

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Ikan hias koi atau sering disebut nishikigoi adalah salah satu ikan hias air tawar yang banyak diminati di Indonesia karena keindahan bentuk badan, corak serta warnanya. Salah satu pembudidaya ikan koi adalah FNF Koi Centre yang terletak di daerah Cibiru, Kota Bandung. FNF Koi Centre merupakan tempat pembudidayaan ikan koi dimulai dari pembenihan hingga menjual langsung ke konsumen. Berdiri pada tahun 2009, FNF Koi Centre awalnya hanya melakukan impor dan menjual ikan koi ke konsumen secara langsung. Namun sejak bulan Mei 2018 FNF Koi Centre mulai melakukan proses pembudidayaan ikan hias koi diantaranya proses pembiakan (*breeding*) dan pemijahan. Beralamat di Komplek Tirtawening No. 89 Cibiru Kota Bandung.

Menurut wawancara bersama Bapak Fahmi Gurbadi selaku pemilik FNF Koi Centre, saat ini terdapat beberapa masalah pada proses pembudidayaan ikan koi. Salah satunya adalah banyaknya kematian larva ikan koi. Hal ini disebabkan larva ikan koi yang baru menetas sangat rentan terhadap perubahan kualitas air di dalam kolam sehingga sering terjadi kematian pada benih ikan. Suhu air mempengaruhi pertumbuhan benih ikan koi karena saat suhu air di dalam kolam tidak stabil maka pertumbuhan benih ikan koi pun menjadi tidak optimal. Keasamaan dan kebasaaan adalah salah satu faktor penting kualitas air yang berpengaruh pada kesehatan ikan. Selanjutnya adalah perubahan kualitas air saat hujan. Hal ini terjadi karena tercampurnya air pada kolam dan air hujan yang memiliki suhu lebih rendah dan nilai pH yang lebih kecil. Yang selanjutnya menyebabkan larva ikan koi mengalami stress hingga mati.

Begitu pula saat terjadinya perubahan kualitas air yang disebabkan oleh hujan. Saat turun hujan perubahan kualitas air di kolam akan berubah dikarenakan

air hujan memiliki kadar pH yang lebih rendah dari normal dan suhu yang lebih rendah. Larva ikan koi yang baru menetas sangat rentan terhadap perubahan kualitas air, karena perubahan suhu dan pH secara signifikan dapat membuat ikan menjadi stress hingga membuat ikan mati. Penanganan yang dilakukan oleh pengelola saat ini adalah dengan menutup kolam pembenihan menggunakan terpal secara manual. Pompa air pada kolam ikan harus terus menyala untuk menjaga kebersihan air di kolam. Hal ini pun berimbas terhadap besarnya pemakaian daya listrik sehingga diperlukan energi alternatif untuk menjadi energi utama agar menghemat pengeluaran pengelola kolam.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Andri Muhammad dari Universitas Komputer Indonesia pada tahun 2017[1], telah diimplementasikan suatu sistem *smartfishing* berbasis Internet Of Things yang dapat melakukan pengecekan suhu, keasaman, debit serta dapat memberi pakan ikan secara otomatis. Pada penelitian tersebut dijelaskan bahwa sistem bekerja setelah sensor melakukan pengecekan suhu, keasaman dan debit air yang kemudian hasil dari pengecekan ditampilkan ke *website* sebagai sarana pengguna untuk memperoleh informasi. Dalam sistem yang dibuat juga terdapat pemberi pakan otomatis yang sudah ditentukan takarannya. Tetapi sistem yang dibangun ini memiliki kendala yaitu pengguna hanya bisa mengakses secara *local*, yang berarti pengguna tidak bisa mengakses sistem dimana saja dan kapan saja.

Berdasarkan masalah-masalah yang telah diuraikan di atas, maka dari itu penulis bermaksud membangun sebuah alat sistem monitoring kualitas air dan alat naungan otomatis pada kolam pembenihan ikan koi sebagai tugas akhir yang berjudul “Monitoring Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Koi Berbasis *Internet of Things*”.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah disebutkan diatas, maka dapat diidentifikasi masalahnya sebagai berikut :

1. Kualitas air di kolam pembenihan ikan koi mempengaruhi tingkat kehidupan dan pertumbuhan benih ikan koi.
2. Larva ikan koi yang baru menetas sangat rentan dengan perubahan lingkungan, salah satunya perubahan suhu dan pH air didalam kolam saat terjadi hujan.
3. Penggunaan daya listrik di area kolam cukup besar yang disebabkan oleh pompa air yang terus menyala agar oksigen di kolam terjaga.

