fuzzy .....	44

Tabel 24. Data Non-Fuzzy .....	45
Tabel 25. Gram Pakan yang Dikeluarkan Selama Pengujian .....	46
Tabel 26. Keterangan Gambar .....	48
Tabel 27. Perbandingan Hasil Fuzzy dan Hasil LCD Alat .....	50
Tabel 28 Perbandingan Hasil Fuzzy dengan Hasil Timbangan Konvensional .....	50



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Dalam pembudidayaan tambak salah satu yang paling banyak peminatnya di Indonesia adalah budidaya udang. Udang konsumsi banyak dijadikan pilihan petambak sebagai jenis udang untuk di budidayakan [1]. Sangat banyak ditemukan petambak Indonesia memilih membudidayakan udang. Petambak memilih membudidayakan udang karena udang ini mempunyai manfaat yang cukup banyak seperti mempunyai kandungan gizi yang tinggi, dapat mengobati berbagai penyakit dan masih banyak manfaat lainnya yang dapat memberikan nilai jual. Udang yang lumayan banyak dipilih untuk dibudidaya salah satunya udang vaname [1]. Dalam pembudidayaan udang vaname tidak terlalu susah jika sudah tahu cara merawatnya, terkecuali untuk petambak pemula yang ingin memulai membudidayakan udang vaname harus memperhatikan suhu air, umur udang, dan jumlah pakan yang akan dikeluarkan [2]. Satu hal yang sangat penting dalam pembudidayaan udang vaname adalah pemberian pakan secara teratur dan terjadwal dengan jumlah pakan yang sesuai kebutuhan udang, karena ini dapat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan udang vaname [1].

Pada kegiatan pembudidayaan tambak yang secara teratur dan terkendali dengan cara memperhatikan suhu air pada tambak tersebut. Suhu yang optimal pada tambak untuk pertumbuhan udang vaname berkisar antara 26°C – 32°C. Pada kisaran angka suhu tersebut, pertumbuhan dan perkembangan udang vaname akan stabil dan maksimal [3]. Hampir seluruh petambak saat ini melakukan pemberian pakan dengan cara manual yaitu petambak pergi ke tambak untuk selalu memperhatikan suhu air dalam tambak dan pemberian pakan secara teratur sesuai jadwal, karena manusia pasti ada kelalaian yang dapat berakibat ke pembudidayaan udang vaname, seperti petambak lupa atau lagi terjadi sesuatu yang mengharuskan petambak tidak datang tepat waktu ke tambaknya [1].

Dengan adanya masalah tersebut, pemberian pakan akan lebih mudah jika dilakukan secara otomatis dengan memperhatikan suhu air tambak dan mengatur pemberian pakan sesuai jadwal dan umur udang [1]. Berdasarkan latar belakang diatas penulis tertarik untuk mengatasi permasalahan petambak udang vaname dalam pemberian pakan yang sesuai kebutuhan, seperti umur udang, jadwal pemberian pakan dan kondisi suhu air tambak. Untuk mengatasi permasalahan tersebut penulis mengusulkan sistem otomatis dengan kendali metode logika *fuzzy* yang memiliki keunggulan seperti pengambilan keputusan dalam pemberian pakan dengan memasukan variabel input suhu dan variabel input umur untuk menghasilkan output yang mengendalikan pemberian gram pakan.

Pemberian pakan udang vaname otomatis dengan menggunakan logika *fuzzy* ini diharapkan dapat meringankan kerja petambak dan menghasilkan jumlah pakan otomatis yang terjadwal serta sesuai dengan umur dan keadaan suhu air secara optimal.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Bedasarkan penjelasan yang telah diuraikan di atas pada bagian latar belakang, maka dapat ditarik sebuah rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menentukan jumlah gram pakan benur berdasarkan variabel umur dan suhu menggunakan metode logika *Fuzzy*?
2. Bagaimana cara memperhatikan pengaruh variabel suhu air dan umur dengan menggunakan metode logika *Fuzzy*?
3. Bagaimana merancang alat pemberian pakan, pengontrolan suhu dan jadwal pada udang?
4. Bagaimana menentukan fungsi keanggotaan input logika *Fuzzy*?
5. Bagaimana pengaruh sistem kontrol logika *Fuzzy* terhadap udang?

