

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Sektor perikanan Indonesia mempunyai peranan yang sangat penting dalam indeks perekonomian nasional. Hal tersebut dapat terjadi karena disebabkan oleh lapangan kerja, sumber pendapatan bagi pekerja, dan sumber protein banyak dihasilkan dari sektor perikanan. Wilayah Indonesia sendiri terdiri dari dua pertiga lautan dan sepertiga daratan, sehingga sektor perikanan mempunyai potensi pengembangan yang lebih besar di bandingkan hasil dari sektor daratan. Hasil produksi perikanan Indonesia pada tahun 2018 adalah sebanyak 23,14 juta ton, dan ditahun berikutnya tahun 2019 mencapai 23,57 juta ton, yaitu meningkat sebanyak 2,29% dibandingkan tahun 2018 [1].

Ikan adalah salah satu mata pencaharian terpenting di negara yang hampir 70% terdiri dari air, sehingga hasilnya menjadi salah satu pangkal pendapatan terbesar di Indonesia. Berdasarkan hasil konvensi maritim internasional, luas wilayah maritim Indonesia mencapai 3.273.810 km<sup>2</sup>, dengan zona ekonomi eksklusif sepanjang 200 mil dari Sabang hingga Merauke. Oleh karena itu, banyak hasil dari nelayan dan petani ikan di Indonesia menunjang perekonomian Indonesia. Artinya nelayan dan pembudi daya ikan harus bisa bekerja dengan baik agar bisa memberikan hasil yang terbaik bagi masyarakat Indonesia atau mengekspor ke negara lain.

Suhu habitat ideal ikan mas adalah 25-32°C. Menurut McAminnan (2011), kisaran suhu ini dianggap cocok dan optimal untuk budidaya ikan mas, dan suhu ideal untuk kelangsungan hidup ikan terbukti antara 25 dan 32 °C [2]. Menurut SNI (2000) dalam [3], kisaran suhu optimal untuk kualitas air yang baik pada saat pemeliharaan ikan mas adalah 23-30°C, kandungan oksigen terlarut (DO) di atas 3 ppm, dan nilai pH sekitar 6,5. Seperti yang disebutkan sebelumnya variabel kualitas air, suhu, dan pH sangat mempengaruhi kualitas air untuk konsumsi oksigen oleh ikan. Ketika kualitas air tidak optimal maka kemampuan ikan dalam mengonsumsi oksigen akan berkurang sehingga dapat membuat ikan stres dan pada akhirnya mempengaruhi kelangsungan hidupnya.

Saat ini budidaya perikanan manual masih menjadi sumber pendapatan utama di Indonesia. Akibatnya, para pembudi daya ikan kurang memahami pentingnya oksigen dalam kolam sehingga budidaya ikan sulit dilakukan. Petani juga menghadapi permasalahan sulitnya mendapatkan informasi mengenai budidaya perikanan. Untuk itu penulis memutuskan untuk mengembangkan sistem kendali oksigen berbasis *Internet of Things*. Kedepannya para petani dapat mempelajari sistem pengaturan oksigen berbasis *Internet of Things* untuk mempermudah kontrol atau pengawasan dalam melakukan budidaya ikan.

*Internet of Things* adalah kombinasi dari dua kata dalam bahasa Inggris, kedua kata tersebut adalah *Internet* dan *Things*. *Internet* disini diberi makna sebagai jaringan komputer yang menerapkan protokol jaringan, sedangkan *Things* disini diberi konotasi sebagai benda fisik [4]. Aplikasi seperti pertukaran data dan kendali jarak jauh juga melibatkan objek yang ada pada kehidupan nyata. Aplikasi IoT di kehidupan sehari-hari dapat dimanfaatkan untuk memantau ataupun mengontrol berbagai peralatan apa pun, termasuk makanan, elektronik, koleksi, dan makhluk hidup, semuanya secara internal dan eksternal melalui sensor bawaan yang terhubung ke jaringan [5].

