

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Budidaya udang di tambak merupakan salah satu mata pencaharian yang menawarkan keuntungan luar biasa. Berdasarkan data laporan tahunan Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia tahun 2018, komoditas udang berdasarkan volume menduduki posisi kedua jika dibandingkan dengan hasil tambak lainnya. Seluruh komoditas ekspor utama hasil dari perikanan yaitu mencapai 197,42 ribu ton. Untuk nilai pendapatan ekspor seluruh komoditas, udang menempati posisi pertama, yakni mencapai 1,2 miliar. Jenis udang Vaname (*litopenaeus vannamei*) menjadi salah satu jenis udang yang paling unggul. Jenis udang tersebut sering dibudidayakan di Indonesia karena memiliki tingkat keberlangsungan hidup yang tahan lama terhadap hama penyakit dan lingkungan hidup yang kurang baik. Responsif terhadap pakan atau nafsu makan yang cukup tinggi, dan waktu pemeliharaan yang terbilang singkat yaitu 90-100 hari. [1]

Dalam budidaya udang vaname juga terdapat beberapa masalah lain seperti cuaca yang tidak menentu dan kondisi lingkungan yang kurang stabil sehingga dapat menyebabkan parameter kualitas air tambak udang terganggu. Beberapa parameter kualitas air tambak yang dapat mempengaruhi keberlangsungan tumbuh udang ialah suhu, oksigen, dan pH. Apabila salah satu dari parameter kualitas air tambak tersebut buruk, dapat menyebabkan udang stress sehingga berakibat pada pertumbuhan yang terhambat karena nafsu makan menurun. Dengan adanya gelembung oksigen dapat membantu mempercepat proses tumbuh udang. Secara umum nilai parameter kualitas air budidaya udang yaitu kadar oksigen terlarut atau DO (*Dissolved Oxygen*) yang optimal untuk udang adalah 4 sampai 5 mg/L, pH sekitar 7,0-8,5 dan suhu sekitar 26 sampai 30 °C [2].

Untuk mempertahankan gelembung oksigen serta mendapatkan kualitas air yang baik masih banyak petani tambak yang menggunakan cara manual, seperti mengecek pH air dengan alat pH meter. Oleh karena itu penulis berinisiatif untuk membuat *Rancang Bangun Sistem Pengaturan Microbubble dan Kualitas Air Pada Tambak Udang Berbasis Internet Of Things (IOT)*. Dalam rancang bangun tersebut gelembung oksigen dan parameter kualitas air dapat dimonitoring secara *real time* dengan menggunakan IOT. Selain itu dengan penggunaan IOT lebih efisien untuk petani tambak memantau kondisi air dari jauh. Pada sistem ini menggunakan metode *Fuzzy Logic* dengan mikrokontroler Arduino Nano untuk mempertahankan nilai kadar oksigen dan suhu air pada tambak.

Sehingga pengelolaan kualitas air tambak yang baik dapat dilakukan dengan cara menjaga mutu air tambak sehingga menghasilkan udang dengan proses pertumbuhan yang baik.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari identifikasi latar belakang didapat rumusan masalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana cara mengetahui suhu, pH, dan oksigen pada tambak udang menggunakan IOT?
- b. Bagaimana cara memantau suhu, dan oksigen pada tambak udang menggunakan IOT?
- c. Bagaimana cara mengontrol oksigen pada tambak udang dengan *Microbubble*?

1.3. Tujuan dan Manfaat

1.3.1. Tujuan

Tujuan dari penelitian skripsi yang hendak dicapai dalam pembahasan ini adalah sebagai berikut:

- a. Untuk mengetahui suhu, pH, dan oksigen pada tambak udang menggunakan IOT.
- b. Untuk memantau suhu, dan oksigen pada tambak udang menggunakan IOT.
- c. Untuk mengontrol oksigen pada tambak udang dengan *Microbubble* menggunakan metode logika *Fuzzy*.

