

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kucing menjadi salah satu hewan yang banyak dipelihara oleh manusia karena kegemasan serta kelucuan tingkahnya. Kucing dipercaya mampu untuk menghilangkan *stress* atau memberikan energi positif kepada pemiliknya melalui kedekatan [1]. Memelihara kucing tentu membutuhkan banyak tenaga, waktu, ruang serta materi yang perlu dikeluarkan untuk perawatannya. Salah satu rangkaian dari perawatan kucing tersebut adalah pemberian pakan secara teratur. Pemberian pakan pada kucing secara teratur menjadi sesuatu yang sangat penting karena menentukan nutrisi bagi tumbuh kembangnya. Kesehatan dan gizi yang seimbang pada kucing dapat dilakukan dengan adanya jadwal yang teratur pada pemberian pakan [2].

Pemberian pakan pada kucing dapat disesuaikan dengan frekuensi yang teratur serta kebutuhan energinya setiap hari. Namun beberapa pemilik kucing seringkali tidak melakukan pemberian pakan secara teratur karena kesibukan yang dimilikinya. Porsi pakan yang diberikan pada penelitian ini didasarkan kepada kebutuhan energi kucing setiap hari [3]. Pemberian pakan yang tidak teratur dapat membuat pola makan kucing menjadi tidak teratur dan menyebabkan penyakit hingga kematian pada kucing [4].

Berdasarkan permasalahan yang sudah dijelaskan sebelumnya, teknologi *Internet of Things* (IoT) dapat menjadi sebuah solusi untuk melakukan *monitoring* terhadap ketersediaan pakan kucing pada wadah makannya. *Monitoring* terhadap ketersediaan pakan kucing dapat diperoleh melalui notifikasi dengan memanfaatkan *handphone* pemilik kucing yang terhubung dengan internet. Beberapa sensor dapat digunakan sebagai masukan untuk sistem pemberian pakan.

Sensor jarak (ultrasonik) memanfaatkan gelombang yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan suatu objek dengan perkiraan jarak antara sensor dan objek [2]. Sensor ultrasonik HC-SR04 digunakan sebagai deteksi ketersediaan pakan kucing pada wadah makan kucing. Sensor kedua yang digunakan adalah sensor *load cell* sebagai pendeteksi berat pada wadah makan.

*Fuzzy logic control* digunakan sebagai kontrol pemberian pakan supaya pakan kucing yang diberikan tidak berlebihan. *Fuzzy logic control* memberikan nilai-

nilai toleransi berdasarkan logika manusia. *Fuzzy logic control* bisa merepresentasikan nilai kebenaran pada rentang 0 sampai dengan 1 [5]. Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah ketinggian dan berat pakan yang digunakan sebagai referensi pemodelan *fuzzy*. Metode *fuzzy logic control* dapat memberikan perkiraan kapan pemberian pakan harus berhenti. Pemilik kucing akan mendapatkan notifikasi ketika pakan sudah habis dimakan dan ketika kucing tidak makan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibangun sebuah sistem pemberi pakan kucing otomatis dengan porsi pakan sesuai dengan kebutuhannya (tidak berlebihan dan tidak kekurangan).

## 1.2 State of The Art

Dalam Tabel 1.1 akan diuraikan secara singkat penelitian sebelumnya tentang sistem pemberian pakan terhadap hewan peliharaan. Adapun *State of The Art* penelitian sebelumnya adalah sebagai berikut yang ditunjukkan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Tabel referensi utama.

