

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tomat (*Solanum lycopersicum*), anggota keluarga *Solanaceae*, merupakan tanaman hortikultura yang populer dan sering dibudidayakan. Tanaman ini dikenal memiliki banyak manfaat bagi kesehatan karena kandungan gizinya yang melimpah, seperti vitamin, mineral, karbohidrat, protein, dan lemak. Kandungan nutrisi tersebut menjadikan tomat sebagai tanaman bernilai tinggi, baik dari segi kesehatan maupun ekonomi. Selain itu, tomat juga berperan penting dalam memenuhi kebutuhan pangan masyarakat sehari-hari[1].

Tomat memiliki berbagai manfaat dan kegunaan, baik sebagai bahan makanan maupun bahan baku produk olahan. Di dapur rumah tangga, tomat sering digunakan sebagai bahan tambahan dalam berbagai masakan, seperti sayuran, sup atau pelengkap hidangan lainnya. Selain itu tomat juga dapat di olah menjadi minuman sehat seperti jus yang menyegarkan. Tidak digunakan secara langsung, tomat juga menjadi bahan utama dalam produk olahan bernilai tinggi seperti saus tomat, yang memiliki permintaan yang luas[2].

Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia, produksi tomat pada tahun 2022 mencapai 1.17 juta ton, dengan konsumsi tomat oleh sektor rumah tangga pada tahun 2022 mencapai 687,98 ribu ton. Melihat potensi

ekonomi yang besar, tomat telah menjadi peluang usaha yang menjanjikan. Permintaan yang tinggi, baik untuk konsumsi segar maupun produk olahan, membuat budidaya tomat terus berkembang[3].

Dalam budidayanya tomat memerlukan beberapa perlakuan khusus seperti halnya penyiraman dan kondisi tanah. Tomat dapat tumbuh baik meskipun dimusim kemarau, dengan pengairan yang cukup, dengan sinar matahari yang cukup. Kondisi tanah juga mempengaruhi kondisi tanaman tomat, seperti tanaman pada umumnya, apabila tanah selalu tergenang air maka tanaman akan kerdil dan mati. Tak hanya itu pemberian vitamin pada tanaman tomat juga diperlukan, salah satunya yaitu vitamin B1 yang berfungsi mempercepat pertumbuhan tanaman tomat dengan mendorong metabolisme pada tanaman tomat[4].

Berdasarkan uraian di atas, dapat dirancang sistem kontrol otomatis untuk mengoptimalkan pertumbuhan tomat dalam greenhouse. Sistem ini mencakup penyiraman dan pemberian vitamin secara terintegrasi, di mana pemberian vitamin dilakukan bersamaan dengan penyiraman untuk efisiensi waktu. Dengan sistem ini, pertumbuhan tomat lebih optimal, risiko gagal panen menurun, dan hasil produksi meningkat.

Dalam pengembangan sistem ini digunakan metode *Waterfall*, yaitu salah satu model dalam *Software Development Life Cycle* (SDLC) yang berjalan secara terstruktur dan berurutan. Metode ini dipilih karena cocok untuk proyek dengan kebutuhan sistem yang sudah ditentukan sejak awal, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, dapat dirumuskan permasalahan yakni bagaimana merancang sistem otomatis pemberian nutrisi berbasis IoT yang tepat untuk mendukung pertumbuhan tanaman tomat secara optimal?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari "Pengembangan sistem kontrol dan monitoring pada budidaya tanaman tomat " adalah sebagai berikut:

1. penelitian ini hanya akan berfokus pada pemberian vitamin dengan mempertimbangkan faktor yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman.
2. sistem yang dikembangkan akan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk memantau dan mengelola suhu.
3. penelitian ini tidak membahas faktor-faktor lain yang mempengaruhi kesehatan tanaman tomat, seperti kondisi fisik dan penyakit yang mungkin terjadi.
4. perangkat ESP32 dapat beroperasi mengirimkan data ke aplikasi apabila terhubung ke jaringan *wifi* atau *hotspot*.

