

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Beberapa ekosistem tambak udang di Indonesia saat ini masih jauh dari syarat lingkungan standar. Ekosistem perairan tambak merupakan salah satu ekosistem perairan tertutup dan menggenang, sehingga rentan kestabilan serta keseimbangan untuk kualitas airnya. Kriteria lingkungan untuk perairan tambak udang dalam keadaan standar meliputi: PH 7-8, Salinitas 0-5 permil, tinggi genangan 80-120 cm, temperatur air 26°C-30°C, kecerahan air 25-45 cm, oksigen terlarut / *Dissolved Oxygen* (DO) 5-7 ppm, karbondioksida 2-12 ppm, dan Amoniak (NH₃) < 2 ppm.

Proses pengukuran yang dilakukan saat ini oleh petugas yaitu dengan melakukan pengukuran secara langsung keadaan tambak udang pada periode jam tertentu pada siang hari akan tetapi, tidak dilakukan pada malam hari. Sehingga memungkinkan adanya penurunan parameter kualitas air seperti oksigen dan suhu. Hal ini melatar belakangi adanya sistem otomatisasi yang dapat memantau parameter kualitas air secara *real time* dan berkala agar kualitas air tambak tetap terjaga pada kondisi standar.

Metode sebelumnya pengukuran dilakukan dengan cara manual sehingga masih ada kemungkinan faktor kesalahan manusia atau *human error*. Oleh karena itu dibuatlah suatu sistem bertujuan untuk mengukur kondisi tambak secara sistematis, sehingga memberikan kemudahan dalam pengukuran yang lebih baik dan memberikan peringatan kepada petugas ketika keadaan diluar kondisi standar.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang timbul dalam Tugas akhir ini antara lain:

- a. Bagaimana pemodelan dan komponen apa saja yang dibutuhkan dalam realisasi sistem aplikasi pemantauan kualitas air di area tambak udang?
- b. Bagaimana realisasi sistem gateway *Wireless Sensor Network* (WSN) sehingga dapat mengaktifkan kincir air ketika parameter DO dibawah standar?
- c. Bagaimana performansi sistem gateway WSN yang dibangun. Meliputi jarak maksimum dengan node sensor, minimum durasi pengiriman data dari node sensor dan waktu respon sistem ketika parameter DO dibawah kondisi standar?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas akhir ini adalah:

- a. Mengetahui pemodelan dan komponen apa saja yang dibutuhkan dalam realisasi sistem aplikasi pemantauan kualitas air di area tambak udang.
- b. Merealisasikan gateway WSN yang dapat mengaktifkan kincir air ketika parameter DO dibawah standar.
- c. Mengetahui performansi sistem gateway WSN yang dibangun. Meliputi jarak kirim maksimum dengan node sensor, minimum durasi pengiriman data dari node sensor dan waktu respon sistem ketika parameter DO dibawah kondisi standar.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam Tugas akhir ini adalah:

- a. Sistem hanya digunakan pada parameter Suhu, PH dan Oksigen terlarut/ DO.
- b. Sistem diimplementasikan untuk maksimal 2 kolam tambak udang (2 node sensor).
- c. Sistem hanya dapat mengatasi masalah ketika parameter oksigen terlarut dibawah kondisi standar.
- d. Sistem tidak termasuk dan tidak membahas mengenai bagian *node sensor*.
- e. Sistem berupa *gateway node sensor* yang dapat memproses karakter data dari *node sensor*.
- f. Spesifikasi kincir air yang digunakan sesuai dengan kondisi lapangan dari Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Tegal.
- g. Ketentuan parameter kualitas air standar yang digunakan dari Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Tegal.

1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi penyelesaian masalah antara lain:

1. Studi lapangan

Merupakan tahap awal untuk mencari informasi yang berkaitan dengan parameter-parameter kualitas air di area tambak udang. Selain itu mencari literatur untuk mengetahui sistem dari pemantauan kualitas air dengan metode konvensional. Sehingga, sistem aplikasi yang akan dibuat akan sesuai dengan kondisi lapangan sesungguhnya.

2. Pemodelan sistem

Pada tahap ini dilakukan perancangan model dari sistem. Antara lain objek-objek yang akan diperlukan untuk visualisasi dan fungsionalitas-fungsionalitas dari sistem aplikasi yang akan dibangun.

3. Implementasi sistem

Dalam tahap ini dilakukan implementasi dari objek-objek dan fungsionalitasnya.

4. Dokumentasi sistem

Pada tahap terakhir ini, dilakukan segala sesuatu yang berhubungan dengan menganalisa sistem dan disusun kedalam bentuk sebuah dokumentasi.

1.6 Metode penelitian

Metode yang digunakan untuk melakukan penelitian ini adalah:

- a. Studi Literatur, yaitu mencari referensi mengenai hal-hal yang berhubungan dengan penelitian ini. Literatur yang digunakan dapat berupa buku, media online, jurnal ilmiah, bahan diskusi dan lain-lain.
- b. Perancangan sistem untuk melakukan pengukuran dari parameter-parameter yang diharapkan.
- c. Realisasi, Pengujian sistem, kemudian melakukan pengukuran.
- d. Analisa hasil pengukuran sistem.
- e. Pengambilan keputusan dan penyusunan tugas akhir.

1.7 Sistematika Penulisan

Buku Tugas akhir ini terdiri dari lima bab yang menguraikan permasalahan secara berurutan. Sistematika penulisan yang digunakan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang masalah, perumusan masalah dan batasan masalah, tujuan dan kegunaan, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dari kegiatan penelitian tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Berisi tentang dasar-dasar teori yang diperlukan serta literatur-literatur yang mendukung dalam pembangunan sistem aplikasi website untuk pemantauan kualitas air di area tambak ini.

BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Bab ini akan membahas tentang pembahasan perancangan sistem aplikasi website untuk pemantauan kualitas air yang diimplementasikan pada area pertambakan udang.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISA SISTEM

Bab ini dibahas mengenai analisa sistem yang telah dibuat apakah berjalan dengan baik atau tidak.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran seluruh kegiatan penelitian tugas akhir ini yang bisa digunakan sebagai masukan untuk pengembangan dan penelitian lebih lanjut dari topik tugas akhir ini.