

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Cabai merupakan suatu komoditas buah-buahan yang tidak bisa dilepaskan dalam keperluan sehari-hari[1]. Cabai merah adalah salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan oleh petani di sebagian wilayah di Indonesia, karena selain memiliki harga jual yang tinggi cabai merah juga memiliki beberapa manfaat bagi kesehatan tubuh manusia[2].

Salah satu faktor kunci kesuksesan budidaya cabai adalah pengelolaan kelembaban tanah yang tepat. Kelembaban tanah yang tidak stabil atau tidak sesuai dengan kebutuhan tanaman dapat mengakibatkan pertumbuhan tanaman yang tidak optimal [3]. Dampak dari kelembaban tanah yang tidak sesuai ini bisa menyebabkan penurunan hasil panen dan kualitas buah yang rendah. Dengan merancang bangun suatu alat yang dapat menyiram tanaman secara otomatis dengan menggunakan sensor kelembaban tanah YL-69 dapat mempermudah pekerjaan manusia saat melakukan penyiraman tanaman[4].

Dengan adanya kontrol untuk penyiraman tanah otomatis memungkinkan air pada tangki atau penampungan yang digunakan untuk penyiraman cepat berkurang. Berdasarkan uraian tersebut, dibutuhkan suatu mekanisme pengontrolan tinggi permukaan air[5]. Mekanisme untuk mengisi tangki ketika level air pada tangki rendah, dan berhenti ketika level air tinggi atau penuh.

Sistem Kontrol dan Monitoring Kelembaban Tanah untuk Tanaman Cabai Pada *Smart Farming* Menggunakan Website menjadi solusi yang inovatif. Solusi ini dapat bekerja selama 24 jam nonstop untuk melakukan monitoring kelembaban tanah pada lahan pertanian[6]. Solusi ini bekerja secara otomatis untuk melakukan pemantauan dan kontrol kelembaban tanah pada tanaman cabai. Sistem ini juga terdapat pengisian tangki secara otomatis berdasarkan level air pada tangki air yang digunakan untuk penyiraman [7].

Sistem Kontrol dan Monitoring Kelembaban Tanah Untuk Tanaman Cabai Pada *Smart Farming* Menggunakan Website merupakan inovasi yang bermanfaat karena meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pengelolaan pertanian. Dengan adanya alat ini diharapkan dapat mengoptimalkan pertumbuhan tanaman cabai.

1.2. Tujuan dan Manfaat

1.2.1. Tujuan

Dengan mempertimbangkan latar belakang yang telah disebutkan, maka tujuan dari penelitian ini :

- 1) Merancang *Smart Farming* untuk tanaman cabai.
- 2) Merancang dan menerapkan teknologi untuk pemantauan dan kontrol kelembaban tanah pada tanaman cabai secara otomatis.
- 3) Merancang dan menerapkan teknologi untuk pengisian tangki air yang digunakan untuk penyiraman.
- 4) Merancang website untuk pemantauan kelembaban tanah pada tanaman cabai.

1.2.2. Manfaat

Manfaat yang dapat diperoleh dari Tugas Akhir ini yaitu kemudahan dalam pemantauan dan kontrol kelembaban tanah untuk tanaman cabai dengan memanfaatkan *web server* serta mengontrol level air untuk penyiraman secara otomatis.

1.3. Rumusan Masalah

Dengan mengacu pada permasalahan yang ada dalam latar belakang, maka rumusan masalah yang akan dijelaskan adalah sebagai berikut:

- 1) Bagaimana cara membuat *Integrated Smart Farming* untuk tanaman cabai?
- 2) Bagaimana cara memantau dan mengontrol kelembaban tanah pada tanaman cabai secara otomatis?
- 3) Bagaimana cara membuat sistem pengisian tangki air otomatis?
- 4) Bagaimana cara monitoring tanaman cabai melalui website?

1.4. Batasan Masalah

Untuk mencegah terjadinya keluaran yang tidak sesuai, tujuan utama dalam penyusunan tugas akhir ini adalah dengan menetapkan batasan masalah yang mencakup beberapa hal, antara lain.:

- 1) *Integrated Smart Farming* berbasis IoT ini dikendalikan oleh Nodemcu ESP32 dan terhubung dengan Website.
- 2) Pengendalian kelembaban dilakukan secara otomatis berdasarkan set point kelembaban yang ditentukan yaitu 60% – 80%.

- 3) Pengendalian pompa untuk pengisian tangki dilakukan secara otomatis berdasarkan level air.
- 4) Alat ini dikhususkan untuk tanaman cabai atau tanaman dengan kadar kelembaban tanah berkisar 60% – 80%.

