

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor penting dalam menunjang kebutuhan masyarakat, salah satu faktor utama dalam keberhasilan pertanian adalah ketersediaan air yang cukup dan waktu penyiraman yang tepat. Namun pada praktiknya sendiri para petani atau pemilik tanaman masih menggunakan metode penyiraman manual, yang sering kali tidak efisien baik dari segi waktu ataupun penggunaan air. Proses ini terkadang mengkonsumsi lebih banyak air atau terkadang penyiraman terlambat dilakukan dan tanaman telah kering[1].

Pemanfaatan adanya teknologi di bidang pertanian ini dapat menjadi faktor penting untuk kegiatan pengembangan di sektor pangan saat ini[2]. Kebutuhan akan sistem penyiraman yang efisien sangat diperlukan dengan kesadaran masyarakat terhadap pentingnya pemeliharaan tanaman baik untuk pertanian sekala besar maupun tanam hias yang berada di rumah. Penyiraman manual seringkali tidak konsisten dan memerlukan kehadiran manusia untuk melihat bagaimana kondisi dari tanaman tersebut. Kesuburan tanah adalah kemampuan tanah untuk menghasilkan bahan tanaman yang mudah dipanen oleh tanaman sehingga memiliki keseragaman, berkualitas tinggi, hasil tinggi, dan sistem produksi dalam mengatur lingkungan untuk menciptakan suasana yang mendorong pertumbuhan tanaman[3]. Penyiraman konvensional yang biasa dilakukan oleh para petani sering kali tidak konsisten dalam penggunaan air, terkadang ketika melakukan penyiraman bisa saja terdapat tanaman yang mendapatkan air yang kurang ataupun kelebihan yang menjadikan tanaman tersebut tumbuh dengan kurang maksimal, oleh karena itu, sistem penyiraman tanaman otomatis menjadi solusi yang efektif dan juga lebih efisien dalam segi waktu dan juga tenaga.

Teknologi Internet of Things adalah teknologi yang memanfaatkan koneksi internet sebagai sumber utama untuk menghubungkan berbagai peralatan yang

dapat terhubung secara otomatis. Perkembangan teknologi Internet of Things (IoT) memberikan solusi inovatif dalam mengatasi permasalahan tersebut. IoT memungkinkan perangkat untuk saling terhubung dan berkomunikasi melalui jaringan internet, sehingga proses monitoring dan pengendalian dapat dilakukan secara otomatis dan real-time. Salah satu perangkat yang banyak digunakan dalam pengembangan sistem IoT adalah NodeMCU, sebuah mikrokontroler berbasis ESP8266 yang memiliki konektivitas Wi-Fi bawaan. Di era digital dan terkoneksi seperti sekarang, teknologi Internet of Things (IoT) membuka peluang baru untuk mengotomatisasi penyiraman tanaman. IoT memungkinkan integrasi perangkat pintar seperti sensor suhu dan sensor kelembaban tanah dengan internet[4]. Secara umum perangkat IoT terdiri dari sensor-sensor sebagai media untuk mengumpulkan data, internet sebagai media komunikasi dan server sebagai pengumpul informasi yang diterima sensor dan untuk Analisa [5].

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas yang akan diteliti adalah perolehan data melalui sensor kelembaban tanah, intensitas penyiraman yang dilakukan oleh sistem yang telah dirancang dan akan dipantau melalui platform blynk

### **1.3 Batasan Masalah**

Agar pembahasan yang dilakukan peneliti tidak meluas dan menyimpang dari pokok permasalahan, maka peneliti menentukan batasan masalah meliputi

1. Tumbuhan yang akan diteliti adalah tanaman cabai yang bermedia pot
2. Sistem dirancang untuk skala kecil seperti pot atau kebun rumahan
3. Perangkat yang digunakan dalam pembangunan sistem penyiraman yaitu NodeMCU ESP32
4. Platform IoT yang digunakan adalah Thingspeak untuk melakukan monitoring

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk merancang dan membangun sistem penyiraman otomatis berbasis IoT dengan menggunakan NodeMCU
2. Mengimplementasikan sensor kelembaban tanah, suhu, dan cahaya dalam mendeteksi kebutuhan air pada tanaman
3. Untuk memudahkan pengguna dalam melakukan monitoring dan kontrol penyiraman dari jarak jauh melalui platform IoT

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat secara teoritis dan praktisi yang dapat diharapkan melalui penelitian ini adalah :

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

2. Penelitian ini dapat menambah ilmu pengetahuan lebih dalam tentang sistem penyiraman berbasis IoT
3. Penelitian ini dapat membantu memperkaya wawasan tentang pemanfaatan teknologi Internet of Things di berbagai bidang
4. Penelitian ini dapat dijadikan referensi apabila ada permasalahan serupa ataupun metode yang berkaitan

### **1.5.2 Manfaat Praktisi**

1. Bagi peneliti, dapat membangun sistem monitoring penyiraman yang dapat dipantau secara online menggunakan teknologi berbasis Internet of Things (IoT).
2. Bagi pembaca atau penelit selanjutnya, dapat memahami prinsip kerja dari sistem monitoring penyiraman otomatis yang telah dibuat.
3. Bagi petani atau masyarakat umum, dapat untuk diterapkan pada kebutuhan pertanian ataupun perkebunan skala kecil maupun besar, juga memanfaatkan teknologi yang ada zaman modern ini.