

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati yang kaya, salah satunya adalah variasi spesies ikan hias air tawar. Di Indonesia, terdapat sekitar 400 spesies dari total 1.100 spesies ikan hias yang ada di dunia [1]. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia memiliki potensi besar dalam pengembangan usaha budidaya ikan hias. Spesies ikan hias sendiri memiliki daya tarik tersendiri bagi para penggemarnya karena keindahan warna, pola unik, serta pergerakannya yang indah di dalam air. Di antara berbagai jenis ikan hias air tawar, ikan koi masih menjadi primadona di pasar internasional. Ikan ini termasuk dalam kelompok ikan hias dengan harga tinggi dan memiliki permintaan yang cukup stabil.

Koi merupakan ikan hias asal jepang yang dikenal dengan keindahan warna dan pola tubuhnya. Koi merupakan istilah jepang yang artinya adalah ikan karpet yang bersulam emas. Lebih spesifik lagi merujuk pada *nishikigoi* atau ikan karpet bersulam. Di jepang, koi menjadi simbol kasih sayang atau cinta. Koi adalah salah satu ikan termasuk dalam jenis *carp amur* (*Cyprinus rubrofuscus*) dengan ornamen menarik. Banyaknya ikan ini sering disebut sebagai variasi ikan mas (*Cyprinus carpio*), padahal secara genetik keduanya berbeda [2]. Ikan koi menjadi salah satu komoditas yang memiliki potensi ekonomi yang signifikan, baik domestic maupun global [3]. Tercatat

Indonesia menjadi ekportir ikan hias terbesar kedua di dunia setelah Jepang, mengalami peningkatan dari peringkat lima besar dalam tiga hingga empat tahun terakhir. Pada tahun 2023, nilai ekspor ikan hias Indonesia mencapai 39,06 juta dolar AS, tumbuh 7,2 persen dibandingkan tahun sebelumnya yang sebesar 36,43 juta dolar AS. Pasar Indonesia di industri ikan hias global mencapai 11,1 persen [4]. Hal ini menunjukkan ikan koi menjadi salah satu ikan hias yang masih diminati di pasar.

Terlepas dari itu, dalam pemeliharaan ikan koi tidaklah mudah. Penyakit merupakan salah satu faktor pembatas dalam pemeliharaan maupun budidaya karena dapat menyebabkan kematian, penurunan kualitas, dan produksi ikan. Patogen seperti bakteri, jamur, parasit, dan virus yang dalam keadaan normal berada dan hidup bersama dengan ikan dalam sistem pemeliharaan [5]. Banyaknya penyakit yang kapan saja dapat menimpa ikan koi, maka kondisi air yang tidak memenuhi syarat dimana air tidak dikelola dengan baik dapat menjadi sumber penyakit [6]. Menurut bapak restu (Pekerja di Yudi Koi) selain kadar oksigen faktor penting lainnya adalah kualitas air yang buruk bisa membuat ikan menjadi stres, infeksi bakteri *aeromonas*, kutu air, dan infeksi jamur. Jika kondisi air tidak segera tidak diatasi resiko terbesar yang dapat terjadi adalah kematian ikan koi.

Dapat disimpulkan, kualitas air merupakan parameter utama dalam pemeliharaan maupun pembudidayaan ikan koi. Dalam hal ini, pemantauan kualitas air secara rutin sangat penting untuk menjaga kondisi air tetap optimal bagi pertumbuhan ikan koi. Pemanfaatan teknologi, seperti sensor

untuk mengukur kadar pH, tingkat kekeruhan, dan kandungan zat terlarut, dapat membantu memantau parameter-parameter tersebut secara otomatis. Tingkat pH yang baik bagi ikan koi adalah 6,5 – 8,0. Tingkat pH di bawah 6,5 sangat buruk bagi ikan koi [6]. Sedangkan batas kadar TDS yang dapat ditoleransi oleh ikan koi adalah sebesar 500 ppm [7]. Adapun tingkat kekeruhan pada kolam pemeliharaan maupun budidaya sebaiknya tidak lebih dari 400 NTU [8]. Dengan sistem yang tepat, pengelolaan dan pemeliharaan ikan koi menjadi lebih terkontrol, sehingga resiko yang ada dapat dikurangi.

