

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Memelihara tanaman hias merupakan hobi bagi beberapa orang, selain berfungsi sebagai kegiatan sampingan selain dari bekerja, dengan adanya tanaman hias ini membuat suasana rumah menjadi lebih sejuk dan nyaman. Pekarangan rumah biasanya menjadi tempat yang paling sering dijadikan lahan alternatif penanaman tanaman hias. Akan tetapi, kendala jarak, waktu, dan semakin berkurangnya luas lahan untuk menanam tanaman hias terutama di daerah perkotaan bisa menjadi salah satu masalah yang muncul dalam pemeliharaan tanaman hias. Hal ini seringkali membuat masyarakat perkotaan yang mayoritas memiliki luas lahan dan waktu luang terbatas namun menginginkan tanaman hias di rumah merasa khawatir tidak dapat meluangkan waktunya secara penuh untuk dapat merawat tanaman di tengah kesibukannya.

Dilihat dari permasalahan di atas, diperlukan suatu alat bantu atau sistem yang dapat mengatasi masalah tersebut. Sistem *smart indoor* vertikultur yang dirancang merupakan suatu sistem yang mengkombinasikan teknik penanaman dengan menggunakan sistem bertingkat (vertikal) yang hanya memerlukan sedikit lahan dengan teknologi otomasi sistem kontrol yang memungkinkan masyarakat untuk dapat melakukan pemeliharaan tanaman hias dari jarak yang relatif jauh menggunakan *smartphone* berbasis Android.

*Smartphone* ini terhubung ke perangkat mikrokontroler sebagai pengeksekusi perintah yang diinstruksikan pengguna. Kedua perangkat ini saling terkoneksi dengan jaringan internet dan *web service* yang dibuat sehingga bisa saling berkomunikasi satu sama lain.

Diharapkan dengan hadirnya sistem ini dapat memberikan kemudahan bagi pemilik tanaman hias yang memiliki keterbatasan lahan dan waktu luang untuk dapat melakukan pemeliharaan tanaman hias berupa pengontrolan dan pengawasan tanaman hias dari jarak yang relatif jauh.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini, adapun masalah yang dibahas adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membuat suatu sistem yang dapat mempermudah masyarakat perkotaan dalam proses pemeliharaan tanaman hias kendati keterbatasan lahan dan keterbatasan waktu luang?
2. Bagaimana merancang dan membuat suatu sistem yang dapat mengontrol dan mengawasi pemeliharaan tanaman hias dari jarak yang relatif jauh?
3. Bagaimana merancang dan membuat suatu sistem yang dapat menjaga tanaman hias agar tumbuh dalam kondisi lingkungan yang baik?
4. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan aplikasi *mobile* berbasis Android untuk melakukan pengendalian dan pengawasan tanaman hias dari jarak yang relatif jauh?
5. Bagaimana membuat *web service* sebagai jembatan penghubung komunikasi antara aplikasi *mobile* berbasis Android dengan mikrokontroller?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini ialah sebagai berikut:

1. Merancang, membuat dan mengimplementasikan aplikasi *mobile* berbasis Android untuk melakukan pengendalian dan pengawasan tanaman hias dari jarak yang relatif jauh.
2. Membuat *web service* sebagai jembatan penghubung komunikasi antara aplikasi *mobile* berbasis Android dengan mikrokontroller sehingga kedua perangkat tersebut bisa saling terhubung.
3. Membuat suatu sistem yang dapat menjaga tanaman hias agar tumbuh dalam kondisi lingkungan yang baik dan memungkinkan dilakukan pemeliharaan dari jarak yang relatif jauh.

