

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Di Indonesia cabai merah merupakan salah satu tanaman sayuran penting dikarenakan dapat memenuhi permintaan khas Indonesia akan kepedasan suatu masakan. Cabai merah juga memiliki warna dan aroma yang merangsang nafsu makan, mengandung berbagai vitamin, dan juga dapat digunakan untuk tujuan pengobatan, makanan, dan peternakan. Cabai merah merupakan salah satu tanaman sayuran penting di Indonesia, karena mampu memenuhi kebutuhan khas masyarakat Indonesia akan rasa pedas dari suatu masakan. Cabai merah juga memberikan warna dan rasa yang dapat membangkitkan selera makan, banyak mengandung vitamin dan dapat juga digunakan sebagai obat-obatan, bahan campuran makanan dan peternakan[1].

Hama adalah hewan yang merusak tanaman, dari segi ekonomi umumnya merugikan petani, sehingga manusia akan selalu memperhatikannya untuk meningkatkan hasil pertanian, jika tidak maka hasil pertanian akan menurun. Beberapa contoh serangan hama pada tanaman cabai, misalnya: serangan hama pada akar tanaman cabai menyebabkan terganggunya proses penyerapan unsur hara, air dan zat lain; batang tanaman cabai terserang hama dan pengangkutan unsur hara terganggu atau terhenti sama sekali. Tanaman layu dan mati. Serangan hama pada daun tanaman cabai dapat menyebabkan proses fotosintesis terganggu, dan serangan hama pada tanaman cabai dapat menyebabkan kerusakan buah atau gugur. [2]

Pestisida digunakan selama waktu pertumbuhan dan digunakan pada saat menjelang panen untuk meningkatkan hasil panen dan meningkatkan kualitas. Penggunaan pestisida yang berlebihan menjadi sumber pencemaran pada bahan pangan, air, dan lingkungan hidup. Akibatnya residu yang ditinggalkan secara langsung maupun tidak langsung sampai ke tubuh manusia [3] yang sangat berpengaruh terhadap kesehatan para petani,

adapun tanda-tanda klinis keracunan akut pestisida golongan organopospat dan karbamat, berkaitan dengan stimulasi kolinergik yang berlebihan, seperti kelelahan, muntah-muntah, mual, diare, sakit kepala, penglihatan kabur, salivasi, berkeringat banyak, kecemasan, gagal nafas dan gagal jantung. Sementara keracunan kronis ditandai dengan adanya tanda-tanda kolinergik dan penurunan aktivitas enzim kolinesterase di plasma, sel darah merah dan otak. [4]

Dengan penggunaan pestisida yang berlebihan dan tidak sesuai dengan aturan dapat mengakibatkan dampak negatif dan kebiasaan para petani yang tidak memperhatikan kesehatannya dengan melakukan penyemprotan pestisida tidak menggunakan APD (alat pelindung diri), pakaian yang dipakai berulang kali [5] yang dimana keadaan seperti ini sangat merugikan kesehatan para petani sendiri, data dari WHO (*World Health Organization*) menunjukkan 500 ribu sampai 1 juta orang per tahun di seluruh dunia telah mengalami keracunan pestisida dan sekitar 500-1000 diantaranya mengalami dampak yang sangat fatal. [6]

Saat ini petani menggunakan sistem penyemprot hama dengan cara manual dan tergantung pada tenaga manusia. Hal ini kurang efektif karena para petani [7] berhadapan langsung dengan cairan pestisida yang dapat membuat angka kesehatan para petani kurang terjaga.

Dengan pernyataan diatas, penulis akan merancang sebuah system otomatis berbasis IoT dengan menggunakan mikrokontroler arduino ESP32 sebagai otak pada alat, menggunakan raindrop sensor dan sensor tempratur suhu untuk mengetahui kondisi suhu pada tanaman cabai, juga menggunakan real time clock untuk mengatur waktu yang dibutuhkan untuk penyemprotan pestisida pada tanaman cabai dan juga menggunakan aplikasi agar para petani dapat melakukan pengoprasian dan monitoring pada jarak jauh.

