

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Udang windu (*Penaeus Monodon*) atau disebut udang macan, ditetapkan sebagai komoditas andalan dalam budidaya perikanan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan Republik Indonesia tahun 2016[1]. Budidaya udang windu telah banyak di komersilkan dan berkembang dengan cepat di Indonesia dikarenakan udang windu memiliki prospek dan profit yang menjanjikan. Untuk menghasilkan udang windu yang berkualitas tinggi, banyak faktor yang harus diperhatikan seperti faktor kualitas air, pakan yang tepat, pengendalian hama dan penyakit pada udang windu dan penggunaan teknologi terbaik dalam budidaya udang windu[2].

Penelitian yang dilakukan [3] menemukan bahwa pH rata-rata pada lokasi tambak adalah 7,68. Teknologi ini memungkinkan petani untuk mengetahui kondisi lingkungan tambak secara real-time dan melakukan perbaikan segera [4]. Dalam penelitian ini, tambak udang windu dibuat dengan sebuah miniatur menggunakan sistem pengendali kualitas air yang terintegrasi. Sistem ini akan digunakan lebih baik dari sistem pengendali lainnya dikarenakan memiliki otomatisasi untuk menjaga budidaya udang windu[5]. Ada beberapa sensor pada penelitian ini yang akan digunakan, seperti penggunaan sensor pH, salinitas, suhu dan oksigen. Arduino Uno akan mengirimkan data ke sensor ini melalui modem Wi-Fi yang terhubung ke internet. Selanjutnya, data ini akan diproses secara langsung oleh Arduino Uno dan dikirim ke aplikasi ThingSpeak yang bisa diakses di (*Personal Computer*)PC atau laptop serta ThingView pada ponsel yang digunakan oleh petani[6].

Dengan penerapan sistem otomatisasi berbasis mikrokontroler untuk meningkatkan produktivitas tambak udang windu, diharapkan petani dapat memantau dan mengontrol kondisi tambak udang windu secara lebih efisien, meningkatkan produktivitas, serta mengurangi risiko kerugian akibat kondisi lingkungan yang tidak sesuai[7].

1.2 Rumusan Masalah

Dengan latar belakang tersebut, terlihat bawah permasalahan yang teridentifikasi dalam penelitian mengenai kualitas air di tambak udang windu meliputi:

- a) Membuat otomatisasi pada sistem pengendali kualitas air.

- b) Memprogram dan mengoperasikan sistem pengendali kualitas air.
- c) Mengirimkan informasi kepada petani udang windu.

1.3 Urgensi Penelitian

- a) Manfaat Untuk Pendidikan

Diinginkan penelitian pendanaan dan pemrograman peralatan ini dapat membantu pengetahuan dalam belajar pemahaman terhadap subjek sains, teknologi, teknik.

- b) Manfaat Untuk Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan solusi bagi masyarakat dalam budidaya udang windu melalui penerapan sistem otomatisasi tambak udang windu.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini memiliki tujuan untuk membuat sistem otomatisasi berbasis mikrokontroler meningkatkan produktivitas tambak udang windu supaya memudahkan petani dalam memantau kondisi tambak secara real-time. Sistem ini tidak hanya menyajikan informasi hasil pengukuran, tetapi juga akan beroperasi secara otomatis ketika terdeteksi adanya ketidaksesuaian di tambak.

1.5 Batasan Masalah

Ruang lingkup dan batasan masalah dalam penelitian ini mencakup hal-hal berikut:

- a. Penelitian ini bertujuan untuk mengontrol parameter kualitas air, yaitu pH, salinitas, suhu, dan kadar oksigen.
- b. ESP8266 berfungsi sebagai penghubung langsung dengan Wi-Fi terhadap *Ponsel*.
- c. Otomatisasi penggantian air pada miniatur kolam tambak.
- d. Proses pengaturan kualitas air menggunakan kincir air, pompa air dan kolam tandon.

1.6 Metode Penyelesaian Masalah

Metode Penyelesaian Masalah diperlukan dalam perancangan dan pelaksanaan penelitian ini untuk memperoleh data yang objektif dan akurat, yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam pengembangan desain alat yang lebih baik. Metode-metode yang akan dilakukan selama Tugas Akhir, misalnya:

- a. Studi literatur, dengan melakukan pengumpulan informasi yang relevan, termasuk referensi mengenai udang windu, serta berbagai parameter pengukuran kualitas air,

seperti sensor suhu DS18B20, sensor pH SEN0161, sensor TDS, dan sensor *Dissolved Oxygen* (DO), yang akan digunakan dalam penelitian ini.

- b. Survei tambak pengembangbiakan udang yang berlokasi di marunda, jakarta utara.
- c. Perencanaan sistem pengendali kualitas air, yaitu:
 - i. *Hardware*: Miniatur tambak, sensor - sensor indikator, Arduino Uno, ESP8266 dan *Ponsel*.
 - ii. *Software*: pemograman Arduino Uno, ThingSpeak, ThingView.
- d. Proses pengujian, yaitu:
 - i. *Komponen*: Miniatur tambak udang memiliki sensor suhu DS18B20, sensor pH SEN0161, sensor TDS dan sensor *Dissolved Oxygen* (DO) untuk mengukur kualitas air.
 - ii. *Sistem*: Menjalankan sistem otomatisasi untuk penggantian air pada saat terjadi anomali pada miniatur tambak dan melakukan pemantauan sistem menggunakan ThingSpeak dan ThingView.
- e. Penulisan laporan merupakan proses penyusunan laporan tertulis mengenai skripsi penulis.