#### 1.4 Batasan Masalah

Tugas akhir ini mempunyai beberapa batasan. Batasan tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Perangkat Android yang dipergunakan harus memiliki spesifikasi minimum sistem operasi Android dengan versi 4.4 (*KitKat*).
2. *PHP Hypertext Preprocessor* (PHP), *JavaScript Object Notation* (JSON), *MySQL database* digunakan untuk membangun *web service*.
3. Memerlukan data keluaran dari sensor ultrasonik, sensor kelembapan tanah, sensor kelembapan udara dan sensor suhu untuk menyajikan informasi ke pengguna pada aplikasi *mobile* yang dibuat.
4. Memerlukan koneksi internet sebagai media komunikasi antara perangkat *smartphone* Android dengan perangkat mikrokontroller.
5. Jenis tanaman yang dipelihara pada sistem yang dibuat adalah jenis tanaman hias dan menggunakan tanah sebagai media tanam.
6. Tidak membahas efisiensi energi listrik pada sistem yang dibuat.
7. Tidak membahas keamanan sistem pada aplikasi *mobile* yang dibuat.
8. Tidak membahas secara detail hal-hal yang berkaitan dengan bidang pertanian.
9. Alat yang dibuat diselubungi oleh plastik transparan yang biasa digunakan pada *greenhouse*.
10. Untuk menyerap udara lembap di sekitar alat agar dapat dikeluarkan dari lingkungan tanaman hias digunakan *exhaust fan*.

#### 1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Tahap pertama dalam pengerjaan tugas akhir ini ialah dengan mempelajari hal-hal yang berkaitan dengan permasalahan yang dibahas, seperti skema komunikasi menggunakan protokol REST API sehingga mikrokontroller dan aplikasi *mobile* dapat saling bertukar

informasi satu sama lain, dan integrasi aplikasi *mobile* dengan *web service* yang dibuat dengan menggunakan MySQL, PHP dan JSON.

2. Perancangan infrastruktur

Merancang infrastruktur sehingga sistem yang dibuat dapat berjalan dengan optimal, perancangan ini meliputi desain basis data (*database*) juga desain *web service* yang dibuat sendiri menggunakan MySQL, PHP dan JSON.

3. Realisasi infrastuktur

Berdasarkan hasil dari perancangan infrastuktur, dibuat *database* dan *web service* menggunakan beberapa *software* dan *tools*. Identifikasi *software* dan *tools* yang digunakan dijelaskan lebih lanjut pada bagian analisa dan perancangan.

4. Perancangan dan pembuatan aplikasi *mobile*

Tahap berikut ini adalah proses merancang dan membuat aplikasi *mobile* agar dapat melakukan pengendalian dan pengawasan tanaman hias dari jarak yang relatif jauh sesuai dengan spesifikasi fitur yang telah ditentukan sebelumnya.

5. Pengujian aplikasi *mobile*

Pada tahap ini dilakukan pengujian berupa *alpha* dan *beta test*, juga dilakukan pengesanan terhadap waktu kinerja yang dibutuhkan aplikasi *mobile* untuk mengirimkan perintah pada perangkat mikrokontroller ataupun waktu yang dibutuhkan aplikasi *mobile* untuk memuat informasi-informasi yang dihasilkan oleh perangkat mikrokontroller.

6. Analisis pengujian

Sistem yang telah diuji perlu dievaluasi, tahap ini merupakan tahap analisis untuk meningkatkan kinerja sistem agar berjalan optimal.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa pokok bahasan:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini mendeskripsikan latar belakang masalah dari pembuatan sistem yang dibuat, perumusan masalah, tujuan pembuatan sistem pada sisi aplikasi *mobile* berbasis Android, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas tentang teori-teori dasar dalam sistem yang dibuat. Berisi tentang penjelasan sumber-sumber terkait yang didapat baik dari jurnal, buku, maupun artikel resmi dari internet.

### **BAB III PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI SISTEM**

Bab ini menjelaskan tentang gambaran sistem secara umum, perancangan dan implementasi aplikasi *mobile* yang dibuat serta proses yang terjadi di dalamnya seperti pengolahan data, ataupun sistem komunikasi dengan perangkat mikrokontroler.

### **BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS**

Pada bab ini dilakukan pengujian berupa *alpha* dan *beta test*, juga dilakukan pengujian terhadap waktu kinerja yang dibutuhkan aplikasi *mobile* untuk mengirimkan perintah pada perangkat mikrokontroler ataupun waktu yang dibutuhkan aplikasi *mobile* untuk memuat informasi-informasi yang dihasilkan oleh perangkat mikrokontroler.

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

Bab ini merupakan kesimpulan dari hasil pengujian dan analisis yang telah dilakukan pada sistem serta berisi saran yang diberikan untuk pengembangan selanjutnya.