

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman adalah suatu jenis organisme yang pada umumnya ditanam oleh manusia. Pengertian tentang tanaman sering dibedakan dengan dengan tumbuhan, meski kata tanaman dan tumbuhan sering sekali digunakan secara bergantian. Hampir semua tanaman merupakan tumbuhan, tetapi tanaman terkadang mencakup pula beberapa fungi dan alga yang sengaja dibudidayakan untuk diambil manfaatnya (Evinola., 2019).

Tumbuhan yang disebut sebagai tanaman umumnya dibudidayakan disuatu ruang atau media untuk dipanen ketika sudah mencapai tahap pertumbuhan tertentu (Sidik & Amin., 2023). Tumbuhan yang tidak dipanen yang diperuntukkan sebagai estetika dalam pertamanan dan arsitektur *lanskap* disebut sebagai tanaman hias. Ada juga sejumlah tanaman yang baik untuk Kesehatan. Beberapa penelitian bahkan menunjukkan hasil yang mendukung manfaat tanaman hias bagi kesehatan dan mental. Ada pula sejumlah tanaman memiliki manfaat untuk meningkatkan kualitas udara. Seperti yang terdapat pada tanaman Lidah Mertua atau Sansevieria dapat memurnikan udara dirumah karena bisa menghilangkan beberapa jenis bahan kimia yang berada dirumah (Isnawati.,2021). Secara umum juga tanaman atau tumbuhan dapat menyerap CO₂ yang mana berguna untuk meyejarkan udara sehingga berdampak baik bagi kesehatan tubuh secara menyeluruh.

Factor penting dalam kesehatan dan berkembang tanaman salah satunya, tergantung dari proses penyiraman terhadap tumbuhan tersebut. Air merupakan hal terpenting bagi tumbuhan. maka dari itu kita harus selalu menyiram air pada tanaman agar membuat tanaman tersebut tumbuh dengan subur (Suska, Dkk., 2020). Beberapa tanaman membutuhkan konsumsi air yang besar sehingga harus disiram tiap harinya, Sebagian juga tidak terlalu membutuhkan konsumsi air yang berlebihan sehingga hanya perlu disiram beberapa hari sekali. Maka dari itu kebutuhan air yang cukup bagi tanaman merupakan hal yang penting. Oleh karena itu, penting untuk melakukan pemantauan secara rutin dalam proses penyiraman

guna memastikan keseimbangan kadar air tetap optimal. Terdapat beberapa faktor yang perlu dilihat dalam melakukan pemantauan penyiraman tanaman, antara lain ialah tingkat kelembapan tanah, kelembapan udara dan suhu (Ristian, Dkk., (2022).

Dalam era saat ini, kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi mendorong masyarakat untuk mengembangkan kreativitas dan inovasi. Tidak hanya untuk menemukan penemuan baru, tetapi juga untuk memanfaatkan teknologi yang sudah ada guna mempermudah aktivitas sehari-hari manusia. Salah satu contohnya adalah dalam bidang jaringan internet yang terus mengalami perkembangan setiap tahunnya, memberikan dampak positif dalam berbagai sektor seperti seni, perdagangan, dan pertanian. Contohnya, penggunaan desain, platform berjualan online, dan monitoring pertanian atau tanaman. Dengan menggabungkan teknologi *Internet of Things* pada sistem irigasi tanaman memungkinkan untuk memonitoring dan mengendalikan irigasi perairan pada tanaman secara real-time dimanapun pengguna berada menggunakan smartphone. Banyak aplikasi yang dapat digunakan sebagai antarmuka pada smartphone Android untuk mengontrol dan memantau langsung termasuk Telegram, dan Blynk.

Blynk tergolong platform berbasis cloud yang dirancang dibuat dalam rangka menyederhanakan pengembangan aplikasi *Internet of Things* melewati antarmuka yang ramah pengguna. Blynk Apps memungkinkan untuk membuat project interface dengan berbagai macam komponen Input output yang mendukung untuk pengiriman maupun penerimaan data berbasis *Internet of Things* serta merepresentasikan data sesuai dengan komponen yang d. Representasi data dapat berbentuk visual angka maupun grafik (Rafiq, Dkk., 2019), kombinasi pada OLED dan aplikasi Blynk dapat menyajikan pembacaan dari sensor secara langsung maupun pemantauan dalam jarak jauh. Aplikasi Blynk dipilih sebab memiliki banyak satuan pemantauan untuk memonitoring banyak hal, juga dapat menyimpan nilai data dalam jangka panjang. Tujuan pemanfaatan aplikasi Blynk memfasilitasi pemantauan dan pengontrolan jarak jauh terhadap sistem irigasi pada tanaman

secara berkelanjutan, memberikan kemudahan dan nyaman dibandingkan melakukan dengan metode manual.