1.5. Metodologi Penelitian

Metode yang digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini yaitu :

- 1) Studi literatur
Metode ini memperoleh data dan informasi yang relevan dengan sistem yang diinginkan melalui proses pencarian literatur
- 2) Perancangan sistem
Metode ini merupakan tahap perancangan yang dilanjutkan dengan pembuatan sistem hingga selesai sesuai dengan rencana yang diinginkan.
- 3) Pengujian alat
Metode ini digunakan untuk memperoleh hasil pengujian dan data hasil percobaan penggunaan alat.
- 4) Perbaikan alat
Metode ini digunakan untuk memperbaiki alat apabila perlu dilakukan perbaikan agar alat mencapai hasil maksimal.
- 5) Penyusunan laporan
Metode ini merupakan hasil dari perancangan tugas akhir dan disusun mulai dari perancangan, percobaan, hingga kesimpulan.

1.6. Sistematika Penelitian

Untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang susunan materi yang tercakup dalam laporan akhir ini, maka metodologi penyusunan laporan akhir adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini mencakup hal-hal berikut:

- 1) Latar Belakang
Berisi argumentasi tentang alasan-alasan penting yang mendorong mengusulkan tugas akhir tersebut, dengan mengutip berbagai sumber literatur. Data pendukung sebanyak mungkin - informasi atau pendapat dari pihak lain untuk mendapatkan masalah..
- 2) Tujuan dan Manfaat

Menguraikan tujuan yang ingin dicapai dalam Tugas Akhir, seperti menguji, menerapkan, atau mengembangkan gejala, konsep, atau dugaan, serta membuat suatu model. Keuntungan merujuk pada efek positif atau manfaat praktis yang diperoleh dari hasil akhir Tugas Akhir, dilihat dari berbagai sudut pandang.

3) Rumusan Masalah

Menjelaskan pokok masalah proyek akhir, sekaligus menggambarkan masalah-masalah yang harus dipecahkan untuk mencapai tujuan.

4) Batasan Masalah

Menyatakan tentang keterbatasan masalah saat menulis TA sehingga pembaca memahami ruang lingkup pekerjaan yang harus dilakukan.

5) Metodologi

Memberikan pendekatan desain akhir melibatkan pengembangan metode, strategi, pendekatan, atau serangkaian langkah yang dapat digunakan untuk menyelesaikan atau mengatasi masalah yang ada dalam Tugas Akhir.

6) Sistematika Penulisan

Mengungkapkan cara penyusunan buku ini serta menjelaskan isi dari setiap bagian atau bab yang tercatat di dalamnya.

BAB II DASAR TEORI

Bagian ini menguraikan konsep-konsep fundamental dan teori-teori yang diperoleh dari sumber-sumber resmi seperti buku, jurnal, artikel, atau tesis yang telah diterbitkan sebelumnya. Tujuan dari penjelasan ini adalah untuk mendapatkan wawasan yang dibutuhkan guna menyelesaikan masalah yang dihadapi. Dalam konteks ini, referensi yang dianggap relevan adalah karya-karya yang dipublikasikan secara formal, seperti buku, jurnal, artikel, atau tesis, yang dapat memberikan landasan ilmiah yang kuat. Informasi yang bersifat tidak dipublikasikan, seperti catatan kuliah, pendapat lisan, pengalaman pribadi, atau opini subjektif, tidak dianggap sebagai sumber referensi yang valid dalam konteks ini..

BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan secara terperinci tentang perencanaan komponen sistem yang meliputi analisis sistem, analisis kebutuhan sistem, serta perancangan sistem yang mencakup pembuatan diagram blok dan *flowchart*.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini mengandung informasi tentang hasil yang dicapai, termasuk nilai parameter yang diuji atau simulasi, dan lain sebagainya. Hasil yang dihasilkan dianalisis dan diinterpretasikan agar pembaca dapat memahami makna penting secara kuantitatif dan kualitatif dari hasil yang diperoleh.

BAB V PENUTUP

Bab ini memuat simpulan dan rekomendasi berdasarkan pencapaian yang telah dicapai, yang akan bermanfaat bagi pengembangan sistem yang lebih baik di masa depan. Simpulan tersebut haruslah praktis dan dapat dipahami dengan mudah.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun tugas akhir ini. Pustaka yang dituliskan adalah pustaka yang memang benar-benar dirujuk dalam buku. Pustaka-pustaka harus diberi nomor menggunakan angka arab yang diapit oleh dua kurung siku dan disusunurut abjad.

LAMPIRAN

Berisi hal-hal yang dirasa perlu dan penting untuk dilampirkan dalam rangka mendukung dalam isi buku Tugas Akhir.