

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Lobster air tawar (*Cherax Quadricarinatus*) merupakan salah satu lobster yang cukup banyak dibudidayakan di Indonesia dari kegiatan budidaya non ikan yang dapat dilakukan saat ini dan memiliki prospek baik kedepan[1][2]. Namun dalam budidaya lobster air tawar kualitas air merupakan hal yang sangat perlu diperhatikan. Beberapa parameter kualitas air yang harus diperhatikan adalah suhu dan kadar keasaman (pH) air. Lobster air tawar memiliki produktivitas yang optimal ketika kualitas air memperoleh angka dalam kisaran normal yaitu suhu air berkisar antara 20°C-31°C dan kadar keasaman (pH) air 6-8[3].

Dalam pengelolaan sebuah kolam lobster air tawar, terdapat faktor yang harus diperhatikan seperti menjaga kualitas air agar tetap dalam kisaran normal. Kualitas air sangat berpengaruh pada kebutuhan pertumbuhan dan kelangsungan hidup lobster air tawar[2]. Beberapa faktor fisik yang menjadi parameter kualitas air dalam budidaya lobster air tawar adalah suhu dan kadar keasamaan (pH). Umumnya, para pembudidaya masih melakukan pemantauan kualitas air dengan cara manual secara berkala, sehingga menyebabkan kurangnya efisiensi waktu dalam pembudidayaan lobster air tawar [2].

IoT merupakan konsep yang memiliki tujuan untuk memperluas konektivitas internet yang tersambung[4]. Dalam penelitian ini, IoT dimanfaatkan sebagai cara efektif untuk pengambilan data dengan menggunakan sensor dan akses jarak jauh untuk memantau data sensor yang diproses dengan *microcontroller* dan juga menggunakan teknologi sistem komunikasi LPWAN. LoRa merupakan teknologi LPWAN yang memanfaatkan penggunaan teknik modulasi radio yang juga memiliki keunggulan dalam konsumsi daya baterai yang tahan lama [5].

Terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem *monitoring* kualitas air untuk kolam lobster air tawar berbasis IoT. Pada penelitian sebelumnya *monitoring* yang dilakukan pada kolam menggunakan sensor suhu sensor pH air dengan akurasi yang cukup baik dengan akurasi rata-rata menunjukkan diatas 92.32%[3][6][7][8][9]. Penelitian sebelumnya dengan

pengujian menggunakan APC220 yang didapati batas jarak maksimal antara APC *receiver* dan *transmitter* adalah 5150cm atau 51.6m[3].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya, maka diperlukan sebuah sistem *monitoring* kualitas air untuk kolam lobster air tawar berbasis IoT yang memanfaatkan teknologi LoRa untuk menjangkau batas jarak maksimal yang lebih jauh. Hal ini dipergunakan untuk mengoptimalkan sistem *monitoring* kualitas air yang akan dirancang. Peneliti berharap alat ini dapat membantu pelaku usaha budidaya lobster air tawar dalam meningkatkan produktivitas dan kualitas lobster yang dihasilkan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang pada penelitian ini, maka didapati rumusan masalah yaitu bagaimana perancangan desain sistem *monitoring* kualitas air untuk kolam lobster air tawar berbasis *IoT*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah

1. Merancang sistem *monitoring* kualitas air untuk kolam lobster air tawar menggunakan sensor suhu dan pH air berbasis *Internet of Things*
2. Merancang sistem *monitoring* suhu dan pH air dengan tingkat akurasi sensor dengan presentase error dibawah 7,23% berdasarkan penelitian sebelumnya.
3. Mengetahui pengaruh jarak terhadap pengiriman data sensor pada sistem antara LoRa *node* ke LoRa *gateway*

Manfaat dari penelitian ini adalah

1. Dapat mengetahui nilai suhu dan pH air dari jarak jauh berbasis *Internet of Things*.
2. Dapat mengetahui nilai error yang digunakan.
3. Dapat mengetahui pengaruh jarak terhadap pengiriman data sensor pada sistem antara LoRa *node* ke LoRa *gateway*.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah dari pembuatan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Sistem ini dirancang untuk diterapkan pada kolam pembibitan lobster air tawar (*Cherax Quadricarinatus*).
2. Parameter yang diukur adalah suhu air dan kadar keasaman (pH) air.
3. Parameter pengukuran nilai QoS pada sistem komunikasi LoRa yang meliputi nilai *throughput*, *delay*, dan *packet loss*.

1.5. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan penulis adalah sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Mencari informasi yang tervalidasi terkait dengan penelitian. Sumber yang digunakan berupa jurnal, buku, *website*, serta beberapa tugas akhir terkait.

2. Konsultasi dan Diskusi

Konsultasi dan berdiskusi dengan dosen pembimbing serta dengan pembudidaya untuk mendapati saran dan solusi terkait permasalahan-permasalahan yang terjadi.

3. Perancangan Alat

Pada tahap ini penulis melakukan perancangan dari alat sesuai dengan kebutuhan.

4. Pengujian dan pengambilan data

Dilakukan pengujian pada sistem yang telah dirancang hingga mendapatkan hasil yang diinginkan.

5. Analisa dan Evaluasi

Setelah melakukan pengujian penulis melakukan analisis terhadap hasil sistem dan melakukan evaluasi dari hasil analisis tersebut.