

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Air bersih merupakan sumber utama yang sangat diperlukan makhluk hidup, khususnya dalam bidang perikanan dan pertanian. Budidaya ikan dan tanaman memerlukan kualitas air yang baik, agar tidak terkena parasit dan penyakit yang mengakibatkan kematian. Air berkualitas baik tidak hanya dilihat dari kejernihannya saja. Dalam pemeliharaan ikan hias air tawar, beberapa unsur perlu diperhatikan seperti, suhu air, pH air, kekeruhan air dan pakan. Ketersediaan pakan pada akuarium sehingga penjadwalan pemberiannya harus tepat agar ikan dapat tumbuh dengan baik dan sehat. Monitoring kualitas air budidaya salah satu faktor untuk meningkatkan produksi perikanan.

Indonesia merupakan pengekspor ikan hias terbesar kelima di dunia, yang dapat mengambil pasar hingga 7.13%. Pada tahun 2015 hingga 2018, volume ekspor ikan hias Indonesia mencapai 257.862.207 ekor, dimana negara tujuan utamanya adalah Jepang, Singapore, Amerika Serikat, China, Inggris, Korea dan Malaysia. Salah satu jenis ikan hias yang sangat digemari oleh para penggemar dan pembudidaya ikan hias adalah ikan mas koki.

Ikan Mas koki termasuk dalam lima besar jenis ikan hias air tawar yang diminati di pasar global, Bersama dengan ikan koi, arwana super red, dan ikan cupang. Jenis ikan ini mudah dipelihara dan dikembangbiakkan karena sangat

mudah beradaptasi dengan lingkungan barunya. Ikan Mas Koki (*Carassius auratus*) merupakan jenis ikan hias yang memiliki berbagai macam ukuran dan warna. Secara umum, bentuk tubuh ikan mas koki bermata besar sedikit menonjol, dan warna sisiknya yang sangat menarik. Ikan mas koki memiliki prospek pasar yang cukup tinggi, sehingga dapat dijadikan sebagai peluang usaha yang menjanjikan. Pada tahun 2022, Indonesia mencapai pangsa pasar ikan hias global sebesar 11,1%, menempatkannya sebagai eksportir ikan hias kedua di dunia setelah Jepang. Nilai ekspor ikan hias Indonesia pada tahun 2022 mencapai USD 36,4 juta atau Rp.582,4 miliar jika dikonversikan ke Rupiah (IDR), yang mencakup berbagai jenis ikan hias air tawar, termasuk ikan mas koki. Target produksi ikan hias Indonesia untuk tahun 2024 adalah 2,33 miliar ekor, meningkat dari produksi sebelumnya yang mencapai 76,22% dari target 1,87 miliar ekor pada tahun 2020.

Secara umum, suhu ideal untuk pertumbuhan ikan mas koki adalah 12°C sampai 29°C. Pada daerah tropis seperti Indonesia, produksi ikan mas koki lebih tinggi karena lingkungan yang lebih hangat yaitu 23°C sampai 29°C. Disarankan fluktuasi perubahan suhu tidak lebih dari 5°C, karena apabila fluktuasi suhu diatas 5°C akan sangat berbahaya bagi ikan mas koki. Derajat keasaman (pH) merupakan parameter yang dapat mempengaruhi tingkat kesuburan perairan dan juga dapat mempengaruhi kehidupan organisme yang ada didalam akuarium tersebut. Pada saat nilai pH rendah atau dalam keadaan asam (keasaman yang tinggi), maka produktivitas ikan akan menurun dan kandungan oksigen terlarut juga akan menurun. Akibatnya, aktivitas pernafasan meningkat dan selera makan ikan menurun. Hal sebaliknya, pada saat kondisi basa, sebagian besar organisme akuatik

sensitif terhadap nilai pH yang basa dan lebih menyukai nilai pH sekitar 7-8.5. Nilai pH akan menentukan proses kimiawi dalam air, apabila kondisi pH air yang terlalu asam atau basa, maka akan menyebabkan ikan menjadi tegang, sehingga warna ikan akan menjadi pucat dan pergerakan ikan di dalam akuarium menjadi lebih lambat

