

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Memelihara ikan hias air tawar merupakan salah satu hal yang diminati banyak orang, dan menjadi jenis ikan yang banyak diminati pasar [1]. Alasan banyaknya orang menjadikan ikan hias air tawar sebagai hewan peliharaan diantaranya yaitu, untuk penghias rumah, sebagai hiburan serta untuk mengurangi stres [1]. Salah satu ikan hias air tawar yang diminati oleh banyak orang yakni koi (*Cyprinus carpio*).

Koi merupakan jenis ikan dari keluarga karper yang memiliki warna serta bentuk yang menarik, dan pertumbuhan ikan ini yang tergolong cepat. Koi mempunyai warna yang menarik dan bentuk tubuh yang ideal [2]. Untuk memelihara koi agar bisa bertahan lama dan memiliki kualitas yang baik, hal yang harus diperhatikan salah satunya yaitu kualitas air, yang harus diperhatikan dari kualitas air yaitu, kejernihan dan kebersihan air, suhu air, PH air, serta kadar oksigen terlarut. Suhu air yang baik untuk ikan koi yaitu berkisar antara 25 – 26 °C, dan PH yang baik untuk air pemeliharaan ikan koi yaitu berkisar antara 6,8-8, kadar oksigen yang terlarut dalam air yaitu besar dari 5 mg/l, amonia yang baik untuk pemeliharaan koi yaitu maksimal 0,02 mg/l, nitrat yang baik untuk pemeliharaan koi yaitu maksimal 50 mg/l, serta nitrit yang baik untuk pemeliharaan koi yaitu maksimal 0,2 mg/l. [5]. Pompa air juga merupakan salah satu komponen penting yang sangat dibutuhkan saat kita memelihara koi. Pompa air sendiri berfungsi sebagai pembantu penyaringan, agar air pada kolam tetap jernih, serta pompa juga berguna untuk menghasilkan oksigen, yang mana oksigen ini sangat dibutuhkan oleh koi untuk bertahan hidup. Pompa juga dapat mempengaruhi perubahan suhu pada air, jika pompa tidak berfungsi maka sangat berpengaruh terhadap kehidupan koi, bahkan bisa mengakibatkan koi mati.

Adapun kasus kematian ikan akibat pompa air diantaranya, kasus seseorang yang memelihara koi namun lupa untuk menghidupkan pompa air yang mengakibatkan koi dengan jumlah puluhan ekor mati [6]. Kasus lainnya yaitu, kasus kematian ikan hias yang disebabkan pompa air tidak berfungsi dengan sebagaimana mestinya, atau pompa dalam keadaan rusak [11]. Maka dari itu, kualitas air dan pompa air

merupakan hal yang penting dalam pemeliharaan koi, jika pompa dalam keadaan mati ini akan berakibat fatal bagi koi.

Ada beberapa penelitian sebelumnya, yaitu penelitian yang dilakukan oleh Pius Yozy Merucahyo dan kawan-kawan pada tahun 2016. Penelitian tersebut mengenai alat otomatis pengendali kualitas air pada kolam. Penelitian tersebut membahas mengenai sistem yang dapat menjaga kualitas air pada kolam ikan air tawar, untuk mendapatkan kualitas ikan yang baik [14]. Penelitian selanjutnya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Gede Hery Putrawan dan kawan-kawan, pada tahun 2020 penelitian tersebut mengenai sistem *monitoring* tingkat kekeruhan air dan pemberian pakan otomatis pada kolam budidaya ikan koi berbasis NodeMCU. Penelitian tersebut membahas mengenai sistem yang dapat *me-monitoring* tingkat kekeruhan air dan pemberian pakan otomatis pada kolam budidaya koi dengan tujuan membantu pembudidaya ikan koi meningkatkan kualitas hasil budidayanya [18]. Selain itu, juga ada penelitian lainya yaitu penelitian yang dilakukan oleh Mulyadi dan kawan-kawan, pada tahun 2014. Penelitian tersebut mengenai resirkulasi pada kolam nila. pada penelitian ini dibahas bagaimana kualitas air yang baik dengan menggunakan filter yang berbeda terhadap pertumbuhan nila [28]. Berdasarkan beberapa kasus yang ditemui, dan beberapa penelitian sebelumnya. Maka penulis ingin membuat sebuah sistem *monitoring debit* dan tingkat kekeruhan air pada kolam koi, sistem ini *me-monitoring* bagaimana keadaan pompa pada kolam ikan koi, dan *me-monitoring* kualitas air pada kolam koi. Sistem ini dibuat agar dapat mengurangi faktor atau resiko kematian koi, yang diakibatkan oleh pompa air yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya atau dalam keadaan mati, maupun kelalian pemilik yang lupa menghidupkan pompa air tersebut. Serta sistem ini diharapkan mampu memaksimalkan tumbuh kembang koi.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana sensor *waterflow* dapat mengukur *debit* air, dan sensor kekeruhan air dapat mengukur tingkat kekeruhan air pada kolam koi ?
2. Bagaimana mikrokontroler dapat memproses data *input*-an dari sensor *waterflow* dan sensor kekeruhan air ?

