

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Cabai merupakan komoditas potensial yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berpotensi untuk dikembangkan. Selain itu cabai mengandung berbagai macam senyawa yang berguna bagi kesehatan manusia. Produksi komoditas cabai pada tahun 2017 mencapai angka 1,21 juta ton [1]. Oleh karena itu dibutuhkan sistem pertanian yang efektif agar produktivitas cabai terus meningkat, salah satu faktor yang menentukan hasil panen cabai yang baik adalah penyiraman air pada tanaman cabai.

Air merupakan zat pelarut dan pengangkut unsur hara yang dibutuhkan bagi tanaman sehingga proses penyerapan dan pengangkutan zat-zat nutrisi dapat berlangsung dengan lancar. Saat ini petani masih harus memeriksa secara manual kelembaban tanah pada lahan pertanian agar tanaman memperoleh air yang cukup untuk pertumbuhan yang baik. Kondisi cuaca dan iklim yang tidak tentu di dataran rendah maupun tinggi membuat petani tidak efisien dalam menjaga kelembaban tanah agar tanaman bisa memperoleh kadar air yang cukup. Maka dari itu dibutuhkan sistem penyiraman otomatis yang memadukan kondisi cuaca dan parameter kelembaban tanah.

*Internet of Things* merupakan suatu konsep dimana suatu objek memiliki kemampuan untuk mentransfer data melalui jaringan. Konsep ini dapat melakukan komunikasi antara satu dan yang lain melalui jaringan internet [2]. Teknologi ini dapat membantu meringankan beban petani dan masyarakat umum dari segi tenaga dan waktu dalam menjaga kondisi kelembaban dengan baik.

Pada Tugas Akhir ini, akan dibuat alat berbasis *Internet of Things* yang dapat memadukan data kondisi cuaca sebagai *monitoring* dengan kondisi kelembaban tanah sebagai fungsi *controlling*, agar selanjutnya dapat dilakukan penyiraman air secara otomatis sesuai dengan kebutuhan air yang ideal untuk tanaman cabai di lahan pertanian. Alat ini akan dirancang menggunakan sensor kelembaban tanah, *raindrop*

*sensor, relay, water pump*, dan juga *arduino development board* yang dilengkapi modul Wi-Fi sebagai kontrol dan kendali dalam alat tersebut.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang alat untuk memantau dan mengendalikan penyiraman otomatis pada tanaman cabai?
2. Bagaimana cara kerja alat untuk memantau dan mengendalikan penyiraman otomatis pada tanaman cabai?
3. Mengukur kualitas jaringan pada alat yang dibuat.
4. Mengukur keberhasilan alat yang dibuat.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Adapun tujuan dan manfaat dari tugas akhir ini adalah:

1. Merancang alat yang dapat memantau kondisi kelembaban tanah pada tanaman cabai secara *real time*.
2. Merancang alat yang dapat memantau kondisi hujan pada tanaman cabai.
3. Merancang alat yang dapat melakukan penyiraman air secara otomatis pada tanaman cabai.
4. Mengetahui keberhasilan alat yang dibuat.
5. Membantu masyarakat terutama petani dalam budidaya tanaman cabai.
6. Membantu masyarakat dan petani untuk mengetahui kondisi cuaca dan nilai kelembaban pada tanaman cabai tanpa harus melihat tanaman cabai secara langsung.
7. Membantu masyarakat dan petani untuk menjaga kondisi ideal kelembaban tanah agar tetap dalam kondisi yang diinginkan.

#### 1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari tugas akhir ini agar tidak terlalu luas dan supaya tidak menyimpang dari bahasan adalah:

1. Mikrokontroler yang digunakan dalam pembuatan alat adalah *Arduino Development Board* yang dilengkapi modul Wi-Fi sebagai koneksi internet.
2. Pengujian alat dilakukan dengan menggunakan tanaman cabai besar.
3. Pengujian alat dilakukan terhadap tanaman cabai milik sendiri.
4. Penelitian ini membahas mengenai alat, *database*, dan aplikasi.
5. Menggunakan *platform* Antares sebagai *database*.
6. Aplikasi hanya dapat digunakan sebagai pemantauan atau *monitoring* data.
7. Pengujian QoS menggunakan parameter *delay* dan *throughput*.

#### 1.5 Metode Penelitian

Adapun metode penelitian yang akan penulis gunakan adalah:

1. Studi Literatur, dalam tahap ini penulis mencari materi, referensi yang berkaitan tentang tugas akhir dan juga melakukan wawancara terhadap petani cabai.
2. Perancangan Sistem, dalam tahap ini penulis melakukan perancangan sistem menggunakan alat dan aplikasi untuk pemantauan dan pengendalian penyiraman.
3. Implementasi, dalam tahap ini penulis mengimplementasikan rancangan alat dan disatukan dengan *database*, serta aplikasi agar menjadi sistem yang ideal.
4. Pengujian Sistem, dalam tahap ini penulis melakukan pengujian sistem terhadap alat dan aplikasi untuk mengetahui hasil dari rancangan sistem yang telah dibuat.
5. Analisis, dalam tahap ini penulis melakukan analisis tentang performansi rancangan sistem yang telah dibuat.

## **1.6 Skema Penulisan**

### **a. BAB I Pendahuluan**

Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan metode penelitian yang digunakan.

### **b. BAB II Dasar Teori**

Bab 2 berisi tentang teori yang dipakai, parameter yang digunakan serta penjelasan tentang sensor, alat, dan tiap platform yang digunakan dalam tugas akhir ini.

### **c. BAB III Model Sistem dan Perancangan**

Bab 3 berisi tentang model sistem yang dibuat secara keseluruhan serta perancangan sistem yang akan digunakan dalam tugas akhir ini.

### **d. BAB IV Hasil & Analisis**

Bab 4 berisi tentang hasil dan analisis dari pengujian sistem yang telah dibuat serta pengukuran *Quality of Service* yang telah dilakukan.

### **e. BAB V Kesimpulan**

Bab 5 berisi tentang kesimpulan dari hasil penelitian sistem yang telah dibuat, selain itu terdapat saran untuk penelitian lanjutan.