

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Komoditas hortikultura merupakan kelompok pertanian yang sangat beragam. Komoditas tersebut telah tumbuh dan berkembang menjadi komoditas pertanian yang cukup banyak peminatnya di pasar. Rata-rata permintaan kebutuhan pasar dari produk hortikultura mencapai 11%. Kondisi ini dapat dipengaruhi oleh faktor kesadaran masyarakat bahwa tanaman hortikultura tidak hanya sebagai bahan pangan, tetapi juga mempunyai kontribusi pada sektor kesehatan, estetika dan lingkungan [1].

Aeroponik merupakan metode penanaman dengan teknik menggantung akar tanaman di udara sebagai media tanam yang larutan nutrisinya diberikan dengan cara dikabutkan atau disemprotkan ke akar tanaman tersebut. Metode ini dapat tumbuh di tempat lembab tanpa memerlukan media tanah, karena akar yang menggantung di udara, metode ini hampir bisa di implementasikan di mana saja [2].

Suatu sistem dengan perencanaan yang kompleks dibutuhkan untuk mempermudah dalam kehidupan manusia. Maka dirancang suatu sistem pemantauan dan kontrol jarak jauh dengan teknologi IoT pada metode aeroponik [3].

Pada penelitian sebelumnya di rancang suatu alat kontrol dan monitoring budidaya sayuran aeroponik berbasis mikrokontroler yang dapat mempercepat proses pertumbuhan. Parameter yang digunakan yaitu mikrokontroler Arduino Mega 2560, ultrasonik, DHT22, relay, pH, katup Solenoid, platform android Blynk dan jenis sayuran yang digunakan sawi [4].

Lalu penelitian kedua yaitu perancangan purwarupa dan pengujian sistem kendali dan pemantauan aeroponik berbasis IoT menggunakan NodeMCU yang dapat menguji kualitas antara sensor dan parameter jarak. Menggunakan mikrokontroler NodeMCU, ultrasonik, DHT11, relay, pH, *soil moisture*, platform yang digunakan Antares dengan protokol MQTT dan jenis sayuran yang digunakan pakcoy [5].

Pada penelitian Tugas Akhir ini merancang alat dari perpaduan penelitian sebelumnya dengan biaya yang murah serta dapat menjaga pertumbuhan dan kesehatan tanaman selada, mengamati kinerja sensor dan tegangan yang dihasilkan oleh alat selama waktu penyemaian. NodeMCU sebagai mikrokontroler dan Platform Firebase. Google Spreadsheet digunakan untuk menyimpan data yang secara otomatis, sensor LDR sebagai parameter tambahan untuk melengkapi faktor lingkungan agar data informasi dan data lebih lengkap. Pengukuran performansi jaringan dengan waktu delay yang berbeda, jenis tanaman yang digunakan yaitu selada.

Cara kerja alat yaitu mengirimkan data sensor dari NodeMCU melalui jaringan internet ke *cloud* dan data tersimpan secara *real-time* di firebase, lalu data dikirim ke platform Android agar data dapat dibaca oleh user dan data dikirim ke *google spreadsheet* secara otomatis yang nantinya akan dianalisis, data akan *update* data setiap 15 menit.

*Lactuca Sativa L* atau selada merupakan jenis sayuran yang banyak dijumpai di Indonesia, sebab mempunyai harga jual yang tinggi. Jenis sayur-mayur ini juga mudah untuk dibudidayakan, karena banyak digunakan sebagai lalapan ataupun penghias makanan. Seiring berkembangnya teknologi dan pengetahuan masyarakat, maka permintaan produksi semakin tinggi [6].

Keluaran dari penelitian ini adalah dataset, sekumpulan data yang merelasikan antara kelembaban media tanam, kelembaban udara, temperatur, kedalaman air, pH air, intensitas cahaya, pertumbuhan, kesehatan serta tegangan dari tiap parameter.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, merumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara membuat sistem yang dapat menjaga pertumbuhan selada agar menghasilkan kualitas yang baik dengan waktu singkat.
2. Bagaimana cara membuat aplikasi Android yang dapat menampilkan data dari setiap parameter sensor secara *realtime*.
3. Bagaimana cara mengukur performansi jaringan sistem yang dibuat.
4. Bagaimana cara mengukur keberhasilan sistem yang dibuat.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian diantaranya:

1. Merancang sistem berupa dataset dimana merelasikan kelembaban media tanam, kelembaban udara, suhu, nilai pH, kapasitas air, intensitas cahaya, tegangan dalam sirkulasi berbasis IoT selama waktu penyemaian.
2. Merancang aplikasi yang dapat mempermudah petani dalam mengamati dan mengontrol tanaman selada.
3. Menganalisis performansi jaringan *Quality of Service* dari perangkat ke database.
4. Mengetahui keberhasilan sistem yang dibuat dalam menjaga pertumbuhan selada.

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah menghasilkan suatu alat yang dapat mengamati dan mengendalikan faktor pertumbuhan sayuran aeroponik, sehingga dapat mempermudah pekerjaan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Penulis memiliki batasan dalam proses penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian ini merancang alat yang dapat menjaga pertumbuhan tanaman, kesehatan tanaman.
2. Performansi pengukuran menggunakan delay.
3. Platform yang digunakan adalah Firebase.
4. Implementasi alat digunakan untuk tanaman selada.

### **1.5 Metode Penelitian**

*Metodologi* yang digunakan penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini diantaranya:

#### **1. Studi *Literatur***

Pada tahap ini dilakukan pencarian inovasi yang dapat memajukan masyarakat dengan teknologi, maka untuk mencari materi dan referensi dengan konsep yang berkaitan dengan tugas akhir yang ingin dikembangkan yang diambil melalui berbagai macam sumber.

2. Perancangan sistem

Setelah melakukan studi *literatur* penulis membuat sebuah alat siap pakai yang telah terintegrasi dengan sensor dan pembuatan aplikasi Android.

3. Simulasi sistem

Pada tahap ini melakukan percobaan simulasi terhadap perangkat yang telah dirancang sebelumnya. Agar dapat mengevaluasi kekurangan serta akurasi sistem terhadap beberapa kondisi yang ditentukan.

4. Analisis

Tahap ini merupakan bagian akhir dari hasil penerapan yang telah dilakukan, dan menarik kesimpulan dari hasil pengujian sistem dengan kepuasan pengguna dari hasil yang telah dibuat.