Pada penelitian ini merancang sebuah alat yang dapat monitoring dan mengendalikan sistem irigasi tanaman cabai yang menggabungkan teknologi *Internet of Things*, memungkinkan penggunaan smartphone Android sebagai antarmuka untuk memonitor dan mengendalikan irigasi perairan pada tanaman secara real-time dari mana saja. Banyak aplikasi dapat digunakan sebagai antarmuka pada smartphone Android untuk mengontrol dan memantau langsung, termasuk Telegram dan Blynk, dan dalam penelitian ini, aplikasi Blynk dipilih sebagai antarmuka. Sistem kerja dari prototipe alat monitoring pengendalian sistem irigasi tanaman cabai ini menggunakan Blynk berbasis *Internet of Things*, dengan sensor DHT11 dan YL69 sebagai input untuk mengukur suhu, kelembapan tanah, dan kelembapan udara. Juga kran air 12 Volt atau pompa air 12 Volt digerakkan oleh Relay 5 Volt sebagai media penyiraman secara otomatis. Alat ini bekerja atas perintah pemrograman di mikrokontroler ESP32 yang terhubung langsung ke jaringan internet, sehingga tampilan antarmuka monitoring suhu, kelembapan tanah, dan kelembapan udara pada aplikasi Blynk dapat terpantau secara real-time di smartphone saat terhubung ke jaringan internet.

Monitoring tanaman cabai sangat penting karena cabai merupakan tanaman yang sensitif terhadap kondisi lingkungan seperti suhu, kelembapan tanah, dan kelembapan udara. Pemantauan yang tepat dapat membantu memastikan bahwa tanaman mendapatkan kondisi yang optimal untuk pertumbuhan, mencegah masalah seperti over-irrigasi atau kekurangan air, serta menghindari penyakit yang disebabkan oleh kondisi lingkungan yang tidak sesuai. Dengan monitoring yang tepat, produktivitas tanaman cabai dapat ditingkatkan, dan risiko kegagalan panen dapat diminimalkan.

1.2 Rumusan Masalah

Mengacu pada konteks latar belakang tersebut, sehingga rumusan masalah dapat dibentuk yakni:

1. Bagaimana merancang dan menerapkan sistem monitoring irigasi tanaman yang efektif menggunakan mikrokontroler ESP32 berbasis Internet of Things?
2. Bagaimana performa kinerja dan keandalan sensor YL-69 dan DHT-11 dalam mengukur kelembapan tanah, suhu, dan kelembapan udara?
3. Bagaimana cara menampilkan data monitoring secara real-time melalui antarmuka aplikasi Blynk untuk memudahkan pengendalian irigasi jarak jauh?

1.3 Tujuan Masalah

Tujuan penelitian ini yaitu:

1. Merancang sistem alat monitoring pengendalian sistem irigasi tanaman dengan Mikrokontroler ESP32 berbasis *Internet of Things*
2. Menganalisa kinerja sensor YL-69 dan sensor DHT-11 pada sistem kerja alat monitoring pengendalian sistem irigasi tanaman
3. Mampu menampilkan interface untuk memonitoring secara *real-time* menggunakan aplikasi Blynk berbasis *Internet of Things*

1.4 Batasan Penelitian

Demi hasil penelitian yang lebih terfokus maka permasalahan yang akan dibahas akan dibatasi dengan ketentuan berikut:

1. Jenis mikrokontroler yang digunakan adalah mikrokontroler ESP32.
2. Sensor yang digunakan adalah sensor YL-69 dan sensor DHT-11.
3. Penelitian ini berfokus pada kondisi irigasi tanaman secara umum.
4. Penelitian ini difokuskan pada monitoring pengendalian kelembapan tanah, suhu, dan kelembapan udara pada tanaman
5. Pengujian alat dilakukan dengan melihat bagaimana prototipe alat monitoring pengendalian irigasi tanaman dapat menjaga kelembapan tanah dan memantau suhu serta kelembapan udara pada tanaman.

6. Aplikasi android yang pada prototipe alat adalah aplikasi blynk.

1.5 Manfaat penelitian

Diharapkan bahwa penelitian ini akan memberikan manfaat berikut:

1. Mempermudah petani dalam memantau dan mengatur sistem irigasi tanaman.
2. Menjadi sebuah inovasi bagi para petani dalam pengembangan sistem irigasi untuk lahan pertanian.
3. Menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya dalam teknologi pertanian.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika yang digunakan dalam penyusunan penelitian Pengembangan Prototipe Alat Monitoring Pengendalian Irigasi Tanaman Menggunakan Blynk Berbasis Internet of Things yaitu:

1. **BAB I: PENDAHULUAN**

Bagian ini mencakup latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan struktur penelitian.

2. **BAB II: TINJAUAN PUSTAKA**

Bagian ini menguraikan informasi tentang hasil penelitian sebelumnya yang relevan sebagai referensi untuk penelitian ini.

3. **BAB III: METODOLOGI PENELITIAN**

Bagian ini menjelaskan metode yang digunakan dalam penelitian, termasuk proses pengumpulan data hingga pencapaian hasil yang diharapkan.

4. **BAB IV: ANALISIS DAN HASIL**

Bagian ini memuat hasil pengujian sistem dari penelitian serta analisis komprehensif dari eksperimen yang dilakukan.

5. **BAB V: PENUTUP**

Bagian ini berisi kesimpulan singkat dari seluruh penelitian serta saran untuk penelitian lanjutan.

