

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai kekayaan alam yang sangat berlimpah yang terkhususnya dalam sektor perikanan. Indonesia juga memiliki keanekaragaman jenis ikan yang sangat banyak terutama ikan laut, sedangkan untuk ikan air tawar jumlahnya berkisar 1.300 spesies dengan densitas 0.72 spesies/1000 km²[4]. Sehingga banyak dari masyarakat Indonesia memanfaatkan sektor ini baik untuk mata pencaharian hingga digunakan untuk menyalurkan hobi semata. Berbagai jenis ikan dibudidayakan di perairan Indonesia, dengan banyaknya jenis ikan yang unik di Indonesia ini, tak banyak juga ikan-ikan tersebut digunakan sebagai hiasan rumah baik itu hiasan didalam rumah dengan akuarium maupun sebagai hiasan taman yang berada di kolam.

Salah satu jenis ikan hias yang diminati oleh banyak orang adalah ikan koi. Ikan ini memiliki corak warna yang cantik yang mampu jadi hiburan tersendiri bagi orang-orang yang menggemari ikan hias, ikan ini biasa ditempatkan dalam sebuah kolam taman maupun ruang tamu sebagai hiasan semata, tetapi beberapa orang yang menggemari ikan ini memiliki aktifitas yang sangat padat, waktu untuk melakukan pemeliharaan ikan pun akan semakin sulit dan pemberian pakan ikan tersebut akan sering terlupa.

Untuk mengefisiensikan pemberian pakan, maka dirasa perlu untuk merancang alat yang dapat mendeteksi tingkah laku ikan saat membutuhkan makanan sehingga sistem dapat memberi pakan ikan secara otomatis. Pada penelitian sebelumnya [13] yang merancang sebuah alat pemberian pakan ikan nila secara otomatis dengan menggunakan sensor *gyroscope* MPU6050. Alat yang dirancang adalah pemberian pakan ikan nila yang dibudidayakan, cara kerja sistem ini yaitu dengan latar belakang ikan-ikan yang merasa lapar akan naik kepermukaan untuk mencari makanan, sehingga akan terdapat riak air akibat dari ikan-ikan tersebut, setelah itu dilakukan pembacaan riak air dengan menggunakan sensor *gyroscope* yang diletakkan dipermukaan air yang nantinya sensor tersebut akan mendapatkan data berdasarkan tingkat kemiringan sensor, ketika riak air terdeteksi oleh sensor, maka data tersebut akan dikirim untuk menggerakkan motor servo dan membuka katupnya untuk mengeluarkan pakan ikan, sehingga pakan ikan akan keluar ketika riak air sudah terbaca oleh sensor. Tetapi dengan menggunakan metode ini, sistem tidak dapat membedakan antara ikan yang mencari oksigen, ikan yang lompat secara tiba-tiba dengan ikan yang sedang lapar, sehingga apapun kegiatan ikan yang

dilakukan dipermukaan air dan menyebabkan riak air akan tetap terbaca oleh sensor sebagai pertanda bahwa ikan tersebut sedang lapar.

Berdasarkan keterbatasan penelitian sebelumnya, penulis merancang tugas akhir yang berjudul **“Rancang Bangun Sistem Pemberian Pakan Ikan Secara Otomatis Berdasarkan Perilaku Ikan Menggunakan Kamera Berbasis Mini PC”**. Alat ini menggunakan ikan hias sebagai objek penelitian berdasarkan latar belakang diatas. Peneliti membuat rancangan alat yang sesuai dengan kebutuhan agar dapat mencapai tujuan yang diinginkan. Disini peneliti menggunakan sensor *accelerometer* yang berfungsi untuk memberi nilai *trigger* ke kamera agar kamera dapat langsung meng-*capture* ikan yang muncul, sehingga dari hasil gambar yang diperoleh, *raspberry pi* dapat menghitung jumlah ikan yang berada dipermukaan, selanjutnya peneliti juga menggunakan motor servo yang digunakan sebagai motor penggerak katup pakan ikan. Selanjutnya peneliti mengaplikasikan rancangan yang telah dibuat sebelumnya dan menganalisa hasil yang diperoleh dari percobaan yang dilakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berikut adalah rumusan masalah dalam penyusunan tugas akhir ini :

1. Bagaimana merancang sistem pemberian pakan ikan yang sering terlupa dalam bentuk *prototype*.
2. Melakukan pengembangan terhadap penelitian sebelumnya.

