

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembangunan tambak udang adalah peluang bisnis potensial, yaitu dengan keuntungan yang begitu besar. Hal ini didukung dengan bertambahnya data jumlah ekspor udang meningkat per tahun, berdasarkan data dari laporan tahunan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia Indonesia tahun 2018, produk udang berdasarkan volume menempati posisi kedua produk ekspor utama hasil perikanan sebesar 197,42 ribu ton dan untuk keuntungan yang diterima dari total produk ekspor barang, tiram menempati urutan pertama dengan nomor senilai US\$1.742,09 [1].

Namun, banyak pengusaha tambak udang yang mengalami kerugian hingga membuat mereka bangkrut dikarenakan udang merupakan ekosistem air yang sangat rentan terserang penyakit. Penyakit yang kerap menyerang ekosistem udang merupakan *virus feses* (WFS) dan *white spot virus* (WSSV) dimana virus tersebut dapat mengurangi tingkat ketahanan hidup udang hingga mencapai 30% [1]. Adapun virus atau penyakit yang sering menyerang udang dapat disebabkan oleh kondisi air karena air berperan sebagai lingkungan dan tempat hidup bagi organisme air, yang dapat menimbulkan berbagai tantangan dalam budidaya udang. Salah satunya adalah sulitnya memantau kondisi air dan efek negatif dari pakan yang tidak segera dikonsumsi sehingga kehilangan nutrisinya. Air juga memberikan nutrisi penting seperti mineral larut dan plankton [2].

Beberapa parameter kualitas air tambak yang penting untuk dipertahankan termasuk kadar oksigen, pH, salinitas, dan suhu air tambak. Salinitas air adalah parameter yang berpengaruh pada proses biologi dan secara langsung akan mempengaruhi kehidupan organisme dalam hal laju pertumbuhan, konsumsi makanan, konversi makanan, dan tingkat kelangsungan hidup. Parameter-parameter tersebut saling mempengaruhi satu sama lain [3]. Namun, pengelolaan yang tepat dan pengamatan rutin terhadap kualitas air di tambak dapat mengurangi

efek tersebut. Oleh karena itu, diperlukan alat monitoring yang dapat secara terus menerus untuk memantau kadar salinitas air di tambak untuk menjaga kondisi air yang optimal bagi pertumbuhan organisme di dalamnya [4].

Saat ini, Pengukuran salinitas air tambak masih dilakukan dengan cara manual oleh petani tambak udang. Hal itu tentu saja merepotkan karena memakan waktu. Selain itu, pengukuran manual juga rentan terhadap kesalahan dan kurang akurat. Oleh karena itu, dikembangkan sebuah sistem pemantauan salinitas air yang dapat menghasilkan data yang lebih akurat dan dapat dipantau secara real-time menggunakan teknologi IoT (*Internet of Things*). Dikarenakan IoT sekarang merupakan peranan penting dalam industri cerdas yang dapat memungkinkan pemantauan jarak jauh dari banyak kondisi. Pembangunan budidaya tambak udang yang berbasis *Internet of Things* adalah salah satu pilihan yang tepat untuk menyelesaikan masalah signifikan yang terjadi [5].

Skripsi ini akan mengembangkan sebuah sistem kontrol dan monitoring untuk memantau kadar pH dan salinitas air dalam lingkungan tambak udang. Sistem akan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) dengan sistem tertanam (embedded system) yang hemat daya. Penelitian ini didasari oleh pencarian informasi mengenai dampak kadar salinitas air terhadap ekosistem tambak udang dan upaya-upaya pencegahannya. Kadar salinitas air dipengaruhi oleh faktor seperti curah hujan, limbah, penggunaan air tanah, dan lain-lain. Nilai kadar salinitas air yang baik untuk budidaya udang adalah sekitar 15-30 ppt. Peningkatan kadar pH sedikit mempengaruhi kadar salinitas air.

Untuk meminimalisir adanya permasalahan yang lain dan resiko yang terjadi dalam budidaya tambak udang, dibuatlah sebuah sistem kontrol dan sistem monitoring yang menggunakan TDS sensor, ESP 32 sebagai mikrokontroler, dan bahasa pemrograman Python untuk mengembangkan sistem pemantauan salinitas air secara otomatis dan real-time. Google Studio akan digunakan sebagai platform untuk memantau data dan memberikan notifikasi pada perubahan signifikan dalam kadar salinitas air. Diharapkan sistem ini dapat meningkatkan akurasi, kemudahan, dan efisiensi pemantauan kadar salinitas air untuk petani udang serta meningkatkan

produktivitas dan kualitas tambak udang di Indonesia.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengimplementasikan Sensor TDS untuk mengukur salinitas air dalam sistem pemantauan budidaya udang?
2. Bagaimana cara mengembangkan sistem pemantauan salinitas air tambak udang menggunakan Google Studio sebagai platform pemantauan dan analisis data?
3. Bagaimana hasil pengujian sistem monitoring salinitas air tambak udang menggunakan Sensor TDS dan Google Studio sebagai alat monitoring data secara real-time?

