

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) pada saat ini berkembang secara pesat. Kemajuan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi memiliki dampak yang sangat besar terhadap perkembangan teknologi yang dikembangkan, atau yang baru akan diciptakan. Pada saat ini telah banyak hadir teknologi-teknologi baru yang bermunculan dengan berbagai fungsi, fitur, variasi, dan lain-lainnya. Teknologi baru hadir dengan keunggulan dapat bekerja dengan peluang kesalahan yang sangat kecil, sehingga mampu mempermudah pekerjaan manusia menjadi lebih praktis, ekonomis, dan efisien. Tidak terkecuali dengan hobi seperti memelihara ikan dengan menggunakan *aquarium*. Pemeliharaan ikan menggunakan *aquarium* pada saat ini sedang dikembangkan. Sejauh ini, pengembangan *aquarium* hanya mengembangkan *feeder* otomatis dan penggunaan sensor suhu. Pengembangan kali ini menambahkan fitur-fitur yang seharusnya diperhatikan dalam budidaya ikan menggunakan *aquarium*, yaitu kadar pH, lampu, dan ketinggian air.

Memelihara ikan menggunakan *aquarium* merupakan salah satu hobi dari berbagai kalangan masyarakat. Masyarakat perkotaan atau pedesaan banyak yang memelihara ikan menggunakan *aquarium* yang berukuran kecil atau yang berukuran besar. Hobi memelihara ikan pada *aquarium* biasanya didasari karena

kemudahan dalam perawatan, tidak memakan banyak tempat, dan menjadi hiburan tersendiri.

Ikan yang dipelihara di dalam *aquarium* cukup beragam. Ikan-ikan pada *aquarium* harus dirawat sesuai dengan jenis air, dan ada juga ikan yang harus dirawat dengan perawatan khusus. Berbagai cara perawatan yang dapat dilakukan untuk memelihara ikan di dalam *aquarium*. Tetapi pada umumnya, cara untuk memelihara ikan di dalam *aquarium* adalah memberi makan ikan, memperhatikan kebersihan air, memperhatikan suhu air, dan keadaan ketinggian air. Keempat hal ini merupakan hal penting yang harus dilakukan oleh masyarakat yang memelihara ikan di dalam *aquarium*. Dengan memperhatikan keempat hal di atas, peluang ikan untuk mati sangat kecil. Tetapi bagi masyarakat ibukota, melakukan keempat hal di atas tergolong sulit, dikarenakan masyarakat ibukota yang relatif sibuk dengan pekerjaannya. Berbagai kesibukan masyarakat ibukota baik itu pekerjaan atau hal lainnya terkadang membuat kurangnya waktu untuk memberikan perawatan kepada ikan di dalam *aquarium*. Berkenaan dengan kesibukan masyarakat ibukota dan penggunaan *smartphone* yang populer di masyarakat ibukota, terbentuk sebuah ide *smart aquarium* yang dapat membantu masyarakat ibukota untuk mengatur *aquarium*.

*Smart aquarium* adalah sebuah aplikasi berbasis Android yang terhubung dengan sebuah *aquarium* yang sudah dilengkapi dengan sensor ketinggian air, sensor suhu, sensor pH, lampu, dan pemberi pakan ikan. Aplikasi ini bisa menyalakan *feeder*, dan menyalakan dan mematikan empat buah lampu. Aplikasi ini juga akan menampilkan informasi mengenai keadaan ketinggian air,

suhu, dan pH pada *aquarium*. Sehingga aplikasi ini mampu merawat ikan walaupun tidak secara langsung. Aplikasi ini ditujukan kepada masyarakat ibukota, dimana masyarakat ibukota yang relatif sibuk dengan rutinitasnya. Dengan *smart aquarium* ini tidak menutup kemungkinan bagi masyarakat ibukota untuk memelihara ikan dengan menggunakan *aquarium*, sehingga masyarakat ibukota mampu merawat ikan pada *aquarium* dimana saja dengan menggunakan *smart aquarium*. *Aquarium* yang dilengkapi dengan fitur *feeder*, lampu, suhu, pH, dan ketinggian air yang terkoneksi dengan aplikasi berbasis Android ini dinamakan *Smart Aquarium*.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan:

- 1) Bagaimana membuat sebuah aplikasi *smart aquarium* berbasis Android yang mampu memberikan dan menerima informasi dari sistem *smart aquarium*.
- 2) Bagaimana membuat sistem *smart aquarium* menggunakan mikrokontroler.
- 3) Bagaimana membuat sebuah *aquarium* yang dilengkapi dengan sensor suhu, sensor ketinggian air, sensor pH, fitur pemberi makan ikan, dan fitur lampu.