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Adapun maksud dari penelitian di FNF Koi Centre yaitu untuk membangun sistem Monitoring Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Koi Berbasis *Internet of Things*.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membantu pengelola untuk mengetahui kondisi kualitas air diantaranya kondisi suhu air, pH air dan debit air dan membuat sistem naungan otomatis di kolam pembenihan ikan koi.
2. Memudahkan pengelola untuk memantau kolam pembenihan ikan koi secara langsung dimana saja dan kapan saja.
3. Menggunakan energi alternatif dari energi matahari menggunakan *solar panel* untuk memberikan daya ke sistem yang dibangun.

### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dilakukan agar memfokuskan penelitian sehingga penelitian yang dilakukan lebih terarah. Batasan masalah pada penulisan ini adalah sebagai berikut :

1. Penelitian dilakukan di FNF Koi Centre.
2. Pengguna dari sistem ini adalah pengelola FNF Koi Centre.
3. Perangkat keras hanya ditempatkan di area kolam pembenihan.
4. Sumber daya untuk perangkat keras menggunakan listrik dari panel surya.
5. Data yang akan ditampilkan meliputi data suhu air, data pH air, data debit air dan data status naungan.

6. Menggunakan aplikasi berbasis website.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam metodologi penelitian, ada dua tahapan yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pengembangan perangkat lunak.

### 1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti, dan menelaah berbagai penelitian sebelumnya yang memiliki hubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut beberapa literatur yang didapatkan untuk membantu penelitian sebagai berikut :

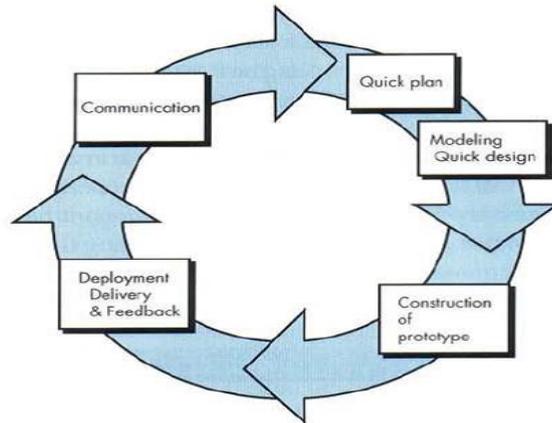
1. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Andri Muhammad dari Universitas Komputer Indonesia yang berjudul “Implementasi Pembangunan Smart Fishing Berbasis Internet Of Thing (Studi Kasus Di Peternakan Ikan Cahaya Ikan Mas)” [1] dapat disimpulkan bahwa sistem *smartfishing* yang dibangun hanya dapat diakses secara *local*. Penelitian ini berhubungan dengan penelitian penulis untuk monitoring kualitas air di dalam kolam ikan dengan membuat sistem yang dapat di akses dimana saja dan kapan saja.
2. Dalam jurnal yang ditulis oleh Elba Lintang, Firdaus, dan Ida Nurcahyani yang berjudul “SISTEM *MONITORING* KUALITAS AIR PADA KOLAM IKAN BERBASIS *WIRELESS SENSOR* MENGGUNAKAN KOMUNIKASI *ZIGBEE*” dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dapat mengukur pH air berbasis wireless sensor network menggunakan komunikasi zigbee [2]. Penelitian ini berhubungan dengan penelitian penulis untuk monitoring kualitas air pada kolam ikan dengan menambahkan parameter yang sudah ada.