1.3 Batasan Masalah

Berikut adalah batasan masalah dalam penelitian tugas akhir ini:

1. Sistem dibuat dalam bentuk *prototype*.
2. Jumlah ikan menjadi input untuk kamera *module v2*.
3. Jumlah ikan yang digunakan 5 ekor, ketika ikan dapat dideteksi maka kondisi ikan lapar.
4. Objek yang digunakan hanya satu jenis ikan hias yaitu ikan koi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem pemberian pakan ikan dalam bentuk *prototype*.
2. Sensor dapat men *trigger* kamera supaya bisa meng-*capture* ikan yang berada dipermukaan.

3. Kamera dapat melakukan *capture* dan menghitung berapa jumlah mulut ikan yang berada di permukaan air.
4. Sistem dapat menggerakkan motor servo untuk membuka katup makanan.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

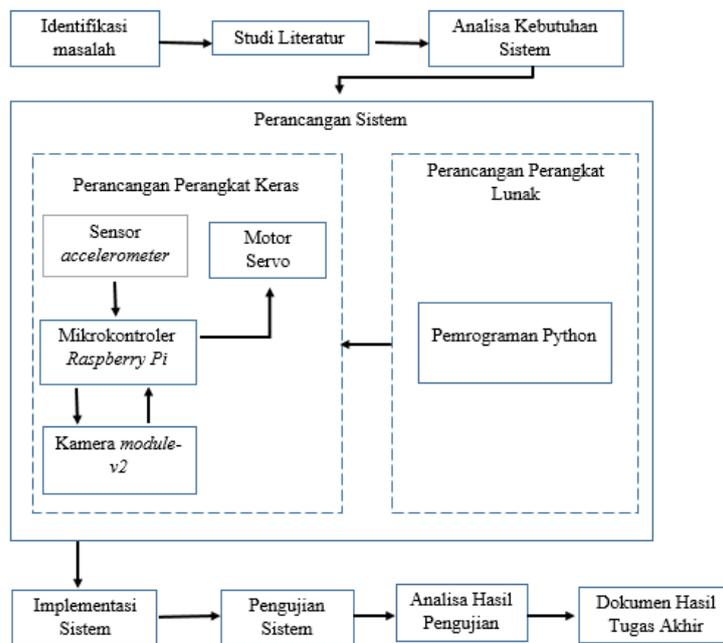
1. Dapat membantu para pecinta ikan hias untuk mengefisienkan waktu dalam hal pemeliharaan ikan.
2. Ikan mendapatkan makanan secara terjadwal berdasarkan tingkat kelaparannya.

1.6 Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian eksperimental (*experimental research*). Penelitian eksperimental merupakan penelitian yang dilakukan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap suatu hal dalam kondisi yang terkendali. Pada penelitian ini dilakukan simulasi berupa *prototype* yaitu perancangan alat pemberian pakan ikan secara otomatis dengan pemberian nilai *trigger* dari sensor terhadap kamera serta dapat menghitung jumlah mulut ikan yang ter-*capture* oleh kamera *module-v2*, sehingga sistem dapat membaca kondisi dari ikan. Penelitian ini berdasarkan pada studi literatur untuk memperoleh informasi yang relevan terhadap penelitian yang dilakukan.