## **1.3. Batasan Masalah**

Beberapa batasan masalah dalam perancangan sistem pada penelitian ini adalah :

1. Object penelitian hanya menggunakan benur udang vaname.

2. Rancangan alat hanya dapat digunakan untuk pemberian pakan udang vaname.
3. Sensor yang digunakan dalam penelitian adalah sensor berat dan sensor suhu.
4. Metode yang digunakan pada penelitian adalah logika *Fuzzy* sugeno.
5. Program yang digunakan pada penelitian adalah IDE Arduino.
6. Menggunakan Arduino uno sebagai mikrokontroler yang berfungsi untuk kontrol dari sistem ini.
7. Sistem hanya mengatur pemberian pakan dengan memperhatikan suhu dan umur udang perhari.
8. Pengujian *fuzzy* menggunakan aplikasi Microsoft excel.
9. Jumlah udang dalam pengujian ini sama yaitu 500 benur udang di *Fuzzy* dan *Non-Fuzzy*.
10. Saat pengujian hari pertama dilakukan, umur benur sudah menginjak 20 hari, lalu pengujian fuzzy akan berlangsung selama 20 hari. Maka pada hari terakhir pengujian, umur benur sudah sampai 40 hari.
11. Metode *Fuzzy* hanya dapat diterapkan di benur udang vaname saja.
12. Jumlah benur akan berkurang dikarenakan fase *molting* yang menyebabkan kanibalisme.

#### **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui jumlah gram pakan yang tepat dalam membudidayakan tambak udang vaname.
2. Mengontrol pemberian pakan sesuai keadaan suhu air tambak dan umur udang.
3. Memaksimalkan pertumbuhan udang dengan penerapan sistem kontrol arduino berbasis logika *Fuzzy*.
4. Melakukan pengujian *error* untuk mengetahui gram pakan yang keluar dari sistem sesuai dengan keadaan berat seharusnya.

#### **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah

1. Mempermudah pemberian pakan yang dibutuhkan pada pembudidayaan udang vaname,
2. Meringankan pekerjaan petambak karena pemberian pakan dilakukan secara otomatis

### **1.6. Metodologi Penelitian**

Metodologi yang digunakan pada penelitian ini akan melewati beberapa tahapan sebagai berikut :

1. Tahap Pertama (Rumusan Masalah)

Tahap ini adalah penentuan pokok permasalahan mengenai penerapan logika *Fuzzy* pada sistem pemberi pakan otomatis udang vaname dengan menggunakan arduino.

2. Tahap Kedua (Study Pustaka/Literatur)

Pada tahap ini mencari referensi yang diambil dari buku maupun jurnal yang berkaitan dengan metode penelitian untuk menyelesaikan rumusan masalah pada subbab sebelumnya. Referensi yang digunakan berdasarkan kunci penelitian yang dilakukan.

3. Tahap Ketiga (Perancangan)

Pada tahap ini berisi rancangan proses dilakukannya penelitian berdasarkan rumusan masalah dan literatur yang digunakan.

4. Tahap Keempat (Pengujian)

Tahap ini menguji logika *Fuzzy* pada sistem pemberian pakan otomatis yang telah dibuat, dan setelah didapat data akan dianalisa.

5. Tahap Kelima (Anlisis)

Tahap ini merupakan hasil dari pengambilan data dan menganalisa perbedaan pemberian pakan udang menggunakan logika *Fuzzy* dan tidak menggunakan logika *Fuzzy*.

6. Kesimpulan dan Saran

Tahap ini dilakukan dengan menarik kesimpulan dari analisa dan studi literatur serta saran untuk penulis selanjutnya jika akan dijadikan bahan referensi.

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam tugas akhir ini akan melewati beberapa tahap sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab pertama ini berisi tentang penjabaran secara sistematis topik yang diambil meliputi latar belakang, perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab kedua ini menjelaskan dasar teori yang menunjang pembahasan dari penelitian ini. Dasar teori ini berisi tentang penjelasan tentang udang vaname, pakan, arduino, sensor yang digunakan, dan logika *Fuzzy*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ketiga ini membahas mengenai tahapan-tahapan penelitian yang meliputi pengembangan, pengujian serta analisi.

### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS**

Pada bab keempat ini menjelaskan hasil dan analisa terhadap penelitian yang telah dilakukan

### **BAB V KESIMPULAN**

Pada bab kelima ini menarik kesimpulan berdasarkan analisa terhadap penelitian yang telah dilakukan.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] V. A. Wardhany *et al.*, “Pemberi Pakan Otomatis Udang Vanammei Menggunakan Metode Fuzzy Logic,” vol. 03, pp. 17–23, 2016.
- [2] R. Setyorini, “Optimasi Hasil Panen Udang Vanamei di Tambak Menggunakan Metode Fuzzy Mamdani,” vol. 53, no. 9, pp. 1689–1699, 2019.
- [3] M. Nadhif, “Pengaruh Pemberian Probiotik pada Pakan dalam berbagai Konsentrasi Terhadap Pertumbuhan dan Mortalitas Udang Vaname (Litopenaeus vannamei),” *Skripsi Univ. Airlangga Surabaya*, pp. 1–50, 2016, [Online]. Available: <http://repository.unair.ac.id/52990/>.
- [4] F. Irawan, “Efisiensi Pakan Udang Vaname Dengan Teknologi Auto Feeder Makalah,” 2019.
- [5] D. Adiwidjaya and Supito, “KONSEP BUDIDAYA TAMBAK BERKELANJUTAN,” *www.kkp.go.id*, 2019.  
<https://kkp.go.id/djpb/bbpapjepar/artikel/10624-konsep-budidaya-tambak-berkelanjutan>.
- [6] A. Rianto, “Trik Manajemen Pakan Udang yang Baik,” *www.isw.co.id*, 2019. <https://www.isw.co.id/post/2019/01/17/trik-manajemen-pakan-udang-yang-baik>.
- [7] W. G. Zulfikar, “Pakan Menyesuaikan Umur dan Kebutuhan Udang,” <https://app.jala.tech/>, 2020. [https://app.jala.tech/kabar\\_udang/pakan-menyesuaikan-umur-dan-kebutuhan-udang](https://app.jala.tech/kabar_udang/pakan-menyesuaikan-umur-dan-kebutuhan-udang).
- [8] K. Lora, “Rancang bangun alat pemberi pakan ikan berbasis arduino uno dengan menggunakan komunikasi lora,” vol. 23, no. 1, pp. 34–45, 2021.
- [9] I. A. Rozaq, N. Yulita, D. Setyaningsih, and K. Kunci, “Karakterisasi dan kalibrasi sensor ph menggunakan arduino uno 12,” *Sendi\_U*, pp. 978–979, 2018.
- [10] A. Lestari and O. Candra, “Sistem Otomasi Pensortiran Barang berbasis Arduino Uno,” *JTEV (Jurnal Tek. Elektro dan Vokasional)*, vol. 7, no. 1, pp. 27–36, 2021.

- [11] A. A. G. Ekayana, "Implementasi Dan Analisis Data Logger Sensor Temperature Menggunakan Web Server Berbasis Embedded System," *J. Pendidik. Teknol. dan Kejuru.*, vol. 17, no. 1, p. 64, 2020, doi: 10.23887/jptk-undiksha.v17i1.22411.
- [12] U. Latifa and J. S. Saputro, "Perancangan Robot Arm Gripper Berbasis Arduino Uno Menggunakan Antarmuka Labview," *Barometer*, vol. 3, no. 2, pp. 138–141, 2018.
- [13] D. A. NUGRAHA, "Timbangan Gantung Digital Dengan Sensor Hx711 (Load Cell) Berbasis Arduino Uno," vol. 711, pp. 4–16, 2017.
- [14] A. A. Shiddieqy and S. Pratiwi, "Sistem kontrol perbaikan faktor daya pada pompa air berbasis arduino," 2021.
- [15] F. Fathurrahmani, W. Kusriani, K. A. Hafizd, and A. Supriyanto, "Penerapan Sistem Tertanam untuk Monitoring Kandang Ayam Broiler," *MATRIK J. Manajemen, Tek. Inform. dan Rekayasa Komput.*, vol. 19, no. 1, pp. 53–61, 2019, doi: 10.30812/matrik.v19i1.490.
- [16] A. Wajiansyah, S. Supriadi, S. Nur, and A. B. Wicaksono P, "Implementasi Fuzzy Logic Pada Robot Line Follower," *J. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 5, no. 4, p. 395, 2018, doi: 10.25126/jtiik.201854747.
- [17] M. Y. Simargolang and H. S. Tamba, "Sistem Pendukung Keputusan Menggunakan Metode Fuzzy Sugeno Untuk Menentukan Calon Presiden Mahasiswa Di Universitas Asahan," *J. Teknol. Inf.*, vol. 2, no. 2, p. 122, 2019, doi: 10.36294/jurti.v2i2.426.