

## BAB 1

### PENDAHULUAN

---

#### 1.1. Latar Belakang

Produksi cabai rawit tahun 2021 mencapai 1,39 juta ton, turun 8,09% (121,96 ribu ton) dari tahun 2020. Konsumsi cabai rawit oleh rumah tangga mencapai 528,14 ribu ton, naik 10,25% (49,11 ribu ton), dan merupakan 75,72% dari total konsumsi cabai rawit[1]. Seiring berkembangnya kemajuan teknologi saat ini, dibutuhkan sistem untuk memonitor tanaman cabai menggunakan Nodemcu ESP8266 Berbasis Internet of Things (IoT), salah satu diantaranya seperti monitoring sistem irigasi otomatis. Sebuah konektivitas Wi-Fi berfungsi untuk menghubungkan android dengan subsistem *data logger*. Koneksi Wi-Fi ini menggunakan modul NodeMCU ESP8266. Data akan diterima oleh *cloud server* melalui modul NodeMCU ESP8266 dan *cloud server* akan mengirimkan data yang diminta ke *website* ThingSpeak, Komunikasi akan terjadi apabila *cloud server* terkoneksi dengan *website* melalui modul NodeMCU ESP8266. Proses pengiriman data dilakukan secara *real-time*, dimana data dari hasil baca sensor tegangan dan sensor arus akan dikirim ke *platform* ThingSpeak[2].

Beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya tentang sistem penyiram tanaman otomatis, dibutuhkan *website* yang terintegrasi dengan *cloud service* yang telah dirancang untuk melakukan monitor dan penyiraman tanaman. Pengguna dapat melakukan monitor, menyiram tanaman secara manual, dengan melakukan pengaturan penyiraman otomatis. Dengan memanfaatkan sistem *cloud service* pengguna dapat melakukan monitor di mana saja melalui jaringan internet dan perangkat *mobile*. Penyiraman tanaman otomatis dilakukan dengan mempertimbangkan kondisi cuaca yang ada sekarang melalui *website* ini, diharapkan masyarakat metropolitan yang bercocok tanam di pekarangan dapat mendapatkan kemudahan dalam merawat tanaman di tengah kesibukan yang mengharuskannya untuk tidak merawat secara langsung[3].

Hampir seluruh penduduk Indonesia sangat menyukai sayuran cabai, baik sebagai bumbu masakan maupun sebagai pelengkap. Selain itu, cabai sangat unik karena dapat ditanam di dataran tinggi atau dataran rendah atau di dalam pot[4]. Membudidaya tanaman cabai membutuhkan perhatian khusus karena jika kondisi atau keadaan tidak memberikan kondisi yang baik, seperti kelembapan tanah yang tidak sesuai, tanaman akan lambat berbuah atau bahkan tidak berbuah sama sekali[5]. Salah satu metode budidaya tanaman sayur menggunakan pot atau polybag adalah budidaya dalam skala pot atau teknik pot. Budidaya dalam skala pot mengoptimalkan penggunaan lahan dan sumber daya alam, menggunakan limbah organik sebagai media tanam, sehingga menjadi metode pertanian yang lebih menguntungkan. Kondisi media tanam, terutama fisik dan ketersediaan unsur hara mempengaruhi hasil tanaman secara langsung, jadi ada beberapa faktor yang harus diperhatikan saat memilih bahan yang akan dibuat media penanaman[6]. Berdasarkan permasalahan diatas, Proyek Akhir ini membuat suatu alat yang berfungsi untuk mengoperasikan perangkat penyiram tanaman otomatis menggunakan teknologi IoT agar pengguna penyiram tanaman otomatis dapat digunakan secara *real-time*. Dalam arti pengguna dapat secara langsung merasakan pengalaman yang baru. Maka penulis membuat penelitian ini dengan judul **“RANCANG BANGUN PERANGKAT PENDETEKSI KUALITAS TANAH DAN PENYIRAM OTOMATIS PADA TANAMAN CABAI BERBASIS IoT”**. Alat ini dibuat menggunakan komponen dasar dari perangkat IoT seperti sensor DHT22 untuk monitoring suhu didalam ruangan serta mikrokontroler NodeMCU sebagai otak untuk melakukan komunikasi data melalui server jaringan.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Beberapa masalah pada penelitian ini yaitu:

1. Diperlukan pengembangan sistem sensor berbasis teknologi yang mampu memonitor Kelembapan Tanah, dan Suhu sekitar secara langsung dan akurat, untuk memberikan informasi real-time yang penting dalam mengelola kondisi tanah secara optimal.
2. Sistem penyiraman otomatis yang terintegrasi dengan monitoring sensor harus dirancang, guna mempertahankan kondisi tanah yang ideal bagi pertumbuhan

12 tanaman cabai, dengan mengatur secara otomatis jumlah dan waktu penyiraman berdasarkan referensi, sehingga tanaman dapat tumbuh dengan maksimal.

Maka proyek ini merumuskan masalah dengan membahas alat yang dapat memonitoring kualitas tanah dengan sensor Kelembapan Tanah, dan sensor Suhu, serta mengirim informasi terbaru untuk di monitoring.

### **1.3. Tujuan**

Dari rumusan masalah yang telah dipaparkan, tujuan dari Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membuat Alat Penyiraman Otomatis yang Terintegrasi dengan Sistem Monitoring.
2. Membuat Sistem Monitoring Kelembapan Tanah, dan Suhu Sekitar.

### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah untuk penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Fokus proyek ini adalah perancangan alat untuk monitoring kualitas tanah untuk perkembangan Tanaman Cabai. Misal: Di halaman rumah
2. Alat yang dirancang akan mengirimkan informasi tanah ke *website* ThingSpeak.
3. Parameter tanah yang di monitor menggunakan sensor Suhu, dan Kelembapan Tanah.
4. *Platform* IoT menggunakan ThingSpeak dan memanfaatkan sinyal internet.