

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia teknologi informasi saat ini semakin cepat berkembang dan memiliki peranan yang penting di segala bidang dan aspek kehidupan, baik dalam dunia bisnis, politik hingga perekonomian. Hal ini disebabkan karena pemenuhan kebutuhan masyarakat akan informasi dapat terpenuhi dengan adanya peran serta teknologi. Salah satu contohnya adalah alat canggih, dengan menggunakan kecanggihan alat dapat membantu pekerjaan sehari – hari yang masih manual. Industri manufaktur turut memanfaatkan perkembangan teknologi, salah satunya adalah sistem kontrol *smart farming* penyemprotan pestisida tanaman bawang merah berbasis *android*[1]. Pemanfaatan teknologi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam mendukung kegiatan pertanian modern.

Dalam budidaya bawang merah, terdapat beberapa aspek penting yang harus diperhatikan, seperti proses penyiraman, penyemprotan cairan pestisida, serta pengadukan pestisida. Selama ini, penyiraman air, penyemprotan pestisida, dan pengadukan pestisida umumnya masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan petani bawang merah harus menghabiskan banyak waktu dan tenaga, serta menurunkan efisiensi kerja. Oleh karena itu, dirancang sistem kontrol *smart farming* penyemprotan pestisida pada tanaman bawang merah yang dapat berjalan secara terjadwal dan dikontrol melalui aplikasi *Android*.

Dengan adanya sistem kontrol *smart farming* penyemprotan pestisida ini, para petani dapat lebih mudah merawat tanaman bawang merah serta

mengurangi potensi kerugian, karena sistem penyiraman dirancang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Sistem penyiraman otomatis ini juga mampu menghemat penggunaan air dengan menyesuaikan penyiraman berdasarkan tingkat kelembaban tanah pada tanaman bawang merah. Jika kelembaban tanah masih mencukupi sistem akan menunda penyiraman, sedangkan jika kelembaban tanah menurun di bawah batas yang telah ditentukan, maka sistem akan secara otomatis melakukan penyiraman. Selain itu, tanaman bawang merah juga memerlukan penyemprotan pestisida untuk mencegah serangan hama yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan hasil produksi.

Pestisida sendiri mengandung bahan kimia berbahaya yang tidak boleh langsung terkena kulit, terhirup, atau mengenai mata manusia. Oleh karena itu, sistem ini juga dilengkapi dengan fitur pengadukan pestisida yang lebih aman. Dalam sistem ini, pengadukan pestisida dilakukan dengan cara petani menekan tombol *button* mulai mengaduk pada aplikasi *Android* untuk memulai proses pengadukan, sementara durasi pengadukan dikontrol secara otomatis oleh sistem. Setelah waktu pengadukan selesai, sistem akan otomatis menghentikan pengadukan tanpa perlu petani mematikan secara manual. Dengan fitur ini, petani tidak perlu melakukan pengadukan secara langsung, sehingga mengurangi risiko kontak dengan bahan kimia berbahaya serta menjamin kualitas campuran pestisida sebelum digunakan.

Dengan adanya fitur ini, petani tidak perlu lagi mengaduk pestisida secara manual, sehingga mengurangi kontak langsung dengan bahan kimia berbahaya dan memastikan kualitas penyemprotan yang lebih optimal. *Android* dapat digunakan untuk kontrol sebuah sistem yang menggunakan *Android Studio*, *Wifi*,

dan *Google Firebase*. Sistem ini berbasis *Android* yang berfungsi untuk mengontrol penyiraman, penyemprotan pestisida, dan pengadukan pestisida secara tepat untuk mendukung pertumbuhan bawang merah yang sehat serta menghasilkan panen yang maksimal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan masalah yaitu Bagaimana merancang dan membangun Sistem Kontrol *Smart Farming* Penyemprotan Pestisida Tanaman Bawang Merah Berbasis *Android* ?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini diperlukan adanya batasan masalah agar pembahasannya lebih terarah dan tidak terlalu meluas. Oleh karena itu, ruang lingkup permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu:

1. sistem penyiraman tanaman bawang merah dirancang untuk bekerja secara otomatis berdasarkan kelembaban tanah.
2. penyemprotan pestisida pada tanaman bawang merah dilakukan secara terjadwal melalui aplikasi *Android* menggunakan koneksi *WiFi*.
3. pengadukan pestisida pada sistem hanya dapat diaktifkan secara manual melalui *button* pada aplikasi dan akan berhenti secara otomatis setelah durasi pengadukan tertentu tanpa memerlukan interaksi lebih lanjut dari petani.

## **1.4 Tujuan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan aplikasi Sistem Kontrol *Smart Farming* Penyemprotan Pestisida Tanaman Bawang Merah yang dapat dikendalikan melalui *smarthphone* sehingga petani dapat lebih mudah dalam melakukan proses penyiraman, penyemprotan pestisida dan pengadukkan pestisida pada tanaman bawang merah.

### **1.4.2 Manfaat**

Adapun manfaat dari pembuatan sistem “Sistem Kontrol *Smart Farming* Penyemprotan Pestisida Tanaman Bawang Merah Berbasis *Android*” adalah sebagai berikut:

#### **1. Bagi Mahasiswa**

Memberikan tambahan wawasan dan pengetahuan untuk mendorong kreativitas mahasiswa dalam memahami proses pembuatan aplikasi berbasis *Android*.

#### **2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal**

Menambah referensi proyek tugas akhir di perpustakaan yang dapat dimanfaatkan mahasiswa.

#### **3. Bagi Masyarakat**

Dengan adanya sistem kontrol ini, petani akan lebih mudah dalam menerapkan *smart farming* untuk penyemprotan pestisida pada tanaman bawang merah, karena sistem dapat dikendalikan melalui aplikasi dan mengikuti instruksi pengguna.

## **1.5 Sistematika Penulisan Laporan**

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab dan masing-masing bab berisi uraian singkat sebagai berikut :

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan konteks awal penelitian yang mencakup latar belakang, rumusan dan batasan masalah, tujuan serta manfaat dari penelitian, dan juga susunan sistematika laporan.

### **BAB II : TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini membahas dua hal utama, yaitu kajian teori dan landasan teori. Kajian teori memuat uraian mengenai penelitian terdahulu yang memiliki keterkaitan dengan penelitian ini. Setiap studi ditinjau berdasarkan kesesuaiannya dengan permasalahan yang sedang diteliti.

### **BAB III : METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini menguraikan tahapan-tahapan perencanaan yang dirancang menggunakan beragam metode, pendekatan, serta perangkat pendukung. Di dalamnya juga dijelaskan prosedur pelaksanaan penelitian, strategi dalam mengumpulkan data, hingga detail lokasi dan jadwal pelaksanaan kegiatan penelitian.

### **BAB IV : ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM**

Bab ini menganalisis seluruh permasalahan yang ada dan menjelaskan cara penyelesaian permasalahan yang muncul melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara rinci rancangan penelitian yang dilakukan.

**BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi uraian rinci mengenai hasil penelitian yang dilakukan, dengan fokus pada pengembangan dan implementasi perangkat lunak. Deskripsi hasil penelitian disajikan dalam bentuk antarmuka aplikasi, alur kerja program, serta representasi lainnya yang relevan dengan sistem perangkat lunak yang dikembangkan.

**BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bagian ini disampaikan kesimpulan yang merangkum inti dari hasil penelitian dan pembahasan secara singkat dan jelas. Sementara itu, saran disusun berdasarkan pengalaman serta pertimbangan dari peneliti. Saran tersebut memiliki keterkaitan langsung dengan penelitian yang telah dilakukan.