

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Teknologi ini bertujuan untuk membuat segala sesuatunya lebih mudah dan lebih efisien dalam berbagai cara. di era saat ini globalisasi era kemajuan dan perkembangan teknologi tidak dapat diabaikan.[1]. Teknologi saat ini telah berkembang secara signifikan untuk memberikan banyak kemudahan dan kenyamanan dalam kehidupan sehari-hari manusia, salah satunya adalah kemampuan untuk lebih mudah bagi manusia untuk merawat tanaman. Teknologi *Internet of Things* (IoT) adalah salah satu cara untuk mencapai kemudahan dan kemudahan tersebut. ini adalah inovasi baru yang memungkinkan pengendalian alat dengan koneksi ke internet dan menanamkan sistem ke dalam perangkat keras sehingga pengaturan dapat dilakukan secara otomatis. Sensor kelembapan tanah, adalah salah satu dari banyak sensor yang dapat mendeteksi kelembapan suhu tanah. Sensor ini dapat diintegrasikan ke dalam sistem sehingga dapat memberikan informasi data melalui pemberitahuan secara *real-time*[2].

Salah satu produk sayuran yang banyak dihasilkan petani Indonesia adalah bawang merah. bawang merah merupakan salah satu tanaman horti kultura ditanam di dataran rendah dan memiliki perakaran yang dangkal sehingga sensitif terhadap lingkungan. komoditas sayuran yang memiliki nilai ekonomis tinggi, baik ditinjau dari sisi pemenuhan konsumsi nasional,

sumber penghasilan petani maupun potensi sebagai penghasil devisa negara. komoditas ini digolongkan kedalam kelompok rempah-rempah yang penyedap makanan serta bahan obat tradisional[1].

Pada tanaman bawang merah, terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan antara lain penyiraman air dan penyemprotan pestisida. penyiraman tanaman bawang sangat diperlukan pada pertumbuhan bawang selama 60 hari. karena bawang dalam pertumbuhannya sangat memerlukan air yang cukup maka dari itu bawang harus di lakukan pemantauan kadar air agar pertumbuhan pada bawang maksimal sesuai kebutuhan tanaman[3]. Selain itu bawang juga perlu penyemprotan pestisida harus memenuhi konsep tepat yaitu tepat sasaran, tepat mutu, tepat jenis pestisida, tepat waktu, tepat dosis, dan tepat cara penggunaan. Pengadukan pestisida petani masih manual menggunakan potongan bambu untuk mengaduk dan tutup botol pestisida untuk menakar, Hal tersebut menjadi masalah bagi para petani karena harus menguras tenaga dan waktu untuk penyiraman, penyemprotan, serta pengadukan pestisida yang masih manual. Sehingga untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya *Smart Farming* Penyemprotan Pestisida Tanaman Bawang Merah.

Oleh karena itu, salah satu cara yang dapat digunakan untuk penyiraman dan penyemprotan pestisida yaitu pompa DC dan sensor kelembaban agar dapat mendeteksi kelembaban dari tanah yang ada disekitar tanaman bawang. Jika kelembaban tanah kurang dari ambang batas yang di butuhkan tanaman maka secara otomatis akan melakukan

penyiraman. pengadukan dimulai ketika jadwal penyemprotan sesuai pengadukan otomatis dan dapat dikontrol manual pompa DC digunakan untuk memompa air dari penampung untuk disiramkan ke tanaman bawang dan juga pompa DC digunakan sebagai penyemprotan pestisida. Dalam sistem ini juga menggunakan RTC (*Real Time Clock*) untuk menyesuaikan waktu penyemprotan sesuai jadwal. penggunaan peralatan sensor yang terintegrasi dengan smartphone sehingga dapat pengontrolan sistem pada area pertanian dari jarak jauh[3].

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah penelitian ini adalah bagaimana menghasilkan *Smart Farming* Penyemprotan Pestisida Tanaman Bawang Merah?

## 1.3 Batasan Masalah

Untuk memastikan bahwa penelitian tetap terfokus pada tujuan dan sasaran, ruang pemecahan masalah dibahas sebagai berikut:

1. Penelitian ini menciptakan Rancang Bangun *Smart Farming* Penyemprotan Pestisida Tanaman Bawang Merah. meliputi penyiraman secara otomatis, pengontrolan sistem pengadukan sebelum dan selama penyemprotan, menyemprot pestisida secara otomatis berdasarkan jadwal waktu yang ditentukan (RTC).
2. NodeMCU ESP32 adalah mikrokontroler yang digunakan.

3. Sensor YL-69 membaca kelembaban tanah. Jika kelembaban di bawah ambang batas, sistem akan menyalakan pompa air untuk menyiram tanaman. Jika kelembaban cukup, sistem tidak melakukan penyiraman.
4. Menggunakan Driver Motor L298N untuk mencapai hasil spesifikasi pengadukan
5. Sensor ultrasonik pengecekan ketersediaan pestisida mengukur jarak antara sensor dan permukaan cairan pestisida dalam tangki.

## **1.4 Tujuan Dan Manfaat**

### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan utama dari penelitian ini untuk merancang dan menghasilkan *Smart Farming* Penyemprotan Pestisida Tanaman Bawang Merah untuk membantu mempermudah para petani dalam memonitoring dan merawat tanaman, mempercepat proses penyiraman, pengadukan, penyemprotan pestisida bawang merah sehingga dapat pengontrolan sistem pada area pertanian dari jarak jauh oleh petani.

### **1.4.2 Manfaat**

1. Bagi Mahasiswa

Meningkatkan pengetahuan yang dimiliki mahasiswa tentang cara membuat konsep *Smart Farming* Penyemprotan Pestisida Tanaman Bawang Merah.

2. Bagi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Menambahkan pembaruan referensi yang disediakan oleh Perpustakaan Politeknik Harapan Bersama.

3. Bagi Masyarakat

Memberikan kemudahan dan kenyamanan konsep *Smart Farming* pada petani dalam kebutuhan merawat tanaman.

### 1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Laporan tugas akhir ini mencakup enam bab, dan setiap bab mengandung penjelasan ringkas berikut:

#### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang penulisan laporan penelitian, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, serta sistematika penulisan laporan.

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

Bab ini membahas dua hal teori terkait dan landasan teori. Teori terkait ini menjelaskan teori-teori penelitian yang sebanding dengan studi sebelumnya. Studi yang ditinjau dibahas berdasarkan alasan ini.

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

Bab ini menguraikan langkah-langkah atau tahapan perencanaan dengan menggunakan berbagai metode, teknik, dan alat termasuk proses penelitian, teknik pengumpulan data, dan lokasi dan waktu penelitian.

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

Bagian ini menganalisis seluruh masalah yang ada dan menjelaskan cara penyelesaian permasalahan yang muncul melalui penelitian. Selain itu, rancangan penelitian dibahas secara rinci dalam bab ini.

#### **BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini memberikan penjelasan mendalam. mengenai hasil penelitian yang dilakukan. Deskripsi hasil Penelitian dapat mencakup model, teori, perangkat lunak, grafik, atau format *representative* lainnya.

#### **BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bagian ini memuat kesimpulan yang menguraikan pernyataan singkat dan mendalam tentang temuan dan diskusi penelitian, sedangkan rekomendasi didasarkan pada pengalaman dan pertimbangan peneliti. Selain itu, rekomendasi tersebut berhubungan langsung dengan penelitian yang sedang dilakukan.