

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Kegiatan berkebun telah menjadi bagian yang tak terpisahkan dari kehidupan masyarakat desa, sehingga menjadikan hasil perkebunan sebagai mata pencarian untuk kehidupan sehari-hari. Para pemilik perkebunan sering melakukan penanaman secara manual atau dalam artian tanam media tanah secara langsung dengan metode manual ini banyak sekali permasalahannya dari hama yang bermacam-macam dari berbagai sumber dari tanah, udara, dan lingkungan. Dalam bercocok tanam sekarang sudah banyak metode metode yang membantu pengurangan hama dan peningkatan kualitas tanaman, seperti hidroponik dan aeroponik.

Aeroponik adalah sebuah teknik bertanam dengan cara menggantung akar tanaman tersebut di udara dan tumbuh di lingkungan lembab tanpa tanah, Karena akarnya digantungkan di udara, dan tidak memerlukan tanah, maka memungkinkan teknik ini untuk dilakukan hampir di mana saja atau eroponik berasal dari kata aero yang berarti udara dan ponus yang berarti daya, sehingga aeroponik sendiri bermakna memberdayakan udara. Aeroponik pada dasarnya merupakan modifikasi dari teknik bertanam hidroponik. Jika pada teknik bertanam hidroponik larutan nutrisi untuk tanaman disirkulasikan dengan cara mengalirkannya, pada teknik aeroponik larutan nutrisi disemprotkan dalam bentuk kabut hingga mengenai akar tanaman. Performa sistem bercocok tanam aeroponik berpotensi untuk melebihi metode konvensional. Secara umum keuntungan sistem aeroponik dibandingkan dengan sistem budidaya lain, diantaranya: Menggunakan jauh lebih sedikit air, memberikan ketersediaan air yang seragam bagi tanaman sepanjang tahun, memudahkan pengamatan umbi dan pemanenan umbi lebih nyaman dan bersih, mengoptimalkan aerasi pada akar, memungkinkan produksi intensif dalam area yang terbatas[2]. Namun di balik keunggulannya, terdapat juga beberapa kekurangan dari aeroponik. Salah satu penyebab teknik bertanam aeroponik kurang populer adalah karena tingkat kerumitan yang cukup tinggi dalam penerapannya dan kesulitan memonitor tanaman secara langsung yaitu memonitor tanaman secara langsung yaitu memonitor kelembapan, suhu, pH, kualitas udara.

Salah satu solusi yang dapat mengatasi masalah kerumitan perawatan tanaman dengan teknik aeroponik ini adalah dengan teknologi IOT untuk mempermudah

Agar hasil panen yang diharapkan melimpah atau lebih banyak lagi maka ada beberapa ketentuan-ketentuan yang harus diterapkan dalam mengembangkan model aeroponik, seperti faktor suhu ruangan, tingkat kelembapan tanah, faktor cahaya yang berguna untuk menyinari tanaman tersebut, dan lain sebagainya. Semua ketentuan-ketentuan itu harus saling berhubungan agar perkembangan tanaman tersebut berjalan dengan baik. Untuk membantu dalam permasalahan tersebut maka dibuatlah sebuah sistem yang dapat membantu melihat dan memantau dengan menggunakan IoT (Internet Of Things) dengan berbantu

Single Board Computer dengan tujuan. Sistem monitoring pada ruang bercocok tanam aeroponik berbasis Internet of Things (IOT) ini bertujuan untuk memudahkan pengguna dalam pengontrolan dan pengecekan kondisi tanaman pada ruang bercocok tanam kapan pun dan dimanapun melalui koneksi internet. Sistem yang berbasis Internet of Things (IOT) ini menggunakan Single Board Computer dan Mikrokontroler yang terhubung dengan sensor suhu, dan sensor kelembaban udara dimana hasil pembacaan data akan ditampilkan dalam bentuk data gambar, data teks, data.

Berdasarkan wawancara dengan pemilik kebun di lembang, sering terjadi kendala dalam penanganan hama pada ratusan tanaman dari berbagai faktor seperti perubahan pH tanah pada ladang perkebunan akibat curah hujan yang tinggi menyebabkan pembusukan pada akar tumbuhan, lambatnya penanganan terhadap media tanaman, dan jauh jangkauan media terhadap petani, lambatnya penanganan penyiraman media tanam, Pemantauan tanaman sawi masih dilakukan secara manual dengan mendatangi tempat perkebunan secara langsung.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan, maka identifikasi masalah dari penelitian ini adalah :

1. Pemantauan tanaman sawi masih dilakukan secara manual dengan mendatangi tempat perkebunan secara langsung.
2. Jarak perkebunan yang jauh mengakibatkan sulitnya akses monitoring.

## **1.3. Maksud dan Tujuan**

### **a. Maksud**

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan maka maksud dari penulisan ini adalah membangun alat *monitoring* dan *controlling* tanaman sawi secara aeroponik berbasis IoT.

### **b. Tujuan**

Tujuan yang ingin dicapai adalah :

1. Membantu petani memantauan tanaman sawi dari jarak jauh melalui web.
2. Membantu petani memonitoring lahan perkebunan dari jarak jauh.

Pentingnya kualitas sawi dapat memberikan keuntungan yang lebih tinggi dan cepatnya hasil produktitas tanaman dapat memajukan kehidupan petani sawi dan akan memberikan efek domino kepada pasar, yang awalnya hanya dijual di pasar lokal dengan kondisi tanaman berkualitas dapat di kirim ke luar kota atau ke pasar modern yang jauh lebih tinggi harga jual sawi, semakin tinggi kualitas sawi yang ada semakin tinggi serat dan gizi . terhindarnya dari hama sawi akan semakin berkurang terkena zat kimiawi yang dapat mengurangi kualitas sawi karna terkontaminasi zat kimiawi yang tidak sehat bagi tubuh manusia.

Masalah-masalah di atas dapat terjadi karena pihak perkebunan tidak bias langsung memantau kondisi tanamannya di perkebunan secara efisien dan memonitoring yang masih secara manual harus mendatangi ke tiap tanaman yang memakan waktu yang lama. Maka dari itu penulis bermaksud membangun sebuah alat sistem monitoring kualitas sawi dan alat pengontrolan pada tanaman sawi sebagai tugas akhir yang berjudul “SISTEM MONITORING PRODUKSI TANAMAN SAWI DENGAN METODE AEROPONIK BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) “ yang bertujuan mempermudah pemilik kebun dalam memantau tanaman sawi dan agar pengelola dapat mengetahui informasi kondisi tanaman sawi dengan waktu yang sebenarnya pada ladang.

#### **1.4. Batasan Masalah**

Batasan masalah dilakukan agar memfokuskan penelitian sehingga penelitian yang dilakukan lebih terarah. Batasan masalah pada penulisan ini adalah sebagai berikut

1. Alat ini dapat memonitoring dan mengontrol kondisi media perkebunan
2. Kondisi media perkebunan dilihat dari kelembaban suhu cuaca.
3. Alat ditempatkan pada media perkebunan..
4. Menggunakan aplikasi berbasis website untuk menampilkan data dari sensor dan untuk *controlling*.
5. Menggunakan sensor FC-28 untuk mengukur kelembaban media perkebunan.

#### **1.5. Metodologi Penelitian**

Metodologi penelitian merupakan tahapan-tahapan yang dilalui oleh peneliti mulai dari perumusan masalah sampai kesimpulan, yang membentuk sebuah sistematis. Metodologi penelitian ini digunakan sebagai pedoman peneliti dalam pelaksanaan penelitian ini agar hasil yang dicapai tidak menyimpang dari tujuan yang telah ditentukan sebelumnya [3].

### 1.5.1. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahap, diantaranya:

#### a. Studi Literatur

Studi ini dilakukan dengan cara mempelajari, meneliti, dan menelaah berbagai penelitian sebelumnya yang memiliki hubungan dengan penelitian yang akan dilakukan. Berikut beberapa literatur yang didapatkan untuk membantu penelitian

#### b. Observasi

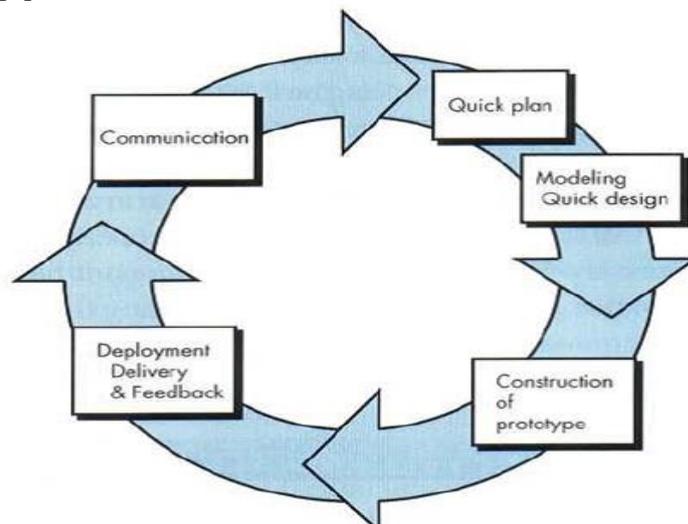
Observasi yang dilakukan yaitu dengan pengamatan secara langsung di tempat perkebunan dan melakukan pencatatan sebagai keluaran dari hasilnya.

#### c. Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan wawancara, serta dengan melakukan tanya jawab secara langsung yang ada kaitannya dengan tema penelitian yang diambil. Dari beberapa pertanyaan yang disampaikan, maka mendapat kesimpulan bahwa dengan membangun sistem ini dapat memudahkan pemantauan hasil tanam dimana saja.

Berikut adalah tahap-tahap pembuatan yang direncanakan dengan menggunakan model *Prototyping*. *Prototyping* adalah salah satu teknik analisa data dalam pembuatan perangkat lunak dan model sederhana *software* yang memberikan gambaran dasar gnteng program serta melakukan pengujian awal [3].

*Prototyping* memfasilitasi pengembang dan pemakai untuk saling berinteraksi selama proses pembuatan yang mempermudah pengembang untuk memodelkan perangkat lunak yang akan dibuat [2].



## Gambar 1-1 Prototyping

Tahapan dari model *Prototyping* adalah :

### 1. *Communication*

Pada tahap ini dilakukan analisis permasalahan dengan cara melakukan wawancara. Kemudian setelah itu melakukan analisis untuk mengidentifikasi semua kebutuhan dan spesifikasi kebutuhan yang akan dibuat.

### 2. *Quick Plan*

Pada tahap ini dilakukan perancangan *prototype* secara cepat dengan membuat perancangan sementara yang berdasarkan dari analisis permasalahan yang didapat setelah melakukan wawancara dengan narasumber dan kebutuhan.

### 3. *Modelling, Quick Design*

Pada tahap ini dilakukan pemodelan *prototype*. Proses membuat desain model untuk membantu dalam pembuatan sistem.

### 4. *Construction of Prototype*

Pada tahap ini *prototyping* model dievaluasi sesuai dengan kebutuhan pengguna berdasarkan perancangan yang telah dimodelkan sebelumnya.

### 5. *Deployment, Delivery & Feedback*

Pada tahap ini, *prototype*. Respon dari pengguna digunakan untuk menyempurnakan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna. Pengembangan dilakukan agar *prototype* dapat diperbaiki untuk memuaskan kebutuhan dari pengguna. Bila pengguna puas dengan *prototype* yang akan dikembangkan maka sistem ini dikembangkan berdasarkan *prototype* akhir.

## 1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penulisan tugas akhir yang akan dilakukan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

## BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan yang

dimaksudkan agar dapat memberikan gambaran tentang urutan pemahaman dalam menyajikan laporan ini.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas berbagai teori dan konsep dasar yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan untuk mendukung analisis dan perancangan sistem yang akan dibangun.

## **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Pada bab ini berisi analisis kebutuhan dalam membangun aplikasi ini, analisis sistem yang sedang berjalan pada aplikasi ini sesuai dengan metode pembangunan perangkat lunak yang digunakan, selain itu juga terdapat perancangan antarmuka untuk aplikasi yang dibangun sesuai dengan hasil analisis yang telah dibuat.

## **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM**

Bab ini membahas implementasi dalam bahasa pemrograman yaitu implementasi kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak, implementasi basis data, implementasi antarmuka dan tahap-tahap dalam melakukan pengujian perangkat lunak.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan yang sudah diperoleh dari hasil penulisan tugas akhir dan saran mengenai pengembangan aplikasi untuk masa yang akan datang.