### 1.3 Pembatasan Masalah

Batasan-batasan masalah yang dimiliki dalam pembuatan *smart aquarium* ini adalah sebagai berikut:

- 1) Aplikasi *smart aquarium* hanya dapat dioperasikan pada *smartphone* Android.
- 2) Fitur pH hanya memberi informasi kadar pH air pada *aquarium*. Sensor pH menggunakan sensor PH DFROBOT KIT.
- 3) Fitur suhu hanya memberi informasi keadaan suhu di dalam air *aquarium*. Sensor suhu menggunakan sensor DS18B20.
- 4) Fitur ketinggian air hanya memberi informasi keadaan level air *aquarium*. Sensor ketinggian air menggunakan optocoupler.
- 5) Mikrokontroler menggunakan Wemos D1.
- 6) *Aquarium* hanya dilengkapi dengan empat lampu.
- 7) Bila terjadi pemadaman listrik, keseluruhan sistem *smart aquarium* akan padam.
- 8) Kuantitas makanan ikan hanya berdasarkan wadah *feeder*.
- 9) *Aquarium* khusus bagi ikan jenis air tawar.
- 10) *Aquarium* yang digunakan berukuran 70cm x 42cm x 37cm.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini adalah pembuatan sebuah sistem *smart aquarium* yang dilengkapi dengan sensor pH, sensor ketinggian air,

sensor suhu, pemberi makan ikan, dan lampu, yang dapat dikendalikan dengan aplikasi berbasis Android dengan sistem berbasis mikrokontroler.

## 1.5 Metodologi Penelitian

Dalam melakukan penelitian *smart aquarium* ini, ada beberapa tahapan metode penelitian yang harus dilalui, yaitu:

### 1) Analisis *Smart Aquarium*

- Melakukan analisis terhadap kemungkinan-kemungkinan kendala yang akan terjadi pada kerja aplikasi dan sistem *smart aquarium*.
- Mencari dari berbagai sumber untuk mendapatkan setiap solusi dari kemungkinan-kemungkinan kendala yang akan terjadi pada aplikasi dan sistem *smart aquarium*.
- Melakukan analisis untuk mendapatkan perangkat-perangkat yang akan digunakan untuk aplikasi dan sistem *smart aquarium*.

### 2) Perancangan Aplikasi dan Sistem *Smart Aquarium*

Perancangan desain terhadap aplikasi dan sistem *smart aquarium*.

### 3) Implementasi Aplikasi dan Sistem *Smart Aquarium*

Implementasi perancangan desain aplikasi dan sistem *smart aquarium*.

### 4) Pengujian Aplikasi dan Sistem *Smart Aquarium*

Pengujian aplikasi dan sistem *smart aquarium*.

### 5) Pembuatan Laporan Akhir

Pembuatan buku tugas akhir dari hasil implementasi dan pengujian *smart aquarium*.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan ini terbagi menjadi lima bab yang terdiri dari:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan metodologi yang digunakan pada aplikasi dan sistem *smart aquarium*.

### **BAB II. LANDASAN TEORI**

Pada bab ini menjelaskan tentang teori-teori yang digunakan pada aplikasi dan sistem *smart aquarium*. Bab ini juga berisi komponen-komponen elektronika yang digunakan dalam sistem *smart aquarium*.

### **BAB III. PERANCANGAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan lebih spesifik mengenai alur proses aplikasi dan sistem *smart aquarium*, blok diagram sistem *smart aquarium*, perancangan kerja aplikasi *smart aquarium*, perancangan kerja sistem *smart aquarium*, dan *activity diagram smart aquarium*. Penjelasan dapat berupa kalimat, tabel, atau gambar.

### **BAB IV. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Pada bab ini menjelaskan tentang implementasi aplikasi dan sistem *smart aquarium* secara detail, pengujian dari aplikasi dan sistem *smart aquarium*, dan kelebihan dan kekurangan *smart aquarium* yang didapatkan setelah proses implementasi dan pengujian.

### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran dari aplikasi dan sistem *smart aquarium* yang telah dibuat.