3. Bagaimana sistem dapat menampilkan data *debit* air dan tingkat kekeruhan air pada aplikasi Android, dan mengirimkan notifikasi ke *smartphone* pengguna ?

1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Sistem dirancang dalam bentuk *Prototype*.
2. Ukuran kolam yang digunakan 73x41x32cm.
3. Pompa yang digunakan yaitu Resun SP 3800.
4. Jumlah ikan koi yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak 2 ekor.

1.4. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu.

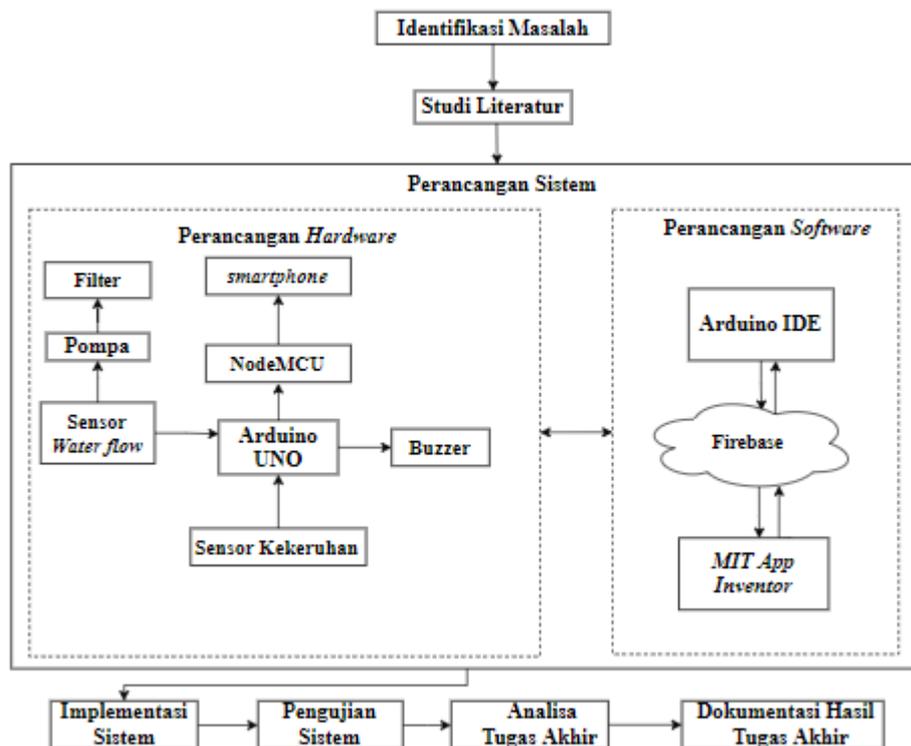
1. Membangun sistem yang dapat *me-monitoring debit* air pada kolam koi menggunakan sensor *waterflow*. Sehingga sistem yang dibuat dapat meminimalisir kematian koi, akibat pompa yang tidak berfungsi sebagaimana mestinya atau bahkan pompa dalam keadaan rusak.
2. Membangun sistem yang dapat *me-monitoring* kualitas air yang ada pada kolam sensor kekeruhan air. Sehingga, sistem dapat menjaga kualitas air serta memaksimalkan tumbuh kembang koi.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengurangi resiko kematian koi, sehingga peternak maupun pemilik koi tidak mengalami kerugian. Serta sistem dapat menjaga kualitas air, memaksimalkan tumbuh kembang koi, dan menghasilkan koi dengan kualitas yang bagus.