1.3.2. Manfaat

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

- a. Mengetahui tentang cara kerja alat Rancang Bangun Sistem Pengaturan *Microbubble* Pada Tambak Udang Berbasis IOT.
- b. Menerapkan ilmu yang sudah didapatkan selama berada di bangku kuliah pada dunia nyata.
- c. Sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.4. Batasan Masalah

Hal-hal yang menjadi batadsan dalam penelitian skripsi ini terdapat batasan masalah yaitu sebagai berikut:

- a. IOT digunakan untuk memonitoring pH, suhu, dan oksigen.
- b. *Thingspeak* digunakan untuk memberi informasi hasil pengujian yang terhubung dengan IOT.
- c. Sensor DO (*Dissoved Oxygen*) untuk mendeteksi kadar oksigen.
- d. Sensor pH untuk mendeteksi pH air.
- e. Sensor suhu DS18B20 untuk mendeteksi suhu air.
- f. *Microbubble* untuk menghasilkan gelembung oksigen.
- g. Mikrokontroler yang digunakan ialah Arduino Nano.
- h. Metode yang digunakan yaitu metode logika *Fuzzy*.

1.5. Metodologi Penulisan Skripsi

Metodologi penulisan ada empat langkah pokok teknik penulisan skripsi yang akan dikerjakan adalah sebagai berikut. Keempat tahapan tersebut adalah: tahap perencanaan, tahap perancangan, tahap pengumpulan dan analisis data, tahap evaluasi, dan tahap penulisan laporan.

a. Tahap Persiapan

Sebelum memulai melakukan pengumpulan dan pengolahan data, ada tahap persiapan. Tugas-tugas yang termasuk dalam tahap persiapan ini adalah: memilih topik dan judul skripsi, merumuskan proposal penulisan skripsi, mencari referensi bahan skripsi untuk menentukan kerangka, dan mengidentifikasi kebutuhan data. Perencanaan jadwal desain awal tersebut sangat diperlukan untuk mencegah pengulangan dan meningkatkan efisiensi tahap pengumpulan data.

b. Tahap Perancangan

Setelah proposal skripsi diterima dan disetujui karena layak untuk dijadikan sebagai topik penelitian maka masuk dalam tahap selanjutnya yakni tahap perancangan. Kemudian akan dilakukan perancangan dan pembuatan sistem sesuai dengan gambaran dari tahap sebelumnya. Pada tahap ini mempunyai gambaran ilmiah mengenai langkah dari awal sampai akhir penyusunan laporan skripsi.

c. Tahap Pengumpulan dan Analisis Data

Tahap pengumpulan data berasal dari hasil uji coba. Selanjutnya data tersebut akan dianalisa yang nantinya akan menghasilkan suatu kesimpulan dari hasil uji coba.

d. Tahap Evaluasi dan Pembuatan Laporan

Jika hasil dari analisa data yang diperlukan sudah didapat dan semua tujuan yang diharapkan sudah tercapai maka tahap akhir merupakan kesimpulan dan proses pembuatan laporan akhir.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan laporan skripsi ini dipecah menjadi beberapa bab untuk memberikan ringkasan singkat tentang isinya dan memudahkan untuk memahami penelitian yang akan dilakukan. Bab-bab berikut menyusun laporan skripsi ini:

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini menjabarkan latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, metodologi penulisan dan Sistematika penulisan.

b. Bab II Teori Penunjang

Bab teori penunjang berisi tentang teori-teori yang berkaitan dengan judul Rancang Bangun Sistem Pengaturan *Microbubble* dan Kualitas Air Pada Tambak Udang Berbasis *Internet Of Things* (IOT). yang diperoleh dari jurnal, buku, paper, dan sumber lainnya.

c. Bab III Perancangan Sistem

Bab ini membahas mengenai perancangan sistem dan desain sistem yang akan dirancang, perancangan perangkat keras dan perangkat lunak serta diagram alur (*Flowchart*) dari rancangan sistem.

d. Bab IV Implementasi dan Uji Coba Program

Bab ini mengenai pengujian dari sistem yang sudah dibuat yang kemudian hasil data dianalisa untuk memperoleh kesimpulan dari sistem yang telah dirancang.

e. Bab V Penutup

Bab penutup berkaitan dengan kesimpulan yang dihasilkan dari penelitian dan uji coba sistem yang dibuat. Serta saran dari peneliti untuk dapat dikembangkan dan disempurnakan dalam penelitian dikemudian.