

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, teknologi memberikan kontribusi yang sangat penting di berbagai bidang dan aspek kehidupan. Tidak bisa dipungkiri bahwa jaman sekarang teknologi dapat membantu industri dari mulai usaha kecil sampai usaha besar. Teknologi secara signifikan membantu meringankan beban pekerjaan dan meningkatkan pendapatan para pengusaha. [1]

Salah satu teknologi yang sedang marak dikembangkan adalah sistem yang dapat melakukan kontrol dan monitor dengan memanfaatkan konektivitas *Internet Protocol* dalam mengakses dan mengontrol perangkat dari jarak jauh dengan menggunakan sebuah aplikasi *Smartphone*. Konsep ini disebut *Internet of Things (IoT)*, dan dapat dimanfaatkan untuk memudahkan aktivitas manusia, salah satunya untuk kalangan pengusaha ikan.

Perkembangan teknologi *Wireless Sensor Network (WSN)* begitu pesat dan dapat diimplementasikan dalam berbagai bidang, contohnya pertanian, *smarthome*, industri, lingkungan dan masih banyak lagi. Implementasi WSN dilakukan untuk kebutuhan *monitoring, controlling, dan tracking*.

Budidaya ikan di Indonesia termasuk jenis wirausaha yang menguntungkan, dikarenakan tingkat konsumsi ikan di Indonesia cukup tinggi. Budidaya ikan air tawar cukup sulit dikarenakan kita harus memperhatikan suhu dan kadar pH air kolam. Seringkali semua benih yang baru ditebar di dalam kolam budidaya ikan mati semua hanya karena air kolam memiliki pH air yang tidak sesuai untuk ikan.

Dalam penelitian Tugas Akhir ini, dibangun sebuah sistem yang dapat membantu para peternak ikan, dalam memantau dan mengatur budidaya ikan. Beberapa fungsi yang dapat dilakukan dalam sistem ini antara lain, memberikan informasi secara *realtime* mengenai pH dan suhu air kolam. Dengan memanfaatkan *cloud service* dan

jaringan internet maka pemilik ikan dapat melakukan kontrol dan monitor terhadap kolam ikan dengan aplikasi Android.

1.2 Perumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah di paparkan, maka perumusan masalah yang akan dibahas dalam Tugas Akhir ini meliputi:

1. Bagaimana pemodelan sistem yang dibutuhkan dalam pembuatan sistem monitoring dan controlling pada air kolam?
2. Bagaimana integrasi sistem antara NodeMCU, sensor, server untuk sistem monitoring dan controlling pada air kolam?
3. Bagaimana analisis performansi QoS dari sistem WSN yang dibangun?
4. Bagaimana membuat aplikasi android untuk monitoring dan controlling?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tugas Akhir ini memiliki tujuan yang harus dicapai, yakni sebagai berikut:

1. Merancang sistem untuk melakukan pemantauan dan controlling ketinggian air berbasis WSN.
2. Mengetahui performansi jaringan seperti nilai delay, throughput, availability, dan reliability.
3. Mampu membuat sistem controlling berupa alat untuk mengatur pemberian pakan, agar ikan pH air kolam tetap terjaga.

Manfaat yang diperoleh dari Tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Membantu peternak ikan menghindari gagal panen.
2. Membuat kegiatan berternak ikan menjadi usaha sampingan.

1.4 Batasan Masalah

Tugas Akhir ini mempunyai batasan masalah yaitu:

1. Pengujian dilakukan pada sebuah kolam ikan.
2. NodeMCU sebagai komunikasi *wireless*.

3. Data ditampilkan dalam sebuah halaman *web* dan android.
4. Jaringan internet berasal dari *handphone*.
5. Satu aplikasi untuk satu sistem.
6. Berdasarkan hasil *survey* dengan peternak ikan, pH terbaik untuk budidaya ikan, khususnya ikan mas adalah sekitar 7-8.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penelitian yang digunakan pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi literatur
 - a. Mempelajari konsep dasar mengenai Mikrokontroller.
 - b. Mempelajari konsep dasar dan mengumpulkan data-data dari sensor pH ke *database*.
 - c. Mempelajari konsep dan cara kerja dari sensor pH, sensor suhu, dan NodeMcu.
2. Studi Para Ahli

Melakukan berdasarkan observasi terhadap pihak-pihak yang telah berpengalaman dalam bidang yang akan diteliti.

3. Perancangan Sistem

Perancangan sistem pemantauan pH air kolam pada kolam ikan berbasis mikrokontroler berdasarkan hasil diskusi dengan pembimbing agar dapat diimplementasikan pada tahap selanjutnya.

4. Implementasi Sistem

Melakukan perancangan algoritma sistem yang sudah dirancang pada tahap sebelumnya pada aplikasi Arduino IDE agar dihasilkan sebuah program sehingga sistem dapat berjalan dengan lancar.

5. Pengujian sistem dan analisis

Melakukan pengujian dengan parameter yang ada seperti jarak, *throughput*, *delay*, *availability*, dan *reliability*.

6. Pembuatan laporan dari hasil penelitian.

Menyusun laporan hasil penelitian dan melakukan dokumentasi pada tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

1. BAB I Pendahuluan

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan tugas.

2. BAB II Dasar Teori

Bab ini menjelaskan tentang teori dasar yang mendukung penyusunan perancangan dan realisasi sistem pada Tugas Akhir ini.

3. BAB III Perancangan dan Realisasi

Bab ini berkaitan dengan pemodelan, perancangan, dan realisasi sistem yang akan dibangun dalam tugas akhir ini.

4. BAB IV Pengujian dan Analisis

Bab ini menjelaskan tentang hasil simulasi yang didapatkan dari software.

5. BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan akhir yang didapatkan dari hasil penelitian yang dilakukan serta saran untuk penelitian berikutnya.