

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pembudidayaan dan pemeliharaan pada sektor perikanan di beberapa tempat masih belum terbilang baik dari segi waktu dan tenaga, karena sebagian besar proses masih dilakukan secara tradisional oleh pekerja, sehingga waktu proses pembudidayaan dan pemeliharaan menjadi terbatas [1]. Hal ini membuat perlu adanya suatu teknologi yang dapat mengoptimalkan pembudidayaan dan pemeliharaan ikan dengan keterbatasan waktu dan tenaga yang dimiliki pekerja.

Fish hatchery adalah salah satu tempat budidaya ikan yang memiliki ruangan khusus serta terdiri dari beberapa kolam untuk pembudidayaan dan pemeliharaan ikan mulai dari pembenihan, penetasan telur, pendederan, dan pertumbuhan hingga tahap dewasa [2]. Dari keempat periode tersebut, periode pendederan merupakan periode yang sangat penting untuk mengoptimalkan pertumbuhan ikan, karena periode ini merupakan periode masa pemeliharaan yang krusial dan sangat berpengaruh pada pertumbuhan ikan selanjutnya. Pada periode pendederan, ada beberapa faktor yang perlu dipantau pada saat pemeliharaan. Salah satu faktor tersebut adalah berdasarkan kualitas air dengan parameter seperti suhu air, pH air, dan parameter lainnya [3]. Akan tetapi, *fish hatchery* yang ada pada saat ini masih memiliki kekurangan, yaitu dari segi pemantauan pada proses pembudidayaan yang dilakukan dengan cara manual yaitu pekerja melakukan pemantauan dengan datang langsung ke lokasi *fish hatchery*.

Maka dari itu, diperlukan suatu sistem automasi untuk *fish hatchery* agar pemantauan dapat dilakukan secara otomatis. Sistem yang dibangun berupa prototipe. Sistem ini terintegrasi dengan *cloud service* berbasis *Internet of Things* (IoT) agar mempermudah pengguna untuk memantau kondisi kolam dan ruangan dari jarak jauh dengan bantuan *platform* yang memiliki aplikasi berbasis web. Sistem yang dibangun akan memantau suhu air, suhu ruangan, dan tingkat pH air pada *fish hatchery*. Data

hasil akuisisi yang diperoleh kemudian dikirim dengan bantuan internet yang disimpan pada *server platform* sehingga pengguna dapat memantau kondisi ruangan serta kolam *fish hatchery* dari jauh. Kemudian data yang disimpan pada *server platform* akan diolah dan dimanfaatkan oleh sistem aktuator untuk memberikan respon berupa aksi pada kondisi pemantauan tertentu secara otomatis yang dibahas di tugas akhir selanjutnya [4].

Sistem *fish hatchery* ini terdiri dari tiga bagian penting yaitu arsitektur sistem, *platform*, dan aktuator. Pada tugas akhir ini dibahas mengenai arsitektur sistem *fish hatchery*, desain *fish hatchery*, proses akuisisi, proses seleksi data, dan proses pengiriman data ke *server platform* yang digunakan yaitu ThingSpeak.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun permasalahan yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang arsitektur sistem, desain kolam serta ruangan *fish hatchery* yang akan digunakan pada prototipe sistem *fish hatchery* ?
2. Bagaimana proses akuisisi dan seleksi data pada *sensor node* ?
3. Bagaimana menghitung waktu pengiriman, data hilang dan menganalisis keberhasilan dari sistem yang telah dibangun ?
4. Bagaimana menguji hasil pemantauan pada sistem *fish hatchery* ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang arsitektur sistem dan implementasi desain prototipe *fish hatchery* yang sesuai dengan kebutuhan sistem yang diterapkan pada sistem *fish hatchery*.
2. Melakukan akuisisi data, seleksi data, dan melakukan analisis data pada *sensor node*.
3. Melakukan pengujian waktu pengiriman dan data hilang serta melakukan analisis terhadap keberhasilan sistem yang dibangun.

4. Melakukan pengujian pemantauan pada *fish hatchery* yang dibangun dan melakukan analisis terhadap hasil pengujian.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam pelaksanaan tugas akhir ini adalah :

1. Menggunakan jaringan Wi-Fi sebagai penghubung antar mikrokontroler ke *platform*.
2. Pemeliharaan yang dilakukan hanya pada periode pendederan selama 25 hari.
3. Sistem yang dibangun berupa prototipe.
4. Ikan yang digunakan untuk penelitian adalah ikan mas berukuran 2-3 cm.
5. Kolam yang digunakan menggunakan bak yang terdiri dari 1 bak berbentuk lingkaran, berada di dalam ruangan *fish hatchery* untuk penelitian.
6. Ukuran prototipe kolam yaitu diameter 0,56 m dan tinggi 0,24 m
7. Ukuran prototipe ruangan *fish hatchery* yaitu 5 m x 2,4 m x 2,8 m

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Berikut adalah metodologi yang digunakan dalam penyelesaian masalah pada tugas akhir ini :

- a. Studi Literatur
Pencarian referensi materi yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas.
- b. Studi Lapangan
Survey dengan melakukan studi lapangan yang berkaitan dengan sistem yang dibangun.
- c. Perancangan Sistem
Pada tugas akhir ini, dilakukan perancangan arsitektur sistem pada sistem yang dibangun serta pemilihan perangkat yang digunakan pada sistem.
- d. Implementasi Sistem
Pada tugas akhir ini, dilakukan implementasi rancangan sistem *fish hatchery* dan desain *fish hatchery*.

e. Pengujian dan Analisis

Pada tugas akhir ini, dilakukan pengujian sesuai dengan skenario pengujian yang telah dibuat. Hasil dari pengujian selanjutnya dijadikan bahan untuk proses analisis.

f. Kesimpulan

Penarikan kesimpulan akhir dari tahap pengujian dan analisis yang telah dilakukan.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan tugas akhir ini, penulisan dibagi menjadi beberapa bab yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dijelaskan mengenai latar belakang permasalahan yang diangkat pada tugas akhir ini. Selain itu, terdapat juga penjelasan mengenai perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini dijelaskan mengenai teori-teori yang mendukung serta berhubungan dengan *fish hatchery*, periode pendederan, mikrokontroler, dan sensor – sensor yang digunakan pada tugas akhir.

BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini dijelaskan mengenai sistem yang akan dibangun dengan gambaran sistem secara umum, perancangan sistem, dan skenario untuk pengujian sistem.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada bab ini membahas hasil dari pengujian sistem yang dibangun. Pengujian sistem dilakukan sesuai dengan skenario pengujian yang telah dirancang pada Bab III.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan tugas akhir berdasarkan pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem yang dibangun dan saran untuk pengembangan sistem selanjutnya.