

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kualitas air memegang peranan penting sebagai faktor penentu dalam kegiatan budidaya perikanan yang berhubungan langsung dengan produktivitas hewan akuatik. Produktivitas dan kelangsungan hidup hewan air sangat tergantung pada faktor-faktor fisik yang ada dalam kualitas air. Faktor penting ini dilakukan untuk bisa mengetahui kualitas suatu perairan terutama pada budidaya ikan air tawar. Kualitas air yang baik adalah kunci untuk menciptakan lingkungan yang optimal bagi pertumbuhan dan kesehatan ikan, serta mencegah terjadinya masalah kesehatan atau kematian ikan akibat kondisi air yang buruk [1]. Mencegah kejadian tersebut terjadi maka perlu dilakukan peninjauan lebih lanjut mengenai parameter *Oxidation Reduction Potential* (ORP). Meninjau kualitas air pada kolam ikan tentunya perlu memperhatikan parameter fisika, kimia maupun biologi pada suatu ekosistem perairan. Salah satunya yaitu parameter *Oxidation Reduction Potential* (ORP) yang merupakan potensi oksidasi reduksi dan konsentrasi pada suatu bahan kimia [2].

Parameter *Oxidation Reduction Potential* (ORP) tersebut salah satunya memiliki nilai standar ketika perairan dikatakan sehat apabila perairan tersebut memiliki nilai *Oxidation Reduction Potential* 300 dan 500 mV [3]. Nilai *Oxidation Reduction Potential* (ORP) dalam suatu perairan dapat mencerminkan kesehatan perairan tersebut. Jika nilai *Oxidation Reduction Potential* (ORP) tinggi, maka perairan dianggap sehat karena mampu mengatasi kontaminasi, seperti bahan organik, melalui proses dekomposisi yang didukung oleh kandungan oksigen terlarut *Dissolved oxygen* (DO) yang tinggi. Sebaliknya, jika nilai *Oxidation Reduction Potential* (ORP) rendah, perairan dianggap tidak sehat, dan hal ini bisa menyebabkan rendahnya kandungan *Dissolved oxygen* (DO) dalam perairan serta dapat menurunkan nilai pH perairan [4].

Pengukuran *Oxidation Reduction Potential* (ORP) ini sangatlah penting dilakukan karena pengukuran parameter ini tidak bisa di kira-kira nilainya dimana pengukuran parameter ini bisa mengetahui kualitas air dari kolam ikan apakah kondisi kolam ikan tersebut dalam keadaan sehat atau tidak sehingga memudahkan dalam penggantian air kolam secara berkala. Dengan mempertimbangkan permasalahan yang telah dijelaskan di atas, salah satu solusi yang dapat diimplementasikan adalah memanfaatkan kemajuan teknologi mikrokontroler yang sedang berkembang pesat saat ini untuk membantu para pemilik kolam ikan dalam mengatasi kendala tersebut. Dengan demikian peneliti mengambil judul “**Analisis dan Pengembangan Perangkat Pengukuran *Oxidation Reduction Potential* untuk Pengambilan Keputusan Penggantian Air pada Kolam Ikan Berbasis *Internet of Things*”**”

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana merancang sebuah perangkat pengukuran *Oxidation Reduction Potential* (ORP) yang hasilnya dapat tervalidasi?
- 2) Bagaimana performa sensor apabila ditinjau dari nilai error dan akurasi?
- 3) Bagaimana performansi pengiriman data menggunakan jaringan internet?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Menggunakan mikrokontroler sebagai pengontrol atau pengendali utama.
- 2) Parameter yang digunakan hanya *Oxidation Reduction Potential* (ORP).
- 3) Objek penelitian pada industri kolam ikan.
- 4) Media teknologi pengiriman data menggunakan jaringan internet.
- 5) Perhitungan validasi sensor yang digunakan adalah persentase galat dan akurasi.
- 6) Hanya membahas *delay* pada pengukuran performansi pengiriman data.

- 7) Pengukuran kolam ikan hanya dilakukan pengambilan air sampel kolamnya saja.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Membuat perangkat pengukuran *Oxidation Reduction Potential* (ORP) yang tervalidasi dengan baik untuk membantu pengambilan keputusan penggantian air pada kolam ikan.
- 2) Mengetahui performa sensor untuk pengukuran *Oxidation Reduction Potential* (ORP) pada industri kolam ikan berdasarkan nilai *error* dan akurasi.
- 3) Mengukur performansi pengiriman data menggunakan jaringan internet berdasarkan *delay*.

1.5 MANFAAT

Manfaat yang diharapkan pada penelitian yang dilakukan yaitu dapat memberikan gambaran mengenai kualitas air pada kolam ikan dengan meninjau pengukuran parameter *Oxidation Reduction Potential* (ORP). Dengan mengetahui parameter tersebut pada industri kolam ikan diharapkan dapat membantu pemilik industri kolam ikan dalam memantau atau melakukan penggantian air pada kolam ikan tersebut.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika dalam penulisan terbagi beberapa poin pada penelitian ini akan terstruktur dalam beberapa bab yang akan mencakup pembahasan yang berbeda. Bab 1 memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan. Pada bab 2, akan dijelaskan kajian pustaka yang dijadikan referensi dalam skripsi ini, serta dasar teori yang berisi informasi tentang teknik-teknik yang akan digunakan dalam penelitian ini. Bab 3 menguraikan metode penelitian yang mencakup sistem kerja, alat yang digunakan, dan alur

penelitian. Pada bab 4, dijelaskan perancangan sistem, proses kalibrasi sensor, dan pembahasan data yang telah dilakukan dalam penelitian ini. Sementara itu, pada bab 5 membahas mengenai kesimpulan dan saran yang diperoleh dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan.