

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang Masalah**

Pertanian merupakan salah satu bidang yang menopang kebutuhan pangan bagi manusia. Selain itu pertanian juga merupakan salah satu mata pencaharian yang paling banyak menyerap pekerja. Berdasarkan Badan Pusat Statistik pada tahun 2018 di Indonesia jumlah pekerja disektor pertanian mencapai 33,48 juta jiwa<sup>[1]</sup>.

Pada masa kini sektor pertanian telah berkembang. Salah satu hasil perkembangannya adalah penanaman dengan menggunakan hidroponik. Hidroponik adalah metode penanaman yang tidak menggunakan media tanah, tetapi menggunakan media air untuk memberikan nutrisi dan oksigen kepada tanaman. Menurut Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian dan Perikanan sukabumi hidroponik memiliki kelebihan yaitu menggunakan lahan yang lebih efisien, tanaman berproduksi tanpa menggunakan tanah, kuantitas dan kualitas produksi yang lebih tinggi dan lebih bersih, penggunaan pupuk dan air yang lebih efisien<sup>[2]</sup>. Tetapi sistem hidroponik juga memiliki kelemahan yaitu pengguna perlu mengecek kondisi tanaman hidroponik untuk melihat apakah tanaman dapat tumbuh dengan optimal<sup>[3]</sup>. Hidroponik juga membutuhkan lingkungan yang terkontrol agar tanaman dapat tumbuh dengan optimal dan dapat menyerap nutrisi yang diperlukan<sup>[4][16]</sup>.

Pada penelitian sebelumnya penanaman hidroponik ini sudah memanfaatkan Internet of Things untuk memonitor kondisi lingkungan, seperti pH, suhu dan kelembapan. Pada penelitian lain juga mencoba untuk mengatur jumlah nutrisi yang diberikan berdasarkan suhu udara dan juga jumlah cahaya matahari yang diterima oleh tanaman.

Pada tugas akhir ini dilakukan usaha untuk memonitoring pertumbuhan tanaman hidroponik hanya melalui perangkat *smartphone* milik pengguna. Alat ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai kondisi tanaman hidroponik setiap hari dan juga dapat memperkirakan waktu panen serta menginformasikan

pengguna saat tanaman hidroponik siap untuk dipanen. Dalam penentuan masa panen tanaman penulis menggunakan luas pixel tanaman.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pada penulisan tugas akhir ini penulis merumuskan masalah sebagai berikut

1. Sistem seperti apa yang dapat digunakan untuk menentukan luas dan tinggi tanaman pakcoy secara tepat?
2. Sistem seperti apa yang dapat digunakan untuk memperkirakan waktu panen tanaman pakcoy?
3. Bagaimana sistem dapat mengirimkan informasi tanaman kepada *smartphone* pengguna?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan yang ingin dicapai penulis pada tugas akhir kali ini adalah:

1. Merancang alat yang dapat digunakan untuk menentukan luas dalam satuan  $\text{cm}^2$  dan tinggi dalam satuan cm dari tanaman pakcoy dengan akurasi setidaknya 80%.
2. Merancang alat yang dapat memperkirakan masa panen tanaman dengan menghitung besaran pixel tanaman.
3. Merancang alat yang dapat mengirimkan informasi ke *smartphone* pengguna menggunakan *Internet of Things*.

Adapun manfaat yang diharapkan yaitu:

1. Membantu pengguna agar dapat memantau kondisi tanaman melalui *smartphone*.
2. Membantu pengguna memperkirakan waktu panen tanaman.
3. Membantu pengguna untuk memperkirakan kapan waktu untuk mulai menyemai tanaman kembali.

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

Adapun batasan masalah yang terdapat pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Metode penanaman yang digunakan adalah metode hidroponik NFT.
2. Mikrokomputer yang digunakan adalah Raspberry Pi.
3. Aplikasi monitoring tanaman hanya bekerja pada *smartphone* dengan sistem operasi Android.
4. Platform IoT yang digunakan adalah Firebase.

#### **1.5. Metode Penelitian**

Metode penelitian yang digunakan pada penulisan tugas akhir ini yaitu:

1. Studi Literatur  
Metode ini digunakan untuk memahami dasar teori dan konsep dalam penentuan kondisi tanaman berbasis IoT. Beberapa sumber yang digunakan antara lain *website*, buku referensi, jurnal, bertanya kepada dosen pembimbing dan bertanya kepada pengguna media tanam hidroponik.
2. Analisis Masalah  
Merupakan metode untuk menganalisis permasalahan yang terjadi berdasarkan referensi yang telah dikumpulkan.
3. Perancangan  
Perancangan sistem monitoring tanaman hidroponik, merancang kamera pada raspberry pi, pengolahan data dan dapat mengirimkan informasi melalui IoT.
4. Pelatihan Alat  
Melakukan pelatihan alat untuk mengumpulkan data mengenai luas daun, tinggi tanaman dan perkiraan masa panen tanaman.
5. Pengujian Alat  
Dilakukan untuk mengetahui apakah alat sudah dapat menyimpulkan kondisi tanaman sesuai data latihan.

## 1.6. Jadwal Pelaksanaan

Jadwal pelaksanaan tugas akhir ini dapat dilihat pada tabel I-1

Tabel I-1. Jadwal dan Milestone

	<b>Deskripsi Tahapan</b>	<b>Durasi</b>	<b>Tanggal Selesai</b>	<i>Milestone</i>
1	Desain Sistem	2 minggu	14 Januari 2020	Diagram Blok dan spesifikasi Input-Output yang akan digunakan.
2	Pemilihan Komponen	2 minggu	28 Januari 2020	List komponen yang akan digunakan
3	Pelatihan Alat	2 bulan	28 Maret 2020	Terkumpul data mengenai pertumbuhan tanaman
4	Pengujian Alat	1 bulan	28 April 2020	Uji coba alat dan data hasil latihan
5	Penyusunan laporan/buku TA	2 minggu	12 Mei 2020	Buku TA selesai