

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia adalah negara maritim yang terdiri dari beribu pulau dengan luas terbentang sepanjang 3.977 mil antara Samudera Hindia dan Samudera Pasifik, dari luas tersebut 75% adalah lautan dan 25% daratan (Rohmah dan Jeprianto, 2021). Provinsi Kalimantan Barat memiliki luas daratan 147.307 km<sup>2</sup>, dengan panjang garis pantai 1.398 km dengan kewenangan mengelola wilayah laut sejauh 12 mil dari garis pantai. Sedangkan di wilayah terestrial, Kalimantan Barat memiliki hutan mangrove 149.344 hektar, perairan umum berupa sungai, danau, dan rawa dengan luas 2.004.764 hektar (Badan Pusat Statistik, 2016). Dengan luas wilayah perairan yang melebihi luas daratan, Indonesia memiliki potensi yang sangat besar untuk mengelola sumber daya alam perairan tersebut. Panjang garis pantai yang dimiliki oleh provinsi Kalimantan Barat berdasarkan data badan statistik kurang lebih sekitar 1.398 km dan luas dari perairan umum kurang lebih sekitar 2 juta hektar. Dengan demikian, potensi pemanfaatan daerah perairan di Kalimantan Barat memiliki peluang yang cukup besar untuk dikembangkan.

Salah satu pemanfaatan daerah perairan adalah dengan melakukan budidaya ikan dengan sistem kolam akuakultur. Akuakultur atau budidaya perairan merupakan aktivitas memproduksi ikan atau organisme perairan lainnya pada kondisi terkontrol dengan tujuan untuk memperoleh keuntungan. Akuakultur dapat dikelompokkan menjadi tiga kegiatan, yaitu pembenihan, pendederan dan pembesaran, baik yang dilakukan di perairan tawar, payau maupun laut. Pada akuakultur diperlukan campur tangan manusia, dan campur tangan manusia tersebut merupakan pembeda antara akuakultur dengan kehidupan ikan secara alami. Semakin besar campur tangan manusia berarti intensitas akuakultur semakin tinggi.

Air merupakan sumber daya alam yang memiliki peranan sangat penting bagi kelangsungan hidup manusia dan makhluk hidup lainnya. Berbagai makhluk hidup memiliki ketergantungan terhadap air, salah satunya adalah ikan. Ikan terbagi

menjadi tiga jenis, yaitu ikan air tawar, ikan air laut, ikan air payau (Kusrini dkk, 2016). Kualitas air sangat penting untuk menjamin keberlangsungan hidup organisme yang dibudidayakan pada pengkondisian sistem akuakultur. Kualitas air untuk kegiatan akuakultur (tambak air payau) dipengaruhi oleh banyak faktor, diantaranya parameter suhu, *Potential of Hidrogen* (pH), *Total Dissolved Solids* (TDS), dan kadar garam (*salinity*). Suhu air menunjukkan seberapa panas ataupun dingin air yang berada pada tambak, pH menunjukkan tingkat keasaman ataupun sifat basa dari air, nilai tds dari air menunjukkan kandungan benda padat yang terdapat pada air, sedangkan kadar garam menunjukkan tingkat kandungan garam pada air. Informasi mengenai faktor-faktor penting di atas sangat bermanfaat untuk proses pembudidayaan organisme pada kolam akuakultur. Pengukuran kualitas air secara manual tentunya akan memakan waktu dalam prosesnya, serta jika dilakukan secara manual monitoring hanya dilakukan pada saat tersebut saja saat pengambilan sampel. Perubahan nilai dari faktor-faktor kualitas air sangat berpengaruh untuk keberlangsungan hidup organisme di kolam akuakultur, jika informasi mengenai kualitas air terlambat untuk diketahui untuk dilakukan tindakan, maka pertumbuhan organisme budidaya akan terhambat hingga kemungkinan terburuk akan mati.

Oleh karena itu penulis melakukan penelitian tentang monitoring faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas air pada kolam akuakultur. Untuk mendapatkan nilai pembacaan sensor yang baik, penelitian ini dilakukan menggunakan *programmable logic controller* (PLC) sebagai kontroler, *human machine interface* (HMI) digunakan untuk menampilkan informasi secara langsung di lapangan serta sebagai sarana untuk mengirim data sensor ke aplikasi Haiwell Cloud.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dijelaskan, dapat dirumuskan permasalahan yang menjadi pokok pembahasan pada tugas akhir ini adalah pengawasan ataupun monitoring kualitas air yang dilakukan pada kolam akuakultur dilakukan secara manual di lokasi sehingga menyebabkan pengawasan yang tidak *real time*.

### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai di akhir penelitian ini adalah merancang sebuah sistem monitoring jarak jauh kualitas air pada kolam akuakultur untuk membantu pengawasan kualitas air kolam akuakultur lebih *real time*.

### 1.4 Pembatasan Masalah

Agar dalam pembahasan tulisan ini tidak meluas, ruang lingkup pembahasan tugas akhir ini akan menjelaskan tentang monitoring kualitas air kolam akuakultur. Pokok bahasan utama dari penelitian ini adalah mengenai perancangan alat untuk memonitoring kualitas air kolam akuakultur dengan pembatasan masalah sebagai berikut:

1. Kualitas air yang diukur dibatasi pada data suhu untuk menampilkan data suhu air, TDS air, pH air dan *salinity* air.
2. Pengujian Kolam Akuakultur dilakukan di Kolam Ikan Universitas Tanjungpura sebagai representasi kolam lain.

### 1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dari tugas akhir ini disusun dalam lima bab yang terdiri dari:

BAB I	PENDAHULUAN  Bab ini berisikan latar belakang, permasalahan, pembatasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.
BAB II	TINJAUAN PUSTAKA DAN FORMAT PENDUKUNG  Bab ini terdapat penjelasan mengenai teori-teori dan konsep dalam Rancang Bangun Alat Monitoring Kualitas Air Kolam Akuakultur Berbasis PLC dengan HMI Menggunakan Haiwell Cloud
BAB III	METODOLOGI  Bab ini berisikan tahapan dari proses Rancang Bangun Alat Monitoring Kualitas Air Kolam Akuakultur Berbasis PLC dengan HMI Menggunakan Haiwell Cloud
BAB IV	PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini membahas terkait uji coba dan simulasi pada Sistem Rancang Bangun Alat Monitoring Kualitas Air Kolam Akuakultur Berbasis PLC dengan HMI Menggunakan Haiwell Cloud

## BAB V

### PENUTUP

Bab ini mempunyai isi berupa kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diharapkan dapat berguna dan bermanfaat untuk penelitian sejenis di kemudian hari