Total Dissolved Solid (TDS) merupakan jumlah total padatan yang terlarut yang terkandung dalam air. Setiap air mengandung partikel yang terlarut yang tidak terlihat oleh mata, dapat berupa partikel padatan maupun partikel non padatan. Partikel padatan seperti kandungan logam seperti Besi, Aluminium, Tembaga, Mangan dan lain-lain. Sedangkan partikel non padatan dapat berupa mikroorganismenya. Kisaran kadar zat padat terlarut yang baik untuk kegiatan budidaya ikan yaitu $\leq 1000 \text{mg/L}$. Besarnya kadar zat padat yang terlarut pada akuarium ikan mas koki akan sangat berdampak bagi kehidupan ikan mas koki itu sendiri, dimana semakin tinggi kadar zat padat yang terlarut maka akan menyebabkan meningkatnya penyakit, menurunkan laju pertumbuhan ikan, menurunkan reproduksi ikan, bahkan dapat membunuh ikan secara langsung. Dan semakin rendah kadar zat padat yang terlarut maka akan semakin baik untuk pemeliharaan ikan mas koki tersebut.

Memelihara ikan adalah suatu hobi yang banyak diminati oleh masyarakat dari zaman dahulu hingga sekarang baik di kota maupun di desa. Dalam memelihara ikan sebenarnya para penghobi ini menemukan beberapa kesulitan ketika sedang berpegiang dalam waktu yang cukup lama, sehingga mereka tidak dapat memantau secara langsung, misalnya dalam hal pemberian pakan ikan berupa palet, lampu

penerangan dalam akuarium, serta kejernihan air juga suhu dan pH dalam akuarium karena ikan hias membutuhkan kualitas air yang baik.

Dalam hal ini, kebanyakan para penghobi ikan hias mengkhawatirkan beberapa faktor tersebut seperti pergantian air yang harus dilakukan secara berkala karena semakin lama air dalam akuarium akan membuat kejernihan air berkurang, sedangkan pemilik rumah tidak berada di rumah atau tidak melihat apakah air tersebut sudah kotor dan harus diganti, akuarium tersebut tidak bisa termanajemen dengan baik. Hal ini akan mempengaruhi kelangsungan hidup ikan tersebut. Penanganan dalam pemeliharaan ikan yang kurang baik dapat menyebabkan ikan mengalami stress, sehingga mudah terserang penyakit dan mengakibatkan kematian.

Dari permasalahan di atas maka diperlukan alat yang dapat mengontrol dan memonitoring hal tersebut dalam sebuah sistem yang mana alat tersebut dapat memberikan informasi dan data dari beberapa sensor, yang dapat melakukan pemantauan pada pH air, kekeruhan air, dan tingkat kandungan zat padat terlarut atau *Total Dissolved Solids* (TDS) pada kolam akuarium ikan hias.

Dengan adanya sistem ini, diharapkan para penggemar ikan hias akan semakin mudah untuk memelihara ikan dan dapat mempermudah penggunaanya dalam pemantauan dan pengontrolan air dalam akuarium yang lebih efisien dan praktis yang dapat dikendalikan dengan mudah melalui *smarthphone*. Sistem ini dibuat dengan menggunakan konsep IoT (*Internet of Things*). Dengan memanfaatkan konsep IoT, dapat dilakukannya kontrol jarak jauh pada *hardware*

atau alat dengan menggunakan web *mobile* dan bantuan akses internet. Sistem tersebut menggunakan metode logika *fuzzy*, di mana metode ini memiliki hasil keakuratan yang tinggi dalam suatu pengambilan keputusan.

Jadi, dari permasalahan tersebut diperlukan inovasi teknologi dalam memonitoring kualitas air pada kolam akuarium ikan hias mas koki. Dalam penelitian ini metode *fuzzy* digunakan untuk menentukan kualitas air akuarium.