NO	JUDUL	PENELITI	TAHUN
1	Sistem Kendali Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Modul NodeMCU	Habillah Abbas, Kusnadi, Wanda Ilham, dan Suhadi Parman	2021
2	Pembuatan Prototipe Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis Arduino Nano dan Terintegrasi Dengan Handphone Via SMS	Zulkarnain, Andriana, dan Annisa Rosyada	2019
3	Rancang Bangun Alat Pemberi Pakan Kucing Otomatis Menggunakan Mikrokontroler NodeMCU Berbasis <i>Internet of Things</i> (IoT)	Regar Devitasari, dan Kurnia Paranita Karnika	2020
4	<i>Smart Fish Feeder Using Arduino Uno With Fuzzy Logic Contoller</i>	Nisa Hanum Harani, Anggi Sholihatus Sadiyah, dan Anny Nurbasari	2020
5	<i>IOT Based Automated Fish Feeder</i>	Kajal Jadhav, Vaishnavi Bankar, Gauri Vaidya, Manisha Mhetre, Apurva Mali, dan Jitendra Gaikwad	2020

NO	JUDUL	PENELITI	TAHUN
6	<i>An IoT-Based Smart Aquarium Monitoring System</i>	Ahmad Kamal Pasha Mohd Daud, Norakmar Arbain, Yuslinda Wati Mohamad Yusof, dan Murizah Kassim	2020

Telah dilakukan banyak penelitian mengenai sistem pemberian pakan otomatis terhadap hewan peliharaan yang memberikan kemudahan bagi pemiliknya. Berdasarkan Tabel 1.1 banyak referensi terkait suatu sistem pakan otomatis berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan berbagai macam kontroler yang digunakan sesuai kebutuhan. Penelitian pertama yang diteliti oleh Habillah Abbas, dkk. memberikan penjelasan sistem kendali pemberian pakan kucing otomatis dengan menggunakan model nodeMCU dan *Real Time Clock* (RTC) sebagai pengatur waktu pemberian pakan. Hasil dari penelitian ini adalah alat pemberian pakan otomatis dengan waktu yang diatur dan dapat dikendalikan dari jarak jauh serta diperolehnya notifikasi melalui aplikasi Telegram [2]. Penelitian yang dilakukan oleh Zulkarnain, dkk terdapat perbedaan pada kontroler yang digunakan. Arduino Nano digunakan sebagai kontroler yang bekerja pada tegangan 5 Volt dan notifikasi yang diperoleh pemilik kucing disampaikan melalui sms [6]. Penelitian yang dilakukan oleh Regar Devitasari, dkk sistem *monitoring* pakan dan minum dilakukan melalui web *server* dengan kontroler nodeMCU dan adanya *Real Time Clock* (RTC) [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Nisa Hanum Harani, dkk membantu pemilik hewan dengan adanya pemberian pakan otomatis yang dapat dilakukan secara jarak jauh dan dapat diatur takarannya. Sistem yang digunakan adalah menggunakan *fuzzy logic control* dengan kontroler Arduino Uno [7]. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Kajal Jadhav, dkk. Terdapat perbedaan pada sistem kontroler yang digunakan adalah nodeMCU dengan notifikasi *monitoring* menggunakan aplikasi Blynk [8]. Penelitian yang dilakukan oleh Ahmad Kamal Pasha Mohd Daud, dkk. terdapat perbedaan dimana tidak hanya sistem pemberian pakan otomatis saja, namun terdapat sistem pengontrolan terhadap kebersihan lingkungannya. Kontroler yang digunakan modul nodeMCU dan Arduino Mega [9].

Terdapat perbedaan dari 6 penelitian yang telah disebutkan. Oleh karena itu, pada penelitian ini dilakukan sebuah penelitian yang berjudul "Rancang Bangun

Sistem Pemberi Pakan Kucing Otomatis Berbasis *Fuzzy Logic Control*". Pemberian pakan dilakukan dengan *fuzzy logic* sebagai kontrol supaya porsi yang diberikan tidak berlebihan. Sementara untuk porsi pakan disesuaikan dengan kebutuhan energi kucing setiap hari. Sistem *monitoring* dilakukan untuk memperoleh keterangan pada *handphone* pemilik kucing mengenai ketersediaan pakan pada wadah makan kucing yang akan diperoleh melalui *e-mail* atau pun bisa dilakukan secara *real time* pada menu *dashboard* Ubidots. Dengan demikian, pada penelitian ini telah mengandung unsur kebaruan dan inovasi dari penelitian terdahulu.