3. Dalam jurnal yang ditulis oleh Emaliana, Syammaun Usman dan Indra Lesmana yang berjudul “PENGARUH PERBEDAAN SUHU TERHADAP PERTUMBUHAN BENIH IKAN MAS KOI (*Cyprinus carpio*)” dapat disimpulkan bahwa perlakuan suhu memiliki pengaruh sangat nyata terhadap pertumbuhan panjang maupun berat ikan mas koi. Serta kisaran suhu optimal bagi pertumbuhan benih ikan mas koi yaitu pada suhu 27°C [3]. Dalam jurnal ini dituliskan bagaimana pentingnya peran suhu dalam pertumbuhan ikan mas koi. Penelitian yang dilakukan oleh penulis adalah membuat alat yang mengurangi perubahan suhu secara signifikan untuk membantu pertumbuhan benih ikan koi menjadi lebih optimal.
2. Observasi  
Observasi yang dilakukan yaitu dengan pengamatan secara langsung di FNF Koi Centre dan melakukan pencatatan sebagai keluaran dari hasilnya.
3. Wawancara  
Teknik pengumpulan data dengan mengadakan wawancara, serta dengan melakukan tanya jawab secara langsung yang ada kaitannya dengan tema penelitian yang diambil. Sebagai narasumber adalah Bapak Fahmi selaku pemilik dan karyawan pengelola kolam di FNF Koi Centre. Dari beberapa pertanyaan yang disampaikan, maka mendapat kesimpulan bahwa dengan membangun sistem ini dapat memudahkan pemantauan kolam pembenihan ikan koi dimana saja.

### **1.5.2 Model Pengembangan Perangkat Lunak**

Model pengembangan perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *prototype*. Model *prototyping* dikarenakan karena dalam pembuatan sistem ini keterlibatan pengguna sangat tinggi sehingga sistem memenuhi kebutuhan pengguna [4]. Model *prototype* dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Lalu dibuatlah prototipe agar pengguna dapat terbayang apa yang akan sebenarnya dibuat. Program prototipe biasanya menyediakan tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga

tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prototipe ini dievaluasi oleh pelanggan atau user sampai ditentukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pengguna atau user. Berikut adalah gambar metode *prototype* menurut Roger S. Pressman :



**Gambar 1. 1 Model Prototype Roger A. Pressman**

Sumber: (Roger S. Pressman) [5]

Tahapan dari model *prototype* adalah :

1. *Communication*

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan dengan cara melakukan wawancara dengan narasumber Bapak Fahmi Gurbadi selaku pemilik FNF Koi Centre. Hasil wawancara digunakan untuk menganalisis semua kebutuhan dan spesifikasi kebutuhan yang akan dibuat.

2. *Quick Plan*

Pada tahap ini hasil analisis dari tahap sebelumnya digunakan untuk perancangan *prototype* secara cepat dengan membuat perancangan sementara yang berdasarkan dari analisis permasalahan yang didapat setelah melakukan wawancara dengan narasumber dan kebutuhan untuk membuat sistem Monitoring Kualitas Air Pada Pembenihan Ikan Koi Berbasis *Internet of Things*.

### 3. *Modelling, Quick Design*

Pada tahap ini dilakukan pemodelan *prototype*. Proses membuat desain model untuk membantu dalam pembuatan sistem.

### 4. *Construction of Prototype*

Pada tahap ini *prototyping* model dievaluasi sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya.

### 5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Pada tahap ini, *prototype* diuji coba oleh pengguna. Respon dari pengguna digunakan untuk menyempurnakan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengembangan dilakukan agar *prototype* dapat diperbaiki untuk memuaskan kebutuhan dari pengguna. Bila pengguna puas dengan *prototype* yang akan dikembangkan maka sistem ini dikembangkan berdasarkan *prototype* akhir.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah dan identifikasi masalah di FNF Koi Centre , menentukan maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan yang dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang urutan pemahaman dalam menyajikan laporan ini.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas berbagai teori dan konsep dasar yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan untuk mendukung analisis dan perancangan sistem yang akan dibangun menggunakan aplikasi *Internet Of Things* yang dilakukan dalam proses analisa Pembangunan Sistem Monitoring Kualitas Air Pada Pembenuhan Ikan Koi Berbasis *Internet of Things*.

### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini membahas tentang analisis sistem meliputi gambaran umum permasalahan yang dihadapi, usulan pemecahan tersebut serta kebutuhan dan rancangan sistem yang diusulkan. Menjelaskan analisis sistem yang sedang berjalan, pemecahan masalah, analisis kebutuhan fungsional dan memberikan informasi kebutuhan non fungsional yang mencakup pengguna sebagai target yang menggunakan aplikasi setelahnya.

### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini membahas tentang tahapan penelitian, hasil implementasi dan pengujian sistem yang telah dibangun kemudian tahapan pengimplementasian yang akan dilakukan dengan pengujian sistem.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi tentang kesimpulan analisa masalah serta saran yang diharapkan tujuua penelitian sudah terpenuhi atau belum. Berangkat dari rumusan masalah dan bisa memenuhi harapan serta tujuan penelitian yang didasari oleh pembuktian dari hasil penelitian.