

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada era globalisasi saat ini, perubahan zaman menjadi semakin maju banyak kita jumpai masyarakat yang sudah melek terhadap teknologi. Pada saat sekarang banyak bermunculan teknologi yang sangat canggih sehingga dapat digunakan dengan cara otomatis. Semakin canggih suatu alat yang digunakan maka akan semakin efektif juga dalam pengerjaanya. Selain teknologi yang canggih dalam kehidupan sehari-hari kita juga memerlukan sumber daya alam yang ada seperti air. Air sebagai konsumsi manusia dan lingkungan hidup ikan harus mampu mendukung kehidupan dan pertumbuhan ikan tersebut. Terutama pada ikan hias dan ikan budidaya selalu terjadi perubahan kualitas air yang sangat mendadak. Ini dapat menyebabkan ikan mengalami penurunan oksigen pada ikan hias tersebut. Air yang sangat keruh dapat mempengaruhi aktivitas dan perkembangan ikan dalam kolam.[1]

Kemajuan teknologi sudah berkembang pesat dalam pembuatan alat-alat yang canggih, yaitu alat-alat yang dapat bekerja dan memiliki ketelitian tinggi sehingga dapat mempermudah pekerjaan yang dilakukan oleh pengguna menjadi lebih praktis, ekonomi dan efisien yang bermula dari manual sekarang beralih ke otomatis. Proses pemeliharaan ikan hias yang menggunakan alat bantu untuk kemudahan dalam pemeliharaannya. Untuk proses pemeliharaan ikan hias harus diperhatikan nilai kadar keasaman air pada akuarium.

Ikan hias merupakan salah satu hewan peliharaan yang digemari oleh berbagai kalangan karena harganya yang mahal dan bentuknya yang cantik. Beberapa aspek yang harus diperhatikan dalam pemeliharaan ikan hias antara lain kualitas air, tingkat keasaman (pH), dan suhu. Ikan koi adalah sejenis ikan yang termasuk carpaur (*Cryprinus rubrofuscus*) yang mempunyai ornamen yang sangat indah dan jinak. Koi biasanya dipelihara sebagai hiasan dengan tujuan keindahan dan keberuntungan. Ikan koi merupakan salah satu ikan hias air tawar yang memiliki potensi nilai ekonomi yang besar dan juga peminat yang sangat tinggi.

Nilai ekspor ikan koi setiap tahunnya cenderung meningkat setiap tahunnya. Menurut data KKP (Kementerian Kelautan Perikanan) pada tahun 2010 nilai ekspor ikan koi di Indonesia sekitar 12 juta dollar meningkat menjadi 20 juta dollar AS di tahun 2011 dan terus meningkat pada tahun 2016 mencapai 65 juta dollar As. dengan kelebihan ikan koi yang bentuknya indah, warna yang cerah, harga yang mahal dan mudah beradaptasi. Namun dalam pemeliharaan membutuhkan perawatan. Kualitas air yang berpengaruh dengan keindahan, pertumbuhan dan ketahanan terhadap penyakit. Kualitas air dalam budidaya dan pemeliharaan memiliki peranan penting, sehingga pengawasan kualitas air harus diperiksa setiap hari.

Kualitas air pada proses budidaya ikan koi perlu diperhatikan jangan sampai tercemar. Dalam lingkungannya sesuai dengan kebutuhan ikan hias agar mampu memberikan suasana yang nyaman bagi kelangsungan pertumbuhan dan perkembangan ikan [2]. Kualitas air harus selalu dijaga dan diamati selama pertumbuhan. Suhu bagi kehidupan ikan koi adalah 15 – 25 C. Beberapa masalah yang dihadapi seperti banyak pembudidaya yang masih melakukan pengontrolan pH secara manual, pada saat pemilik ikan hias melakukan aktivitas dan meninggalkan akuariumnya dirumah tanpa adanya pengawasan dan pengontrolan yang mengakibatkan kualitas air pada ikan hias yang dipelihara mengalami keruh dan ikan tidak mampu bertahan hidup lama di akuarium. Hal itu menjadikan kerugian bagi pemilik ikan hias.

Beberapa masalah yang dihadapi seperti banyak pembudidaya yang masih melakukan pengontrolan pH air secara manual, pada saat pemilik ikan hias melakukan aktivitas dan meninggalkan akuariumnya dirumah tanpa adanya pengawasan dan pengontrolan yang mengakibatkan kualitas air pada ikan hias yang dipelihara mengalami keruh dan ikan tidak mampu bertahan hidup lama di akuarium. Hal itu menjadikan kerugian bagi pemilik ikan hias. Proses pengontrolan dan pengukuran pH air pada ikan hias di akuarium masih dilakukan secara manual, misal mengukur pH air dengan menggunakan pH meter digital dan kemudian apabila nilai pH diluar batas toleransi yaitu antara pH 6,0 – pH 9,0 diperlukan suatu usaha yang cepat untuk menetralkan kembali pH air tersebut [3]. Budidaya ikan akan berhasil dengan baik dan pertumbuhan ikan menjadi lebih

optimal apabila kondisi pH air tawar terjadi pada kisaran pH 7,0 – pH 8,5 meter digital yang sudah modern, tetapi masih mempunyai kekurangan, yaitu perubahan yang lambat yang merupakan masalah penting dalam menentukan skala yang valid.