### 1.3 Rumusan Masalah

Dari latar belakang masalah yang sudah diuraikan maka rumusan masalah yang perlu dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana rancang bangun sistem pemberi pakan kucing otomatis menggunakan *fuzzy logic control*?
2. Bagaimana kinerja dari sistem pemberi pakan kucing otomatis menggunakan *fuzzy logic control*?

### 1.4 Tujuan

Dari latar belakang dan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan membangun sistem pemberi pakan kucing otomatis menggunakan *fuzzy logic control*.
2. Menganalisis kinerja sistem pemberi pakan kucing otomatis menggunakan *fuzzy logic control*.

### 1.5 Manfaat

Pada penelitian ini terdapat dua manfaat yang ingin di capai yaitu :

1. Manfaat Akademis  
Mampu mengaplikasikan salah satu bidang ilmu pengetahuan teknologi terutama dalam bidang elektronika, sistem kendali dan kontrol.
2. Manfaat Praktis  
Sebagai sumber referensi dan bahan masukan untuk peneliti lainnya dalam pembuatan sistem pemberi pakan kucing otomatis dengan memanfaatkan *fuzzy logic control*. Pemberian pakan kucing secara otomatis dapat

memberikan kemudahan bagi para pemilik kucing dalam mengatur jadwal makan kucing dari jarak jauh.