Metode yang akan terapkan pada penelitian ini yaitu metode *fuzzy Sugeno* sebagai pendukung pengambilan keputusan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk melakukan perancang dan mengimplementasikannya sehingga menghasilkan sebuah sistem pengaturan oksigen kolam ikan mas menggunakan metode *fuzzy Sugeno*. Sistem ini diharapkan dapat membantu peternak ikan dalam memonitor dan mengatur kadar oksigen dalam kolam secara otomatis berdasarkan kondisi lingkungan dan kebutuhan ikan. Dengan menerapkan teknologi *Internet of Things*, peternak dapat mengakses dan mengontrol sistem ini secara remote, meningkatkan efisiensi dan produktivitas dalam pembudidayaan ikan mas. Dengan demikian, penelitian ini dapat memberikan kontribusi ataupun manfaat dalam meningkatkan hasil produksi perikanan dan kesejahteraan peternak khususnya ikan di Indonesia.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang ada, penulis menuliskan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan sistem pengaturan oksigen kolam ikan mas berbasis Internet of Things menggunakan metode *fuzzy sugeno*?
2. Bagaimana hasil sistem dalam memonitor dan mengatur kadar oksigen secara otomatis berdasarkan kondisi lingkungan dan kebutuhan ikan?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang dan mengimplementasikan sebuah sistem pengaturan oksigen kolam ikan mas berbasis *Internet of Things* dengan menggunakan metode *fuzzy sugeno*.
2. Mengetahui hasil sistem dalam memonitor dan mengatur kadar oksigen secara otomatis berdasarkan kondisi lingkungan dan kebutuhan ikan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Berdasarkan dari rumusan masalah yang ada, penelitian ini memiliki batasan masalah, diantaranya

1. Ikan yang digunakan pada penelitian ini adalah ikan mas.
2. Penelitian ini dilakukan pada kolam dengan luas kolam sebesar 1 x 2 meter.
3. Penelitian ini menggunakan dua buah sensor yaitu sensor *Dissolved Oxygen* dan Sensor suhu DS18B20.
4. Pada penelitian ini, hasil penelitian tidak terlalu akurat dikarenakan jumlah ikan dan luas kolam ikan yang beragam
5. Penelitian ini dilakukan pada luas kolam sebesar 1 x 2 meter dengan jumlah ikan sebanyak 15 ekor.
6. *Ouput* penelitian ini berupa sebuah sistem monitoring dan pengaturan kolam ikan mas berbasis *website*.

### **1.5 Metode Penelitian**

Penulisan ini menggunakan metode penelitian kualitatif yang terdiri dari beberapa tahap pengumpulan data, yaitu:

1. Observasi

Observasi merupakan sebuah proses yang cukup rumit dengan mencakup banyak proses biologis dan psikologis. Proses ingatan dan pengamatan adalah dua yang paling penting dari tiga. Tahapan ini dilakukan untuk mengamati objek yang relevan untuk mendapatkan data yang diperlukan, menurut Sutrisno Hadi dalam Sugiyono (2013:145).

## 2. Studi Pustaka

Studi pustaka yaitu peneliti mempelajari berbagai teori melalui beberapa media seperti buku referensi dan temuan penelitian-penelitian sebelumnya yang serupa dan bertujuan untuk memperoleh landasan teori tentang masalah yang diangkat dalam penelitian ini (Sarwono, 2006). Studi pustaka merupakan sebuah metode yang berfungsi sebagai pengumpulan data dari dokumen pustaka atau sumber yang berasal dari perusahaan. Penulis mengumpulkan data tertulis tentang perusahaan dan data-data dari website yang ada dalam daftar pustaka.

## 3. Pengujian dan Analisis Sistem

Analisis sistem adalah tahapan untuk mengumpulkan dan menginterpretasikan fakta-fakta saat ini, mendiagnosa masalah, dan menggunakan keduanya untuk memperbaiki sistem untuk menjadi yang terbaik. Tujuan pengujian adalah untuk memastikan bahwa semua fungsi sistem berjalan dengan baik dan untuk menemukan kesalahan yang terjadi agar dapat diperbaiki dan kembali berfungsi dengan baik.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk membuat sebuah Tugas Akhir yang rapi dan jelas serta dapat dipahami oleh pembaca, maka terdapat sistematika penulisan sebagai berikut:

- Bab I                   Pendahuluan**  
Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan buku Tugas Akhir.
- Bab II                   Tinjauan Pustaka**  
Pada Bab ini berisi literatur yang relevan dengan permasalahan yang digunakan dalam penelitian ini.
- Bab III                  Perancangan Sistem**  
Pada Bab ini berisi tentang perancangan sistem serta penggunaan alat dan bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini.
- Bab IV                  Implementasi dan Pengujian**  
Pada bab ini berisi tentang gambaran umum sistem yang telah dibuat beserta hasil pengujian dari sistem yang telah dibuat.
- Bab V                   Kesimpulan dan Saran**  
Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dibuat dan saran untuk mengembangkan penelitian ini kedepannya.