Penelitian eksperimental juga menggunakan percobaan yang dirancang khusus agar data dapat dibangkitkan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Pada perancangan alat pemberi pakan ikan secara otomatis ini, dilakukan pengujian sensor *accelerometer* dengan menggunakan *raspberry pi*. Selanjutnya, kamera *module-v2* akan melakukan tugasnya untuk meng-*capture* mulut ikan yang terarah ke permukaan air, sehingga ketika ikan yang ter-*capture* oleh kamera dan dapat terdeteksi oleh sistem maka sistem akan membuka katup untuk mengeluarkan pakan dan ketika gambar yang diperoleh terdeteksi berjumlah 0 maka katup tidak akan terbuka. Karena belum ada yang bisa memastikan cara untuk mendeteksi ikan lapar.

Berikut adalah metodologi penelitian pada tugas akhir ini:



Gambar 1.1 Metodologi Penelitian

Penjelasan dari gambar 1.1 adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini berfungsi untuk menentukan masalah-masalah yang terjadi dilingkungan sekitar.

2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan cara mengumpulkan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian, seperti:

- a. Mempelajari tentang pemberian pakan pada ikan koi.
- b. Mempelajari tentang prinsip *Raspberry Pi*.
- c. Mempelajari tentang bagaimana proses pengiriman data dari sensor *accelerometer* ke *Raspberry Pi*.
- d. Mempelajari tentang bagaimana proses pengambilan gambar mulut ikan dan menghitung jumlah mulut ikan koi.
- e. Mempelajari tentang pengiriman perintah ke motor servo untuk membuka katup makanan yang telah disediakan.
- f. Mempelajari tentang penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan topik.

3. Analisa Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini berfungsi untuk memenuhi kebutuhan fungsional dan kebutuhan nonfungsional yang dirasa perlu dalam melakukan penelitian

4. Perancangan Perangkat Keras

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari segi *hardware* terhadap sistem yang dibangun.

5. Perancangan Perangkat Lunak

Pada tahap ini dibutuhkan perintah yang dapat diproses oleh *Raspberry Pi* agar perintah yang dilakukan oleh sistem sesuai dengan yang diberikan. Untuk melakukan perintah tersebut dibutuhkan bahasa pemrograman yang dimengerti oleh *Raspberry Pi* yaitu bahasa pemrograman Python.

6. Implementasi Sistem

Rancangan penelitian yang telah dibuat dalam bentuk perancangan perangkat lunak dan perangkat keras, yang kemudian diimplementasikan untuk memperoleh tujuan dari penelitian.

7. Pengujian Sistem

Pada tahapan ini melakukan pengujian untuk mendapatkan hasil apakah sistem yang dibangun sudah sesuai dengan rancangan yang dibutuhkan.

8. Analisa Hasil Pengujian

Analisa dilakukan ketika hasil dari percobaan yang dilakukan sudah selesai, sehingga dapat dilihat tujuan dan manfaat yang didapat dari pembuatan alat yang dilakukan.

9. Dokumen Hasil Tugas Akhir

Tahap dokumentasi merupakan penyusunan laporan untuk memberikan penjelasan yang berkaitan dengan penelitian. Dokumentasi ini berisi hasil yang diperoleh selama penelitian dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Penulisan pada tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab, adapun bab-bab tersebut yaitu:

Bab I Pendahuluan, berisi permasalahan yang menjadil latar belakang tugas akhir ini, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan tugas akhir.

Bab II Landasan Teori, berisi dasar ilmu yang mendukung penelitian ini, yang diambil dari berbagai sumber seperti buku, jurnal, skripsi, maupun penelitian terdahulu.

Bab III Metodologi Penelitian, berisi metodologi penelitian yang menunjukkan langkah-langkah dari proses pengerjaan tugas akhir dan juga penjelasan mengenai langkah-langkah tersebut.

Bab IV Implementasi dan Pengujian, berisi tentang hasil dari sistem yang dibuat, kemudian dilakukan analisa terhadap hasil uji coba tersebut.

Bab V Penutup, berisi tentang kesimpulan diperoleh dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan maupun penelitian selanjutnya.

