

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor perikanan adalah salah satu sektor yang prospektif di Indonesia. Dengan lautnya yang luas dan garis pantainya yang panjang, Indonesia memiliki potensi sangat baik untuk pengembangan sektor tambak, contohnya adalah udang sebagai salah satu komoditas perikanan yang sangat melimpah (Iskandar et al., 2021; Setiawan et al., 2022)

Tambak merupakan tempat pembudidayaan udang yang berlokasi di daerah pesisir. Kegiatan budidaya tambak yang terus menerus menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan, yang ditandai dengan menurunnya kualitas air. Lokasi tambak harus dekat dengan sumber air dengan kualitas air baik dan tidak tercemar, kuantitas cukup, lahan yang memungkinkan untuk petak pemeliharaan dan mudah dijangkau. Kualitas air yang baik merupakan sarat mutlak kesuksesan budidaya. Dilihat dari segi fisika, kimia dan biologi, air tambak mempunyai beberapa fungsi dalam menunjang kehidupan udang serta pakan alaminya, kualitas air adalah beberapa ukuran yang digunakan untuk mengetahui kualitas air diantaranya derajat keasaman yaitu tingkat keasaman air yang dinyatakan dalam PH (*power of hydrogen*) air (Amin et al., 2023)

Sebagai organisme perairan, udang sangat sensitif terhadap fluktuasi parameter kualitas air lingkungan sekitarnya. Kestabilan parameter seperti derajat keasaman (pH), suhu, dan kadar oksigen terlarut (Dissolved Oxygen/DO) sangat menentukan kelangsungan hidup udang (Se, Agustinus Nanga., 2023). Perubahan nilai pH yang drastis atau kondisi kualitas air yang buruk dapat menyebabkan udang mengalami stres metabolik, penurunan nafsu makan, dan rentan terhadap infeksi penyakit mematikan yang berujung pada gagal panen. Oleh karena itu, pemantauan dan pengendalian kualitas air yang presisi sangat dibutuhkan dalam budidaya udang.

Pada penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Bim Maulana Rusdi dan Zainul Arifin Imam Supardi pada tahun 2023 dengan judul “Rancang Bangun

Alat Monitoring pH, Suhu, dan Zat Terlarut pada Air Akuarium Ikan Mas Koki Berbasis IoT dengan NODEMCU ESP32". Penelitian tersebut membahas mengenai merancang dan menguji efisiensi alat monitoring pH, suhu, dan TDS pada air akuarium ikan mas koki berbasis IoT. Metode yang dilakukan pada penelitian tersebut adalah metode asumsi, termasuk penambahan pH asam, variasi suhu air, dan pemberian garam pada air akuarium. Hasil penelitian sebelumnya ini menunjukkan bahwa alat monitoring IoT berhasil menguji parameter dengan tingkat akurasi yang tinggi, yakni 99,94% untuk pH, 100% untuk suhu, dan 99,82% untuk TDS, dibandingkan dengan alat standar pabrik. Alat kontroler yang dibuat juga dapat berfungsi sesuai perintah seperti menghidupkan pompa untuk menormalkan pH saat nilai pH 5,18 dan mengaktifkan pemanas dan kipas untuk mengatur suhu air. Data yang tersimpan secara *real-time* di Blynk dan notifikasi dikirimkan melalui bot WhatsApp (Rusdi & Supardi, 2023). Saat ini sudah banyak berkembang berbagai inovasi yang memanfaatkan aplikasi dalam menyelesaikan berbagai permasalahan (Utomo et al., 2023)

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang sudah di jelaskan, didapatkan rumusan masalah yaitu masih memantau kondisi air secara manual dan tidak bisa memantau kondisi air secara terus menerus dan tidak efisien, maka dari itu kami merancang sistem monitoring dengan berbasis *iot* yang dapat membantu para petambak udang untuk menjaga kualitas air pada tambak udang.

1.3 Tujuan

Mengembangkan sistem yang mampu memantau parameter kritis air tambak udang secara *real-time*, seperti suhu, pH, dan ppm, untuk memastikan kondisi tetap dalam rentang ideal bagi pertumbuhan udang serta mengurangi risiko stres atau kematian akibat fluktuasi kualitas air. Sistem ini juga bertujuan untuk mengurangi risiko penyakit udang yang disebabkan oleh kondisi air yang buruk, seperti pertumbuhan bakteri patogen akibat kadar amonia tinggi. Selain itu, sistem akan memberikan peringatan dini jika parameter air mendekati tingkat berbahaya,

sehingga petambak dapat segera mengambil tindakan preventif untuk menjaga keseimbangan ekosistem tambak

1.4 Manfaat

Manfaat yang di harapkan dari alat ini adalah untuk mempermudah para petambak memonitor kualitas air pada tambak udang secara *real-time* melalui *smartphone* agar bisa melakukan tindakan preventif pada tambak udang.

1.5 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terfokus dan terarah, maka batasan masalah yang diterapkan adalah sebagai berikut:

Alat ini di implementasikan ke tambak yang berukuran 30 meter x 50 meter dengan kedalaman 110cm dan Penelitian hanya berfokus pada pemantauan kualitas air tambak udang dengan tiga parameter utama, yaitu pH, suhu, dan Total Dissolved Solids (TDS). Dan sensor TDS hanya terletak pada satu titik untuk mewakili 1 kolam tambak udan