Berdasarkan pertimbangan tersebut, penyusunan penelitian Skripsi ini diberi judul “Rancang Bangun Sistem Monitoring Kualitas Air pada Akuarium Ikan Mas Koki Berbasis *Internet Of Things* Menggunakan Metode *Fuzzy*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka dirumuskan permasalahan penelitian ini yaitu, bagaimana metode *fuzzy* sugeno dan *Internet Of Things* (IoT) digunakan untuk menentukan kualitas air pada kolam akuarium ikan hias mas koki?

1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terfokus pada objek penelitian, maka pembatasan masalah dalam penelitian sebagai berikut:

1. Kemampuan sistem disesuaikan dengan sensor yang akan digunakan yaitu sensor turbidity, sensor pH, dan sensor TDS.

2. Sistem yang dirancang merupakan *prototype* yang dapat menentukan kualitas air pada kolam akuarium ikan hias mas koki melalui internet.
3. Menggunakan sistem berbasis *Internet of Things* (IoT) di aplikasi yang terhubung pada website, telegram dan database melalui *internet*.
4. Penelitian hanya dilakukan di toko ikan Maulana Akuarium.
5. Penelitian skripsi ini menggunakan metode *fuzzy sugeno*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

Tujuan dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membuat sistem monitoring kualitas air kolam akuarium untuk menentukan kualitas air pada kolam akuarium ikan hias mas koki menggunakan *Internet of Things* (IoT).
2. Menjaga stabilitas kualitas air.
3. Mencegah kematian ikan akibat kondisi air yang buruk.
4. Menerapkan metode logika *fuzzy* untuk menentukan kualitas air berdasarkan informasi kondisi air yang berasal dari sensor turbidity, pH, dan TDS berbasis *Internet of Things* (IoT).
5. Untuk memenuhi syarat kelulusan strata 1 (S1) Program Studi Teknologi Informasi di UNSADA (Universitas Darma Persada).

1.4.2 Manfaat

Berdasarkan tujuan dari penelitian skripsi ini, berikut manfaat penelitian:

1. Membantu dan mempermudah pengguna dalam memonitoring kualitas air kolam akuarium.
2. Menjaga kesehatan ikan dan mencegah penyakit akibat air kotor atau kondisi lingkungan yang tidak stabil.
3. Memberikan edukatif dan inovatif kepada penghobi atau peternak tentang pentingnya kualitas air menggunakan *Internet of Things* (IoT) dan logika fuzzy dalam dunia akuakultur.

1.5 Lokasi Penelitian dan Pengguna Sistem

1.5.1 Lokasi Penelitian

Lokasi dari penelitian skripsi ini yaitu Maulana Akuarium yang berlokasi di Jl. Mutiara Gading Timur, Jatimulya, Kota Bekasi, Jawa Barat.

1.5.2 Pengguna Sistem

Pengguna dari sistem ini yaitu owner dari toko ikan Maulana Akuarium.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan diperlukan agar alur penyusunan laporan penelitian dapat disusun dengan baik dan dapat dipahami dengan mudah, adapun sistematika penulisan sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, manfaat penulisan dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi tentang teori – teori atau referensi – referensi yang berkaitan dan berhubungan dengan bahasan yang akan digunakan pada penelitian ini agar dapat mengacu pada teori yang ada.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang langkah – langkah pemecahan masalah berupa alur penelitian beserta deskripsinya, sehingga dapat diperoleh langkah penyelesaian secara sistematis.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Bab ini berisi tentang analisa dan pembahasan berdasarkan penelitian yang dilakukan yakni hasil dari pembuatan prototype sistem monitoring dan deteksi kekeruhan pada air sungai.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan tentang kesimpulan keseluruhan dari uraian bab – bab sebelumnya dan saran dari hasil yang didapatkan, sehingga diharapkan dapat bermanfaat untuk pengembangan selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA