

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Indonesia merupakan suatu negara yang sebagian besar warga negaranya hidup dari bercocok tanam, yang mana merupakan penunjang pangan di Indonesia. Dengan jumlah penduduk di Indonesia yang kian bertambah, dimana pada tahun 2020 berjumlah 269 juta jiwa [1], maka dibutuhkan komoditas pangan yang harus terus bertambah mengikuti pertambahan jumlah penduduk. Namun lahan luas panen yang dapat digunakan hanya 10,5 juta hektar yang mana terus menerus berkurang dari tahun-tahun sebelumnya [2]. Dengan lahan yang terus menerus berkurang maka dibutuhkan suatu metode bercocok tanam yang tidak memerlukan lahan yang luas dan memiliki waktu penyelesaian yang lebih singkat serta dapat di kontrol dengan mudah. Oleh karena itulah metode Aeroponik dapat dijadikan sebagai solusi dari permasalahan yang sedang dihadapi saat ini.

Aeroponik merupakan suatu metode bercocok tanam dengan cara menggantung akar tanaman dimana menjadikan udara sebagai media tanamnya, dengan pemberian nutrisi dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan nutrisi kepada akar tanaman. Sehingga metode ini bisa di implementasikan di tempat mana pun. Pada saat ini perkembangan teknologi sudah semakin berkembang dan berinovasi secara cepat dan masif. Dengan perkembangan teknologi yang cepat, munculah teknologi IoT (Internet of Things) untuk membantu kegiatan manusia. IoT merupakan sistem yang dapat mempermudah manusia dalam mengontrol dan *monitoring* sebuah alat. IoT telah digunakan di berbagai sektor, salah satunya adalah sistem aeroponik. Dengan adanya IoT dapat melakukan *monitoring* dan *controlling* terhadap sistem aeroponik dengan lebih baik dan lebih optimal sehingga dengan IoT dapat menjadikan aeroponik sebagai alternatif penanaman di lahan yang sempit.

Pada penelitian tugas akhir ini, penulis melakukan perancangan untuk *monitoring* dan *controlling* terhadap sistem aeroponik. *Monitoring* dan *controlling* yang dilakukan menggunakan mikrokontroler ESP32 untuk mengontrol beberapa

sensor seperti sensor TDS untuk mengukur nilai kandungan nutrisi pada air, sensor DHT11 untuk mengukur suhu dan kelembapan udara, sensor DS18B20 untuk mengukur suhu air dan sensor HC-SR04 untuk mengukur ketinggian air. Selain itu, terdapat dua pompa yang digunakan untuk menyuplai air dan nutrisi air pada sistem aeroponik. Untuk melakukan *monitoring* dapat menggunakan LCD dan aplikasi blynk yang terdapat pada *smartphone*. Fungsi dari *monitoring* dan *controlling* untuk membantu dalam pertumbuhan tanaman selada pada sistem aeroponik agar lebih efisien.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang, dapat dirumuskan beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara untuk mempermudah dalam melakukan *monitoring* dan perawatan dari aeroponik ?
2. Mengapa diperlukannya pemantauan jarak jauh untuk sistem aeroponik ?
3. Bagaimana cara sensor bekerja?
4. Apa saja hal yang bisa dilakukan pada sistem?

## 1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari dibuatnya tugas akhir ini adalah :

1. Merancang sistem IoT yang dapat membantu dalam *monitoring* serta mengontrol sistem pada aeroponik.
2. Membantu pengguna dalam melakukan *monitoring* sistem aeroponik secara *realtime* melalui *smartphone*.
3. Melakukan pengujian dan analisis pada tanaman selada secara optimal dengan menggunakan parameter nilai PPM (Part Per Million), kelembapan ruangan, suhu ruangan, suhu air dan ketinggian air pada sistem aeroponik.
4. Melakukan *monitoring* terhadap nilai PPM (Part Per Million), kelembapan ruangan, suhu ruangan, suhu air dan ketinggian air pada sistem aeroponik. Melakukan *controlling* terhadap parameter PPM (Part Per Million) dan ketinggian air pada sistem aeroponik agar sesuai dengan ketentuan ideal.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Batasan lingkup masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Implementasi sistem aeroponik diperuntukan kepada masyarakat agar dapat tetap menanam tanpa harus menggunakan media tanah.
2. Alat ini mengukur nilai kelembapan ruang, suhu ruang dan nilai PPM (Part Per Million) dengan menggunakan sensor DHT11 dan Sensor TDS pada sistem aeroponik.
3. Alat ini digunakan pada tanaman selada .
4. Pemantauan sistem aeroponik dilakukan melalui aplikasi Blynk yang telah ada di Play store dan App store.
5. Tugas akhir ini tidak mengenai keamanan jaringan.

#### **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini antara lain :

1. Studi Literatur  
Penelitian dilakukan secara studi literatur dengan mengumpulkan referensi yang dibutuhkan dan bersangkutan dengan otomatisasi aeroponik.
2. Perancangan dan Simulasi Alat  
Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan alat yang dapat diintegrasikan dengan aplikasi serta mensimulasi alat dengan sebagaimana fungsinya.
3. Analisis dan Evaluasi  
Melakukan analisis dari alat dan pada akhirnya akan melakukan evaluasi terhadap alat yang sudah diujikan untuk mengetahui kekurangan yang ada.
4. Penarikan Kesimpulan  
Tahap terakhir pada tugas akhir ini adalah penarikan kesimpulan terhadap alat sistem aeroponik.