1.4 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dan manfaat dari pengembangan sistem kontrol *HydroPro* pada budidaya tanaman tomat adalah untuk memantau *pH*, *PPM*, temperatur, kelembaban, dan EC secara otomatis melalui ESP32 yang terhubung ke aplikasi Android, sehingga dapat meningkatkan wawasan mahasiswa, mendukung

penelitian akademik, dan membantu petani mengoptimalkan pertumbuhan tanaman secara efisien dan modern.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan

Pada poin ini berisi penjelasan tentang BAB dan Sub BAB yang ada pada laporan Tugas Akhir.

Dalam bab pendahuluan materinya sebagian besar berupa penyempurnaan dari latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini akan diawali dengan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, dan sistematika penulisan laporan penelitian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini akan dibahas mengenai kajian pustaka yang mencakup penelitian terkait dan landasan teori. Penelitian terkait akan menguraikan teori-teori serta hasil-hasil penelitian sebelumnya yang memiliki keterkaitan dan kesamaan dengan penelitian ini. Sementara itu, landasan teori akan memaparkan konsep-konsep yang menjadi dasar dalam penelitian, serta menelaah teori-teori yang relevan guna memperkuat kajian yang diteliti.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas tentang langkah-langkah/tahapan perencanaan dengan bantuan beberapa metode, teknik, alat (*tools*) yang digunakan seperti prosedur penelitian, metode pengumpulan data serta tempat dan waktu pelaksanaan penelitian (jika ada) seperti yang ada pada proposal Tugas Akhir.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menguraikan analisis terhadap permasalahan yang diselesaikan melalui proses penelitian. Selain itu, dijelaskan pula rancangan penelitian secara detail, mulai dari perancangan umum hingga perancangan spesifik. Perancangan sistem mencakup analisis permasalahan, kebutuhan hardware dan software, serta perancangan sistem seperti diagram blok, *flowchart*, UML, basis data, dan tabel.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang uraian rinci hasil yang didapatkan dari penelitian yang dilakukan. Deskripsi hasil penelitian dapat diwujudkan dalam bentuk teori/model, perangkat lunak, grafik, atau bentuk-bentuk lain yang representatif. Pada bagian ini juga berisi analisis tentang bagaimana hasil penelitian dapat menjawab pertanyaan pada latar belakang masalah.

BAB VI SIMPULAN DAN SARAN

Bagian ini berisi kesimpulan dan saran

- a. Kesimpulan merupakan pernyataan singkat dan tepat yang

dijabarkan dari hasil penelitian dan pembahasan. Butir-butir kesimpulan betul-betul muncul dari penelitian yang dilakukan, bukan berupa pernyataan yang bersifat generik.

- b. Saran dibuat berdasarkan pengalaman dan pertimbangan peneliti. Saran juga harus secara langsung terkait dengan penelitian yang dilakukan. Tujuan dari saran adalah memberikan arahan kepada peneliti sejenis yang ingin mengembangkan penelitian lebih lanjut. Khusus untuk penelitian yang ditujukan untuk menganalisa suatu institusi, saran dapat berupa rekomendasi terhadap perusahaan.

BAGIAN AKHIR

Bagian akhir memuat daftar pustaka dan lampiran. Pada bagian ini mahasiswa menuliskan semua referensi baik berupa jurnal, artikel, hasil penelitian, buku maupun referensi dari internet dengan minimal 15 daftar pustaka yang dijadikan referensi dan kutipan. Pada bagian lampiran yang harus disertakan adalah surat keterangan penelitian dari perusahaan/ lembaga tempat penelitian (bila ada), surat kesediaan membimbing baik pembimbing I maupun pembimbing II, hal-hal yang berkaitan dengan penyusunan laporan tugas akhir yang perlu dilampirkan.