

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Tanaman pakcoy memiliki banyak kandungan gizi yang berguna bagi tubuh manusia, sehingga tingkat kebutuhan tanaman pakcoy sebagai bahan makanan cukup besar. Namun, pada tahun 2014-2018 produktivitas panen tanaman pakcoy mengalami kondisi yang cukup fluktuatif [1] sehingga diperlukan peningkatan agar produktivitas panen pakcoy dapat stabil. Untuk peningkatan panen pakcoy dibutuhkan sebuah metode yang efisien dan dapat menghasilkan hasil panen yang lebih maksimal. Namun kurangnya lahan pertanian menjadi salah satu akibat dari terjadinya penurunan dan kenaikan hasil produksi panen. Selain itu, kondisi lingkungan yang tidak cocok dapat menyebabkan sebuah proses pertanian gagal, sehingga dibutuhkan sebuah solusi untuk mengatasi kedua hal tersebut.

Solusi pertama adalah menanggulangi kekurangan lahan dengan cara menggunakan tanaman hidroponik. Hidroponik sendiri dapat menjadi pengganti media tanah menjadi media air nutrisi sebagai unsur hara dari tanaman[1]. Penggunaan hidroponik sendiri sangat mudah dilakukan karena hanya membutuhkan air bersih sebagai bahan dasar media tanam yang banyak ditemukan dimana saja.

Solusi kedua adalah merekayasa lingkungan menjadi lingkungan yang ideal. Rekayasa dilakukan menggunakan *greenhouse* sebagai tempat proses penanaman hidroponik pakcoy. Penggunaan *greenhouse* harus mengontrol beberapa faktor lingkungan seperti sirkulasi udara, kelembapan, suhu, dan pencahayaan[2]. Melakukan pengelolaan pompa air dalam sistem pengairan sehingga dapat berjalan dengan baik dan menghasilkan panen yang maksimal.

Tugas akhir ini dilakukan pengelolaan sistem pengairan hidroponik tanaman pakcoy dalam *greenhouse*. Sistem pengairan berperan penting sebagai pokok utama dari proses penanaman, dimana dalam *greenhouse* sistem pengairan dibutuhkan untuk membuat kondisi lingkungan yang ideal bagi tanaman pakcoy.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Sistem pengairan adalah faktor utama dalam penelitian dikarenakan pokok utama dari proses penanaman ini adalah bagaimana air dapat distribusi dengan baik sesuai dengan kebutuhan. Maka, rumusan masalah tugas akhir ini adalah bagaimana pengelolaan pompa air sehingga mendapatkan hasil panen yang maksimal dengan mengukur lebar daun, tinggi tanaman, dan jumlah helai daun.

## **1.3 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan yang akan dicapai dalam buku tugas akhir ini ialah sebagai berikut.

1. Membuat sistem kendali pompa air untuk pengisian air bersih ke tangki nutrisi dengan ketinggian air 20 cm.
2. Melakukan *monitoring* terhadap volume dan debit air hidroponik yang digunakan.
3. Melakukan perbandingan hasil panen dengan mengukur lebar daun, tinggi tanaman, dan jumlah helai daun menggunakan sistem terkontrol dan sistem tidak terkontrol.

Manfaat yang akan dicapai dalam buku tugas akhir ini ialah sebagai berikut.

1. Mengetahui pengelolaan pompa air sehingga mendapatkan hasil yang maksimal.
2. Membantu dalam melakukan rekayasa lingkungan untuk meningkatkan hasil panen pakcoy.

## **1.4 Batasan Masalah**

Lingkup permasalahan yang akan dibahas buku tugas ini yaitu:

1. Sistem pengairan tidak terhubung dengan keran PDAM atau sumber air lainnya.
2. Air nutrisi merupakan air yang digunakan secara berulang.

3. Menggunakan prototipe *greenhouse* dengan ukuran 2m x 2m x 2m.
4. Sistem kontrol dilakukan hanya pengisian air bersih ke tangki nutrisi.

### **1.5 Metode Penelitian**

#### 1. Studi Literatur

Tahap ini merupakan tahap awal dalam mengerjakan penelitian dengan cara mencari referensi dan materi dari buku, jurnal, dan hasil penelitian sebelumnya sebagai dasar teori dalam menyusun tugas akhir ini.

#### 2. Perancangan Alat

tahap ini penulis melakukan perancangan dari alat sesuai dengan kebutuhan dan membentuk sebuah sistem kendali otomatis.

#### 3. Implementasi

Dalam tahap ini, penulis akan mengimplementasikan sistem yang dirancang.

#### 4. Pengujian Alat

Tahap ini merupakan tahap pengujian alat dan menerima hasil dari beberapa sampel percobaan.

#### 5. Analisis dan Evaluasi

Setelah melakukan pengujian penulis melakukan analisis terhadap hasil sistem dan melakukan evaluasi dari hasil analisis tersebut.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Untuk lebih memahami buku Tugas Akhir ini, maka materi-materi yang tertera buku Tugas Akhir ini dikelompokkan menjadi beberapa sub bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut.

#### 1. BAB I PENDAHULUAN

bab ini dipaparkan tentang latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

#### 2. BAB II DASAR TEORI

bab ini berisi teori-teori yang berupa pengertian dan definisi-definisi yang diambil dan dikumpulkan dari kutipan buku maupun internet, serta *literature review* yang berkaitan dengan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini.

#### 3. BAB III PERANCANGAN SISTEM

bab ini dijelaskan gambaran perancangan sistem yang dibangun Tugas Akhir ini, baik perancangan perangkat keras maupun perangkat lunak.

#### 4. BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil pengujian sistem yang sudah dibangun secara keseluruhan beserta analisis pengujian sistem Tugas Akhir ini.

#### 5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian Tugas Akhir ini dan saran yang diberikan untuk pengembangan sistem ini penelitian selanjutnya.