## 1.2 Rumusan Masalah

Ada beberapa rumusan masalah:

1. Bagaimana design dan rancangan sistem otomatisasi penyemprotan pestisida pada tanaman cabai berbasis *Internet of things*?
2. Bagaimana cara kerja sistem otomatisasi penyemprotan pestisida pada tanaman cabai?
3. Bagaimana sistem dapat mengatur jadwal penyemprotan pembasmi hama dan penyiraman air pada tanaman cabai secara otomatis?
4. Bagaimana *Quality of Service* pada throughput dan delay?
5. Mengukur keberhasilan alat sistem otomatisasi penyemprotan pada pestisida pada tanaman cabai.

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang *system* pembasmi hama berbasis IoT menggunakan platform antares yang kemudian dapat dipantau jarak jauh melalui aplikasi Mit App.
2. Membuat *system* otomatisasi penyemprotan pestisida pada hama secara otomatis dengan menggunakan Real Time Clock dan sistem dapat dipantau secara jarak jauh.
3. Merancang sistem untuk dapat memantau cuaca.
4. Mendapatkan informasi kualitas jaringan dari segi throughput dan delay.
5. Membantu petani untuk dapat terhindar dari penyakit yang diakibatkan oleh pestisida.
6. Membantu petani untuk dapat memantau pertumbuhan tanaman cabai untuk mendapatkan hasil panen yang baik.
7. Mengetahui keberhasilan alat sistem otomatisasi penyemprotan pestisida pada hama dapat sesuai dengan yang diinginkan.

## 1.4 Manfaat Dari Tugas Akhir

Adapun manfaat dari penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Dengan adanya *system* otomatisasi untuk membasmi hama dengan sistem otomatisasi di harapkan akan mempermudah petani dalam melakukan pembasmian hama pada tanaman cabai
2. Dengan menggunakan aplikasi Mit App para petani dapat memantau penyemprotan pestisida dari jarak jauh
3. adanya alat ini dapat mengedukasi para petani bahwa pentingnya kesehatan dan meminimalisir keracunan pestisida pada saat penyemprotan dilakukan

### **1.5 Batasan Masalah**

1. Menggunakan Arduino ESP32 (wifi), raindrop sensor dan sensor temperature suhu.
2. Menggunakan *real time clock* untuk waktu saat penyemprotan hama.
3. Aplikasi yang digunakan hanya melalu aplikasi *Mit App*.
4. Aplikasi hanya dapat memantau dan memonitoring data.
5. Penggunaan alat menggunakan selang dan juga dekat dengan tempat penampung cairan pestisida.
6. Tidak membahas pertumbuhan tanaman cabai dari bibit.
7. Pengujian QoS hanya delay dan throughput.
8. Tidak mengukur keamanan jaringan.

### **1.6 Metode Penelitian**

Metode penelitian yang akan digunakan pada tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur, dalam tahap ini penulis mencari, mengumpulkan dan memahami literatur yang berkaitan dengan tugas akhir ini berupa materi dan referensi.
2. Perancangan sistem, dalam tahap ini penulis melakukan perancangan perangkat keras dan perancangan programan yang akan di gunakan.
3. Implementasi, dalam tahap ini penulis mengimplementasikan perakitan perangkat dan program agar dapat berintegrasi pada tanaman tomat.
4. Analisis, dalam tahap ini penulis melakukan analisis tentang performa rancangan sistem yang telah dibuat.

5. Kesimpulan, dalam tahap ini penulis akan menentukan kesimpulan berdasarkan hasil penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

## 1.7 Jadwal Pelaksanaan

**Tabel 1.1** Jadwal penelitian dan milestone.

No.	Deskripsi Tahapan	Durasi	Tanggal Selesai	Milestone
1	Desain <i>system</i> dan desain <i>prototype</i>	8 minggu	31 Maret 2021	Mendesain bentuk dari <i>prototype</i> yang akan di gunakan
2	Perancangan <i>system</i> dan pengambilan data	4 minggu	30 April 2021	Perancangan <i>system</i> dan mengambil data untuk di analisis
3	Pengujian <i>system</i>	5 minggu	7 Juni 2021	Menguji <i>system</i> untuk mengetahui tingkat keberhasilan alat
4	Penyusunan jurnal dan publikasi ilmiah	4 minggu	7 Juli 2021	Mengunggah jurnal tugas akhir
5	Penyusunan laporan tugas akhir	2 minggu	21 Juli 2021	Buku TA selesai