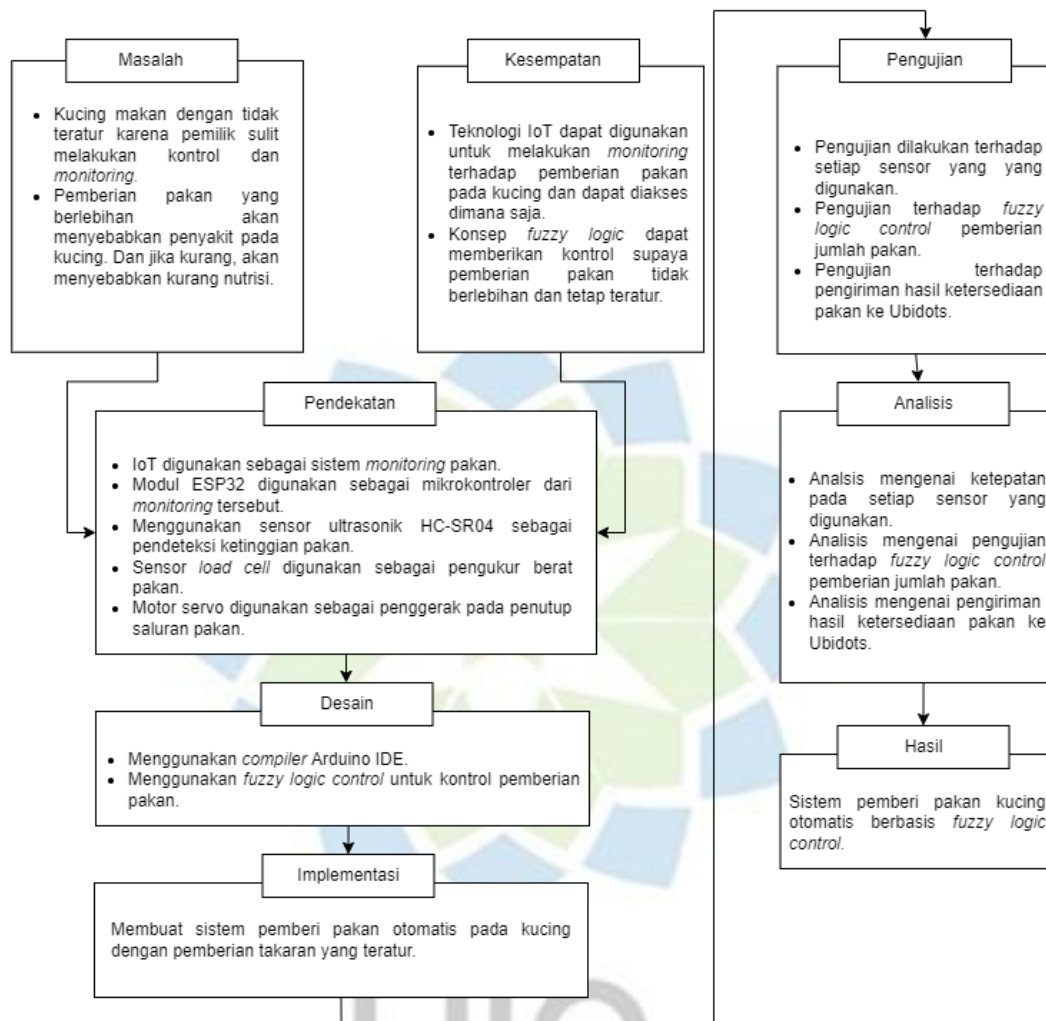
## 1.6 Batasan Masalah

Batasan yang berhubungan dengan masalah ini sangat luas, maka dari itu perlu adanya batasan masalah dalam penelitian ini, agar yang akan didapat lebih spesifik dan terarah. Batasan masalah ini menitik beratkan pada :

1. Menggunakan sensor ultrasonik HC-SR04, sebagai pendeteksi ketinggian pakan pada wadah makan kucing.
2. Sensor berat yang digunakan adalah *load cell*.
3. Mikrokontroler yang digunakan adalah ESP32.
4. Bahasa pemrograman yang digunakan adalah bahasa C.
5. *Compiler* yang digunakan adalah Arduino IDE.
6. Metode *fuzzy logic* yang digunakan adalah *fuzzy logic* Mamdani.
7. Parameter ketinggian dan berat digunakan dalam menentukan pemodelan *fuzzy*.
8. *Cloud* yang digunakan adalah Ubidots.
9. Notifikasi ketersediaan pakan pada wadah makan diperoleh secara *real time* pada *dashboard* Ubidots.
10. Notifikasi dikirim ke *e-mail* ketika pakan kucing habis dan ketika kucing tidak makan.
11. Pakan kucing yang digunakan adalah jenis *dry food* merk Proplan.

## 1.7 Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir yaitu berisi alur pemikiran yang memuat uraian sistematis tentang hasil perumusan masalah penelitian yang diperkirakan dapat diselesaikan melalui pendekatan yang dibutuhkan untuk pemberi pakan kucing otomatis menggunakan *fuzzy logic control*. Kerangka berpikir penelitian ini dapat dijelaskan pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Kerangka berpikir penelitian.

## 1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan tugas akhir ini terdiri dari enam bab yang menguraikan permasalahan yang dibahas. Berikut sistematika penulisan tugas akhir ini:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini meliputi latar belakang, *State of The Art*, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, kerangka berpikir dan sistematika penulisan.

### **BAB II TEORI DASAR**

Pada bab ini menjelaskan tentang hal-hal pokok sebelum melakukan penelitian. Karena menyangkut dengan penelitian perlu adanya penguasaan teori yang berhubungan dengan penelitian yang dilakukan mengenai sistem pemberi pakan

kucing otomatis berbasis *fuzzy logic control*.

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini menguraikan tentang metode penelitian yang digunakan pada penyusunan tugas akhir ini diantaranya studi literatur, identifikasi masalah, analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, analisis dan kesimpulan.

### **BAB IV PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan alur tahap-tahap perancangan, mulai dari perancangan *hardware*, perancangan *software*, implementasi *hardware*, dan implementasi *software* untuk sistem pemberi pakan kucing otomatis berbasis *fuzzy logic control*.

### **BAB V PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini memaparkan hasil pengujian-pengujian yang telah dilakukan serta menganalisis data yang diperoleh pada saat pengujian sistem pemberi pakan kucing otomatis berbasis *fuzzy logic control*.

### **BAB VI PENUTUP**

Pada bab ini menjelaskan tentang bagian penutup dari penelitian. Pada bagian ini terdapat kesimpulan, serta saran untuk penelitian-penelitian selanjutnya.

