

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi berkembang pesat di berbagai bidang untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Hal ini ditandai dengan meluasnya penggunaan peralatan yang dioperasikan secara otomatis. Menurut Lokhande, S., Pawar, S., & Chauhan, N. (2023) Penyiraman Tanaman Otomatis adalah teknologi yang semakin penting dalam pertanian dan perawatan tanaman rumah tangga. Sistem Ini dirancang untuk mengatasi tentang penyiraman manual yang memerlukan perhatian dan waktu yang signifikan, serta untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air.

Perkembangan teknologi menyebabkan manusia berlomba-lomba menciptakan dan mengembangkan teknologi untuk memberikan kemudahan sesuai kebutuhannya, salah satunya adalah perawatan tanaman. Dengan semakin pesatnya perkembangan teknologi dan semakin berkurangnya minat terhadap bidang pertanian, diperlukan adanya sistem pemeliharaan tanaman yang praktis dan efisien. Salah satunya adalah penyiraman yang dapat dikontrol secara otomatis dari jarak jauh sehingga menghemat waktu dan tenaga. Sistem otomatis yang digunakan seringkali terhubung ke Internet, yang dikenal sebagai *Internet of Things* (IoT), yang memungkinkan objek mengirimkan data melalui koneksi tersebut tanpa bantuan manusia atau komputer. Beberapa penelitian sebelumnya tentang sistem penyiraman otomatis untuk tanaman hanya mengandalkan waktu atau kelembaban tanah.

Namun kedua sistem tersebut mempunyai kelemahan yang dapat merugikan petani. Sistem penyiraman yang berbasis waktu, seperti satu kali penyiraman pada pagi dan sore hari, berpotensi menyebabkan tanaman mudah kekeringan karena tidak dapat memenuhi kebutuhan air sehari-hari. Sementara itu, jika dibiarkan terlalu lama, tanaman bisa membusuk karena kelembapan yang berlebihan. Di sisi lain, sistem pengairan yang hanya mengandalkan kelembaban tanah juga memiliki kelemahan, karena penyiraman pada siang hari dapat menyebabkan tanaman layu akibat penguapan yang cepat (Saputra et al., 2023).

Berdasarkan kondisi tersebut, maka perlu dirancang suatu alat yang efektif dalam memberikan informasi untuk mendeteksi suhu dan kelembaban udara di sekitar tanaman yang sedang tumbuh. Tujuannya adalah untuk membantu manusia dalam produksi pertanian dengan memahami secara pasti apa yang terjadi di sekitar tanaman. Suhu yang baik, kelembaban udara dan kondisi kelembaban tanah. Sistem monitoring ini menggunakan sensor suhu dan kelembaban DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembaban udara, sensor kelembaban tanah sebagai pendeteksi kelembaban tanah, sensor RTC sebagai sensor waktu, dan ESP32 sebagai mikrokontroler untuk mengontrol segala sesuatu yang akan ditampilkan pada layar. menampilkan aplikasi System Mitapp Inventor dan *Blynk* IoT yang ditampilkan.

Penelitian terkait sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis *Internet of Things* telah dilakukan sebelumnya. Beberapa penelitian telah menciptakan sistem penyiraman tanaman yang hanya menggunakan satu sensor, serta mengembangkan sistem berbasis IoT yang memanfaatkan ESP 32 dan *Google*

Assistant untuk pemantauan. Penelitian yang akan dilakukan selanjutnya bertujuan menciptakan sistem penyiraman tanaman otomatis yang lebih komprehensif dengan memperhitungkan suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan waktu penyiraman tanaman. Sistem ini akan dipantau menggunakan *Blynk* IoT, dengan kelebihan berupa monitoring berbasis IoT yang memanfaatkan multisensor dan aplikasi tersebut. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini diajukan dengan tujuan merancang sistem monitoring dan otomasi alat penyiram tanaman berbasis *Internet of Things* (IoT) menggunakan ESP 32 dengan multisensor.

1.2 Rumusan Masalah

I.1 Adapun rumusan masalah saat ini yang terjadi, yaitu antara lain sebagai berikut :

1. Bagaimana alat ini dapat mengontrol dan memonitoring tanaman?
2. Bagaimana mendeteksi indikasi adanya suhu, kelembaban dan cahaya?
3. Bagaimana alat ini dapat memiliki sensitifitas dan akurasi yang baik dalam membaca keadaan lingkungan sekitar tanaman?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Mikrokontroller ESP 32 sebagai pengolah data dari multisensor.
2. Alat ini memanfaatkan sensor suhu (DHT11), sensor Kelembaban Tanah (*Soil Moisture*), dan sensor waktu (RTC)
3. Penampilan data yang digunakan ditampilkan secara real time pada Arduino IDE dan Blynk IoT.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Dapat memonitoring dan mengontrol perangkat dengan baik.
2. Dapat mendeteksi indikasi adanya suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah dan waktu.
3. Dapat membuat alat penyiraman tanaman yang mampu bekerja dengan baik.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat alat yang mampu membantu pekerjaan manusia dalam bidang pertanian.
2. Meminimalisir gagal panen karena kesalahan perawatan tanaman.
3. Dengan pengairan yang baik, meningkatkan kualitas tanaman.