Dari permasalahan tersebut, diperlukan sistem otomatis untuk memantau dan mengatur kualitas air secara berkala guna menjaga kesehatan ikan koi. Dibuatnya sistem ini memanfaatkan sensor untuk mengukur berbagai parameter, seperti kadar pH, tingkat kekeruhan (*Turbidity*), dan TDS (*Total Dissolved Solids*). Dengan pengambilan data secara otomatis, sistem dapat mendeteksi perubahan kualitas air yang berpotensi memengaruhi kondisi ikan. Jika terjadi perubahan yang berisiko membahayakan, sistem akan segera memberikan peringatan atau mengambil tindakan yang diperlukan. Sistem yang akan dibuat juga terintegrasi dengan pompa otomatis yang berfungsi untuk menguras kolam berdasarkan data yang diperoleh dari sensor. Jika kualitas air tidak memenuhi standar yang ditetapkan, seperti tingkat keasaman atau kekeruhan yang terlalu tinggi, pompa akan menyala secara otomatis untuk menguras dan mengganti air dengan yang lebih bersih. Dengan demikian, pengelolaan air kolam ikan koi

dapat dilakukan lebih optimal dan mengurangi ketergantungan pada intervensi manual.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah yang dapat diambil yaitu Bagaimana merancang sistem otomatisasi dalam memantau kualitas air kolam ikan koi dengan pengurasan dan pengisian air secara otomatis agar kualitas air tetap optimal sehingga dapat mengurangi risiko kematian serta meningkatkan efektifitas pemeliharaan.

1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan pembahasan tetap terarah dan tidak meluas, batasan ruang lingkup penelitian ini ditentukan sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pemantauan dan pengelolaan kualitas air pada kolam ikan koi menggunakan sistem otomatisasi.
2. Parameter kualitas air yang dikontrol dalam sistem ini meliputi kadar pH, tingkat kekeruhan (*Turbidity*), dan zat terlarut dalam air (TDS).
3. Sistem otomatisasi yang digunakan terdiri dari sensor untuk mendeteksi perubahan kualitas air dan pompa otomatis untuk menguras serta mengganti air jika tidak memenuhi standar.
4. Kajian ini tidak membahas aspek lain dalam budidaya ikan koi, seperti pakan, genetika, atau faktor lingkungan di luar kualitas air.

5. Implementasi sistem ini difokuskan pada skala kolam ikan koi untuk keperluan pemeliharaan dan pelaku usaha, namun tidak mencakup skala yang lebih luas seperti tambak besar atau ekosistem alami.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat penelitian ini yaitu:

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem otomatisasi untuk memantau dan mengelola kualitas air kolam ikan koi secara efisien dengan menggunakan sensor dan pompa otomatis guna menjaga kestabilan kadar pH, kekeruhan, serta zat terlarut dalam air. Dengan demikian, sistem ini dapat mengurangi risiko kematian ikan dan mendukung pemeliharaan yang lebih optimal bagi pemilik maupun pelaku usaha.

1.4.2 Manfaat

Manfaatnya adalah sebagai berikut:

1. Bagi Mahasiswa

- a. Memberikan pengalaman langsung dalam merancang dan mengembangkan sistem berbasis IoT.
- b. Mendorong inovasi dalam penerapan teknologi untuk efisiensi pengelolaan ikan.
- c. Meningkatkan keterampilan analisis dan *problem-solving* dalam menyelesaikan permasalahan nyata.

2. Bagi Akademik

- a. Sebagai bagian dari kemajuan dalam ilmu pengembangan dan teknologi.
- b. Memberikan inspirasi dan referensi bagi mahasiswa dalam pengembangan penelitian serupa.

3. Bagi Masyarakat

- a. Membantu pengelolaan kolam ikan koi menjadi lebih efektif dengan adanya sistem pemantauan kualitas air secara berkala.
- b. Mengurangi risiko kerugian akibat keterlambatan penanganan masalah pada kondisi kualitas air.
- c. Mendukung keberlanjutan dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan kolam ikan.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Secara sistematis penulisan laporan memiliki tujuan untuk memahami urutan-urutan penelitian secara detail. Sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diawali dengan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dan sistematika penulisan laporan penelitian.

2. **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini hal yang akan dibahas adalah penelitian terkait dan landasan teori. Pada penelitian terkait akan dijelaskan teori-teori hasil penelitian yang memiliki keterkaitan dan kesamaan pada penelitian ini dan pada landasan teori akan ditelaah tentang kajian yang diteliti.

3. **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Dalam bab ini akan dibahas tentang tahapan perencanaan atau langkah-langkah dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta waktu dan tempat pelaksanaan penelitian yang dilakukan.

4. **BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menguraikan dengan menganalisis semua permasalahan yang ada, yang mana masalah akan muncul dan akan diselesaikan dengan melalui penelitian. Pada bab ini juga akan ada pelaporan secara detail terhadap perancangan pada penelitian, baik perancangan yang dilakukan secara umum dari sistem yang dibangun atau yang lebih spesifik. Perancangan sistem terdiri dari analisis permasalahan, kebutuhan bidang *hardware* dan *software*, perancangan menggunakan uml, diagram blok, *flowchart* dan lainnya, serta perancangan *database* dan table.

5. **BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas uraian rinci hasil dari penelitian yang dilakukan. Pada bab ini berisikan analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

6. BAB VI : KESIMPULAN

Pada bab ini terdiri dari kesimpulan terkait penelitian *hypothermia first aid kit* dan saran untuk penelitian berikutnya yang bisa dijadikan bahan acuan.