Permasalahan seperti diatas juga peneliti temukan di Dahana Koi, hal ini diakui oleh pembudidaya pada wawancara yang dilakukan oleh peneliti. “untuk mengukur suhu dan pH air saya masih menggunakan cara manual yaitu analog pH meter dan thermometer suhu air. menurut saya cara ini kurang efektif karena memerlukan waktu yang lama, belum lagi ketika saya harus menyiapkan pesanan itu membuat saya sangat kewalahan”. (Wawancara dengan pembudidaya dahana koi, pada tanggal 17 Maret 2022)

Salah satu upaya untuk dapat meningkatkan efektivitas sistem monitoring pH air pada kolam ikan hias yaitu membuat suatu sistem monitoring yang dapat melihat perubahan air serta mendapatkan nilai pH dan suhu dari kolam ikan hias berbasis *Internet of Things* (IoT). Maka dari itu penelitian ini akan menggunakan Mikrokontroler ESP32 untuk *monitoring* pH suhu berbasis *Internet of Things*.

Berdasarkan latar belakang yang telah disebutkan diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang mendalam terkait Sistem *Monitoring* pH dan Suhu Kolam Ikan Koi Menggunakan Metode *Fuzzy Logic* Berbasis IoT. Serta dengan adanya penelitian ini dapat membantu pembudidaya ikan hias khususnya ikan koi dalam memberikan alternatif untuk *memonitoring* pH dan suhu secara otomatis.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan identifikasi masalah sebagai berikut :

1. Dalam menjaga kualitas air pada kolam masih menggunakan alat manual seperti mengukur ph masih menggunakan analog ph meter dan mengukur suhu masih menggunakan termometer suhu ikan.

2. Pembudidaya membutuhkan sistem yang bisa memantau kualitas air dimana saja

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka rumusan pada penelitian ini adalah Bagaimana Melakukan *Monitoring* Ph Dan Suhu Pada Kolam Ikan Koi Menggunakan *Mikrokontroler* Esp32 Dengan Menggunakan Metode *Fuzzy Logic*?

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Melakukan *monitoring* kualitas air pada kondisi pH dan suhu air. Minimal derajat keasamaan berkisar antara pH 6,5 – 8,0 dan suhu berkisar 20 C – 26 C khususnya untuk ikan koi.
2. Rancangan alat untuk melakukan *monitoring* secara berkala dengan sistem otomatis berbasis IoT.
3. Data yang akan ditampilkan meliputi data pH dan suhu air secara real time. Seperti grafik pH dan data terakhir pH, grafik suhu dan data terakhir suhu.

1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

1.5.1 Tujuan Penelitian

Berdasarkan identifikasi masalah yang sudah diuraikan oleh peneliti dengan menggunakan rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan, didapatkan tujuan sebagai berikut :

1. Membuat rancangan alat sistem *monitoring* kualitas pH dan suhu air pada kolam ikan dengan menggunakan metode berbasis *Internet of Things*.
2. Mengetahui implementasi dari metode *fuzzy* untuk *memonitoring* terhadap kualitas pH dan suhu air pada kolam ikan hias.
3. Mengetahui fungsi *mikrokontroler* ESP32 sebagai komponen utama pada pengembangan sistem *monitoring* pH dan suhu air.
4. Membantu pembudidaya untuk mengetahui kondisi kualitas air diantaranya kondisi air, pH dan suhu air.

5. Memudahkan pembudidaya untuk memantau kolam ikan koi secara langsung dimana saja.

1.5.2 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Manfaat bagi instansi Sebagai media atau sarana dalam penyampaian informasi dan bantuan pengambil keputusan yang berhubungan dengan efisiensi dan efektivitas dalam pengontrolan pH dan suhu air, sehingga memudahkan pembudidaya dalam melakukan kegiatan monitoring pH dan suhu.
2. Manfaat bagi akademik Dapat digunakan sebagai informasi, referensi, artikel dan arsip sebagai tolak ukur keberhasilan seorang dosen dalam membimbing mahasiswa.
3. Manfaat bagi penulis menambah pengetahuan, wawasan dan mengembangkan sistem monitoring kualitas pH dan suhu kolam ikan hias menggunakan metode *fuzzy logic* berbasis IoT.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam memahami pembahasan dan penulisan skripsi ini, maka sistematika yang diperoleh sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini penulis menjabarkan mengenai latar belakang, identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini penulis memberikan penjelasan secara singkat mengenai teori-teori yang berhubungan dengan judul.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini penulis menjelaskan mengenai objek penelitian, kerangka penelitian, perancangan dan alat kerja.

BAB IV PERANCANGAN SISTEM DAN IMPLMENTASI

Pada bab ini berisi tentang hasil dari penelitian yang dilakukan meliputi perancangan *UML*, pengujian ph dan suhu dan juga tampilan *website monitoring* ph dan suhu

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran yang diungkapkan berdasarkan data di bab sebelumnya.

