

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Perkembangan teknologi menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi tingkat peradaban dan kesejahteraan kehidupan manusia. Salah satu teknologi yang cukup memegang peranan penting pada masyarakat modern saat ini adalah sistem kontrol otomatis, sistem kontrol otomatis memiliki peran yang penting karena dapat menggantikan sebagian dari tugas atau pekerjaan manusia. Sekelompok komponen mekanik atau listrik yang mengatur sistem atau perangkat operasi otomatis lainnya disebut sistem kontrol otomatis (*automation control system*) [1]. Sistem kontrol otomatis sering digunakan untuk meningkatkan produksi, efisiensi dan keamanan di banyak bidang termasuk pertanian, pabrik kimia, pabrik kertas, dan lain-lain.

Bawang merah (*Allium cepa var aggregatum*) merupakan salah satu komoditas unggulan dan memiliki prospek yang baik untuk pemenuhan konsumsi nasional, sumber pendapatan petani, dan devisa Negara [2]. Dengan total produksi sebesar 5.565.098 ton, provinsi Jawa Tengah menjadi provinsi paling produktif di Indonesia pada tahun 2022, menurut angka Badan Pusat Statistik. Kabupaten Brebes sendiri menjadi daerah dengan penghasil bawang merah terbesar di Jawa tengah, dari data yang dikeluarkan Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan Kab. Brebes pada tahun 2022 kabupaten Brebes menghasilkan bawang merah sebanyak 384,448 ton.

Kecamatan Wanasari menjadi salah satu penyuplai produksi bawang merah dengan luas lahan 11,385 Ha dan produksi sebesar 1,006,512 ton bawang merah. Desa Klampok merupakan salah satu dari 20 desa di Kecamatan Wanasari yang memasok produksi bawang merah [3]. Bawang merah yang menjadi tanaman yang menjadi sumber pendapatan beberapa daerah, termasuk Kabupaten Brebes, yang memiliki rasa, tekstur, dan aroma bawang merah yang unik. Di Kabupaten Brebes, bawang merah merupakan tanaman pokok dan salah satu komoditas terpenting [4].

Salah satu permasalahan pertanian bawang merah di kabupaten Brebes adalah kondisi iklim. Perubahan iklim telah menyebabkan penurunan produksi tanaman akibat peningkatan suhu, curah hujan, kelembaban udara, intensitas serangan hama dan penyakit, yang mengakibatkan penurunan kualitas hasil pertanian [5]. Hujan deras dapat menyebabkan tanaman bawang merah membusuk atau tergenang air, sehingga menurunkan kualitas dan meningkatkan harga di pasar [6]. Menurut Jogja Benih, kelembaban tanah 50–70% ideal untuk tanaman bawang merah [7].

Dikutip dari direktorat jendral hortikultura kementerian pertanian (Syahrul Yasin Limpo) menyarankan untuk melindungi tanaman bawang dari curah hujan yang tinggi dengan menggunakan metode sungkup atau *rain shelter* [8]. Sehingga pada penelitian kali ini akan digunakan metode sungkup atau *rain shelter* untuk mengatasi permasalahan pertanian bawang merah di desa klampok yang sering terjadi yang mengakibatkan bawang merah menjadi busuk dan petani menjadi gagal panen.

Sistem ini dibuat dengan mikrokontroler esp8622, *soil moisture*, dan sensor hujan sehingga sistem ini diharapkan meminimalisir terjadinya gagal panen. Tahap perencanaan, analisis, desain, dan implementasi penelitian ini menggunakan metode *waterfall*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, maka dapat diambil rumusan masalah yaitu : Bagaimana membangun sistem kontrol *rain shelter* tanaman bawang merah guna meningkatkan panen di desa Klampok Kabupaten Brebes.

1.3 Batasan Masalah

Agar tidak meluas dari maksud dan tujuan yang ada maka, penelitian ini dibatasi pada :

- 1) Penelitian ini hanya membuat *rain shelter* otomatis untuk tanaman bawang merah.
- 2) Menggunakan NodeMCU ESP8266 sebagai *microcontroller*.
- 3) Yang menjadi objek penelitian adalah pertanian bawang merah di desa Klampok.
- 4) Sistem ini tidak dapat membedakan air hujan dan jenis air lainnya.
- 5) Penelitian ini hanya membuat *rain shelter* otomatis dengan gerak 2 arah.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membantu petani dalam mengelola tanaman bawang merah dari hujan lebat yang dapat mengakibatkan gagal panen.

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini sebagai berikut:

1.4.1 Bagi Mahasiswa

- 1) Memperluas pemahaman mahasiswa terhadap proses perancangan sistem kontrol.
- 2) Meningkatkan daya cipta mahasiswa di bidang teknologi.

1.4.2 Bagi Politeknik Harapan Bersama

Menambah literatur perpustakaan Politeknik Harapan Bersama

1.4.3 Bagi Masyarakat

- 1) Mengurangi penggunaan cost biaya dalam penanaman bawang merah
- 2) Proses penanaman tanaman bawang merah menjadi lebih aman dan mengurangi gagal panen.

1.5 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab, dengan rincian masing-masing bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Dalam bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematik penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Dalam bab ini menjelaskan pembahasan mengenai penelitian terkait yang serupa dengan penelitian yang akan dilakukan serta landasan teori tentang kajian yang akan di teliti.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (tools) yang di gunakan seperti Prosedur Penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian.

BAB IV : ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis semua permasalahan yang ada, dimana masalah-masalah yang muncul akan di selesaikan melalui penelitian. Pada bab ini juga dilaporkan secara detail rancangan terhadap penelitian yang di lakukan. Perancangan sistem meliputi Analisis Permasalahan, kebutuhan hardware dan *software*, perancangan(diagram blok, *flowchat*), perancangan *Database* dan tabel.

BAB V : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang di lakukan. Pada bab ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

BAB VI : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menguraikan kesimpulan seluruh isi laporan Tugas Akhir dan saran-saran untuk mengembangkan hasil penelitian ini