1.3 Batasan Masalah

Dalam rangka mencegah pelebaran dan penyimpangan masalah penelitian, dibutuhkan adanya batasan masalah yang digunakan sebagai pedoman agar penelitian dapat berjalan dengan lebih terarah dan mudah untuk dibahas. Dengan demikian, tujuan dari penelitian dapat dicapai dengan baik. Beberapa batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Penelitian ini membatasi penggunaan sensor TDS sebagai alat untuk mengukur salinitas air pada sistem monitoring tambak udang.
2. Penelitian ini berfokus pada pengembangan sistem pemantauan salinitas air tambak udang menggunakan Google Studio sebagai platform pemantauan dan analisis data.
3. Penelitian ini berfokus pada aspek teknis penerapan Sensor TDS dan Google Studio untuk pemantauan salinitas air di tambak udang.
4. Penelitian ini tidak membahas secara detail keekonomian penerapan sistem pemantauan salinitas air tambak udang menggunakan TDS Sensor dan Google Studio.
5. Penelitian ini hanya fokus pada pengembangan sistem pemantauan salinitas air dan tidak membahas aspek budidaya udang secara keseluruhan.

1.4 Tujuan Penelitian

Pada penelitian ini bertujuan antara lain:

1. Mengembangkan sistem pemantauan salinitas air tambak udang menggunakan TDS Sensor dan Google Studio sebagai platform pemantauan dan analisis data secara real-time.
2. Menguji efektivitas dan keandalan sistem pemantauan salinitas air tambak udang menggunakan Sensor TDS dan Google Studio untuk memantau kualitas air secara real time dan memberikan notifikasi ketika terjadi perubahan salinitas air yang signifikan.
3. Meningkatkan pemantauan salinitas air di tambak udang dengan menghilangkan pengukuran manual yang memakan waktu dan memungkinkan penggunaan teknologi canggih untuk memantau dan mengelola data.
4. Meningkatkan kualitas udang yang dihasilkan dengan memastikan salinitas air yang sesuai dengan kebutuhan udang melalui sistem pemantauan salinitas air yang efektif.

Dengan adanya tujuan penelitian di atas, diharapkan penelitian skripsi ini dapat memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan teknologi dan praktik budidaya udang yang lebih efektif dan efisien, khususnya dalam hal pemantauan salinitas air pada budidaya udang.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini, antara lain.

Manfaat bagi penulis:

1. Sebagai sarana implementasi pengetahuan dan mampu merealisasikan teori yang sudah didapatkan pada bangku kuliah.
2. Sebagai sarana pembelajaran dalam pembuatan serta perancangan alat atau produk yang memiliki nilai kebergunaan bagi khalayak luas terutama bagi petani pembudidaya udang.
3. Sebagai sarana menciptakan inovasi produk yang tepat guna.

4. Sebagai sarana pengalaman dalam pembuatan rancangan sebuah alat yang memiliki fungsi kebergunaan bagi ranah pertanian, khususnya pada sub-sektor bentuk budidaya perikanan.

Manfaat bagi pembaca:

1. Memperluas wawasan tentang sistem monitoring salinitas air dengan menggunakan TDS sensor dan Google Studio.
2. Mengetahui kasus beban petani budidaya perikanan yang terjadi di lapangan bagi pembaca.
3. Memberikan gambaran umum kepada pembaca dalam merancang sistem monitoring salinitas air menggunakan TDS sensor dan Google Studio.
4. Memberikan referensi kepada peneliti selanjutnya dalam mengembangkan sistem monitoring salinitas air menggunakan TDS sensor dan Google Studio.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam mempermudah dan mengetahui pembahasan penyusunan skripsi yang ada secara menyeluruh, diperlukannya pengemukakan sistematika yang jelas dan mudah dipahami sebagai pedoman dan kerangka dasar dalam penulisan skripsi. Adapun sistematika penulisan yang dikemukakan antara lain sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang konsep dasar serta teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian dari sumber pustaka dan referensi yang menjadi landasan dasar dalam perancangan, analisis kebutuhan sampai implementasi.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab terdiri atas:

1. Studi Literatur

Berisikan hasil-hasil penelitian terdahulu yang telah

dipelajari serta yang memuat dengan penelitian yang akan dilakukan.

2. Dasar Teori

Berisikan pembahasan pengertian teori yang sudah kumpulkan melalui beberapa jurnal maupun artikel. Dasar teori memuat atas pembahasan IoT, IoT LoRa, kadar salinitas, wireless sensor network, mikrokontroler, mikrokontroler ESP, sensor, Sistem Monitoring, Arduino Ide.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang metode penelitian yang digunakan penulis dalam pembuatan sistem monitoring. Untuk melakukan penulisan sistematis penulisan yang baik. Maka pada bab ini terbagi menjadi beberapa sub bab, meliputi: Objek penelitian, alur penelitian, tahapan perencanaan, tahapan Teknik pengumpulan data, tahap perancangan sistem, tahapan perancangan hardware, tahapan perancangan software.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab, ini berisikan gambaran hasil dan Analisa yang sudah dilakukan. Baik secara kuantitatif, maupun statistik. Agar membuat sistematis penulisan yang baik, maka pada bab ini terbagi menjadi beberapa sub bab, meliputi: hasil pengujian dari hardware, hasil pengujian konektifitas ESP32 dan Website, serta pembahasan.

BAB V PENUTUP

Bab ini terdiri atas kesimpulan serta saran dari keseluruhan penelitian yang telah dilaksanakan. Kesimpulan dikemukakan terhadap masalah yang terjadi dalam penelitian serta hasil dari penyelesaian masalah yang memiliki sifat objektif. Saran dapat berisikan tentang jalan keluar yang diberikan untuk mengatasi

permasalahan yang terjadi serta kelemahan-kelemahan yang ada pada penelitian. Saran ditujukan untuk lingkup penelitian yang dilakukan.

