

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tumbuhan adalah salah satu makhluk hidup yang paling beragam. Memiliki kemampuan khusus untuk menghasilkan makanan mereka sendiri melalui proses yang disebut fotosintesis. Untuk bertahan hidup, akar, batang, dan daun membutuhkan air. Selain itu tumbuhan sangat penting bagi manusia, hewan dan lingkungan. Tempat dimana tumbuhan dapat menyerap karbondioksida dari lingkungan dan menghasilkan oksigen baru untuk memberikan udara[1]. Perkebunan ini memiliki beberapa tanaman seperti cabe, terong, dan kacang panjang. Penyiraman manual seringkali kurang efisien karena sulit mengukur jumlah air yang diperlukan untuk setiap tanaman. Hal ini bisa mengakibatkan pemborosan air atau bahkan kekurangan air bagi tanaman. Selain itu, kesibukan dengan pekerjaan lain seringkali mengakibatkan pemilik tanaman lupa atau tidak memiliki waktu untuk menyiram tanaman. Akibatnya, tanaman dapat mengalami kekeringan dan membuat kualitas tanah menjadi buruk[2].

Sementara itu, Ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan pada tanaman. Misal faktor suhu, kelembapan tanah, kebutuhan akan penyiraman yang sesuai dengan kondisi tanaman. Kesuburan tanah adalah faktor utama dalam mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal. Tingkat kesuburan tanah dapat dipengaruhi oleh jumlah air yang terkandung di dalamnya. Penyediaan air yang memadai menjadi aspek penting dalam mendukung proses fotosintesis [3]. Penyiraman adalah salah satu cara agar tanaman dapat tumbuh subur. Penting untuk mengetahui setiap jenis tanaman memiliki kebutuhan air yang berbeda. Ada beberapa tanaman yang tidak bisa disiram air terlalu banyak, sementara ada juga yang membutuhkan air yang banyak. Oleh karena itu, penting untuk memantau dan mengatur penyiraman dengan kebutuhan tanaman dan kondisi.

Dalam upaya mempermudah proses penyiraman, maka, di buat alat otomatis yang memanfaatkan konsep *internet of things* (IoT). *Internet of things* (IoT) merupakan sebuah konsep dimana suatu objek diberikan teknologi seperti sensor dan software dengan tujuan untuk berkomunikasi, mengendalikan, menghubungkan, dan bertukaran data melalui perangkat lain selama masih terhubung di *internet*. Dengan adanya IoT dapat membantu seseorang untuk monitoring dari jarak jauh. Selain memberikan manfaat utama untuk mempermudah pekerjaan manusia, IoT juga bermanfaat dalam berbagai bidang seperti pertanian, kesehatan, lingkungan, otomatisasi rumah dan transportasi[4]. Sebagai komponen terhubung dengan *internet of things* (IoT), NodeMcu Esp8266 menjadi salah satu komponen yang sangat relevan, dengan kemampuan *wifi* yang di miliknya NodeMcu Esp8266 memungkinkan perangkat untuk terhubung dengan *internet*. Dalam konteks pertanian atau monitoring lingkungan, sensor FC-28 dan sensor suhu DS18B20 menjadi komponen penting. Sensor suhu FC-28 di rancang untuk mengukur kelembapan tanah, sementara sensor suhu DS18B20 digunakan untuk mengukur suhu.

Berdasarkan pada permasalahan yang sudah dibahas. Maka peneliti membuat alat penyiraman tanaman secara otomatis dengan konsep *internet of things* (IoT). Diharapkan menggunakan alat otomatis ini yang dapat membantu petani merawat tanamannya tanpa menyiram secara langsung. Dengan demikian, petani juga dapat monitoring tanamannya dari jarak jauh menggunakan *smartphone* dengan aplikasi blynk IoT. Tanaman yang akan disiram adalah tanaman cabe. Sistem ini menggunakan sensor FC-28 yang dapat membaca kelembapan tanah, sekaligus akan menghidupkan relay dengan kondisi tanah kering dan akan *off* ketika tanah basah dengan nilai yang sudah ditentukan. Alat ini juga menggunakan sensor DS18B20 untuk mengetahui suhu di sekitar tanaman. Data dari kedua sensor tersebut yang akan dikendalikan oleh microcontroller NodeMcu Esp8266.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang sudah di jelaskan di latarbelakang. Maka, penulis telah menyimpulkan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem dapat menyiram tanaman secara otomatis berdasarkan kelembapan tanah menggunakan sensor FC-28?
2. Bagaimana sensor suhu DS18B20 dapat mengetahui suhu yang ada di sekitar tanaman?
3. apakah hasil dari kedua sensor tersebut dapat menampilkan data suhu dan kelembapan menggunakan *smartphone* dengan aplikasi blynk IoT?

1.3 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar penelitian tetap fokus pada objek yang diteliti, penulis telah membatasi ruang lingkup masalah dengan cara berikut:

1. Penyiraman di lakukan pada tanaman cabe.
2. Menggunakan sensor kelembapan FC-28 untuk mengukur kelembapan tanah.
3. Sensor DS18B20 untuk mengetahui suhu yang ada di sekitar tanaman.
4. Menggunakan *microcontroller* NodeMcu ESP8266 sebagai pengontrol dan mengirim data.
5. Sistem dapat otomatis ketika membaca kelembapan tanah.
6. Sistem dapat berjalan apabila menggunakan listrik dan *internet*.
7. Menggunakan pompa air mini micro untuk penyiraman.
8. Sistem ini dapat dikontrol menggunakan *smartphone* pada aplikasi blynk IoT.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem penyiraman tanaman otomatis berbasis *internet of things* (IoT) dengan menggunakan sensor FC-28 dan sensor suhu DS18B20 yang terhubung dengan NodeMcu ESP8266.
2. Sistem ini dapat monitoring melalui *smartphone* menggunakan aplikasi blynk IoT.
3. Sistem ini diharapkan dapat berjalan secara otomatis sesuai dengan kondisi kelembapan tanah agar mencegah tanah dari kekeringan atau kelembapan berlebihan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan oleh peneliti, diharapkan dapat digunakan sebagai berikut:

1. Sistem ini dapat memberikan *user* dalam monitoring tanaman dari jarak jauh.
2. Sistem ini diharapkan dapat mengurangi masalah kekeringan pada tanah dan kelembapan yang berlebihan.
3. Memberikan gambaran umum tentang penyiraman tanaman otomatis dengan monitoring kelembapan tanah dan suhu.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan oleh penelitian dalam merangkai skripsi adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdapat penjelasan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menjelaskan tentang mengenai tinjauan pustaka yang diperoleh, serta menguraikan konsep dasar tentang unsur-unsur materi yang digunakan dalam komponen - komponen di perangkat keras dan perangkat lunak.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini dijelaskan langkah-langkah serta tahapan perancangan yang dikerjakan oleh peneliti dalam pembuatan sistem penyiraman.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisi tentang hasil dan pembahasan serta pengelolaan data dari alat yang telah dibuat.

BAB V PENDAHULUAN

Bab ini berisi kesimpulan dan saran yang dapat memberikan manfaat kepada pembaca untuk pengembangan dan pemanfaatan hasil penelitian yang telah dilakukan.