1.6. Jenis dan Metodologi Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental (*Experimental research*), penelitian eksperimental ini merupakan suatu metode penelitian yang dilakukan untuk mengetahui hubungan sebab dan akibat, penelitian eksperimental dilakukan secara sistematis, logis dan teliti dalam melakukan kontrol terhadap kondisi, terhadap sebuah variabel tertentu. Dalam penelitian ini dibutuhkan tahap-tahap yang akan dilakukan, tahapan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram Rancangan Penelitian

Dapat dijelaskan tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini :

1. Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, dilakukan pengidentifikasian masalah-masalah yang terjadi. Pada kasus penelitian ini, permasalahan yang terjadi ketika pompa air pada kolam ikan hias rusak atau tidak berfungsi dan mengakibatkan banyak ikan yang mati, ataupun ketika seorang pemilik ikan koi lupa menyalakan pompa air yang ada pada kolam yang juga akan mengakibatkan puluhan ikan koi mati. Serta mempelajari beberapa

hal yang dapat meningkatkan tumbuh kembang koi Untuk itu penulis ingin membuat sistem yang dapat *me-monitoring debit* dan kualitas air pada kolam koi dengan menggunakan aplikasi *mobile*.

2. Studi Literatur

Pada tahap ini akan dipelajari hal-hal yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan, hal ini nanti nya akan membantu dalam proses penelitian. Adapun hal-hal yang dipelajari terkait penelitian ini yaitu :

- a. Mempelajari tentang sistem *monitoring, debit* air, serta mempelajari berapa batas maksimal kekeruhan pada kolam ikan.
- b. Mempelajari cara pemakaian dan prinsip kerja, dari Arduino Uno, Sensor *Waterflow*, NodeMCU, Sensor kekeruhan, dan *Buzzer*.
- c. Mempelajari tentang bagaimana merancang perangkat lunak menggunakan Arduino IDE.
- d. Mempelajari bagaimana cara merancang aplikasi menggunakan MIT *App Inventor*.

3. Perancangan Sitem

Pada tahap ini terdapat dua perancangan sistem yaitu perancangan *hardware* dan perancangan *software*.

a. Perancangan *Hardware*

Pada perancangan *hardware* atau perangkat keras, dilakukan penghubungan komponen yang digunakan, sehingga membentuk suatu sistem yang sesuai dengan tujuan. Dimana *hardware* yang diperlukan yaitu, Arduino Uno, Sensor *Waterflow*, NodeMCU, Sensor kekeruhan, dan *Buzzer*.

b. Perancangan *Software*

Pada perancangan *software* atau perangkat lunak akan dirancang program untuk sistem *monitoring debit* dan kualitas air pada kolam ikan. Nantinya sistem akan diprogram menggunakan Arduino IDE, dan pembuatan aplikasi android menggunakan MIT *App Invenor*.

4. Implementasi Sistem

Sistem ini akan diimplementasikan pada kolam ikan koi, hasil dari implementasi sistem ini adalah sebuah perangkat keras (*hardware*).

5. Pengujian Sistem.

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibuat untuk mengetahui tingkat keberhasilan dari sistem itu sendiri. Pengujian akan dilakukan melalui dua aspek yaitu *hardware* dan *software*, yang akan diuji dari sistem ini yaitu fungsional dari masing-masing komponen yang digunakan pada sistem baik dari segi *hardware* maupun *software*.

6. Analisis Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap hasil pengujian sistem yang telah dilakukan serta data-data yang didapat selama pengujian sistem.

7. Dokumentasi Hasil Tugas Akhir

Pada tahap ini dilakukan rekap dokumentasi yang telah tercapai selama penelitian, dokumentasi dilakukan sebagai bentuk pelaporan hasil penelitian tugas akhir.

1.7. Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun menjadi beberapa bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini terdiri dari latar belakang permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang landasan teori dasar yang mendukung pembahasan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tahap-tahap yang dilakukan pada penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dari implementasi yang telah dibuat, pengujianya, dan analisis, apakah sudah tercapai, apa yang ingin dituju dari implementasi penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil yang didapat, serta saran-saran yang dianggap perlu dan berguna bagi perbaikan maupun pengembangan dimasa mendatang.

