

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Salah satu solusi bercocok tanam pada lahan sempit yaitu dengan sistem pertanian hidroponik secara vertikal. Pertanian hidroponik secara vertikal yaitu budidaya tanaman menggunakan air sebagai media tanam dan ditanam secara vertikal atau bertingkat. Kelebihan penanaman hidroponik secara *vertical* diantaranya: efisiensi penggunaan lahan, kuantitas dan kualitas produksi lebih tinggi dan lebih bersih, serta mudah dalam pengendalian hama merugikan dan penyakit [1].

Jenis tanaman yang dapat ditanam menggunakan teknik hidroponik *vertical garden* salah satunya yaitu tanaman kangkung. Kangkung (*Ipomea aquatic Forsk*) merupakan jenis sayuran daun yang sering dikonsumsi oleh masyarakat karena kangkung memiliki banyak kandungan gizi, terutama potasium, zat besi, vitamin C, vitamin A, fosfor dan kalsium [2]. Tanaman kangkung sendiri tidak memiliki syarat tumbuh yang rumit karena tanaman kangkung dapat tumbuh di dataran tinggi dan di dataran rendah [3].

Dari penelitian dilakukan Ilma Fadhlia Furqaana tahun 2019 telah membuat sistem hidroponik NFT tanaman selada dengan mengontrol nilai pH dan nilai padatan terlarut untuk mengaktifkan 6 pompa pencampur nutrisi dan air kedalam wadah penampungan [4]. Pada penelitian tersebut menggunakan pipa dengan beberapa lubang sebagai wadah tanamannya. Sedangkan untuk pembuatan wadah hidroponik menggunakan pipa, dalam perakitannya sangat rumit dengan hasil panen tanaman yang dihasilkan sedikit.

Solusi yang ditawarkan agar dapat membuat wadah penanaman yang sederhana yaitu menggunakan baki dan keranjang, untuk memudahkan dalam perakitan dan hasil panen yang dihasilkan lebih banyak. Wadah penanaman ini akan dihubungkan dengan sistem yang diintegrasikan menggunakan mikrokontroler, dengan beberapa perangkat sensor. Sensor yang digunakan berupa pH sensor berfungsi

mengukur pH nutrisi, TDS (*Total Dissolved Solid*) sensor untuk mengukur total padatan terlarut atau kepekatan konsentrasi larutan nutrisi.

Sistem ini akan melakukan pemantauan terhadap nilai pH dan nilai padatan terlarut(TDS) pada larutan nutrisi. Semua aktifitas dari sensor yang digunakan dalam sistem ini, akan terekam dalam *cloud database*. Data tersebut akan dikirimkan ke Aplikasi berbasis Android untuk memantau kondisi larutan nutrisi tanaman kangkung.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah yang diambil dalam penelitian ini yaitu :

1. Bagaimana merancang sistem untuk mengalirkan larutan nutrisi otomatis dengan teknik penanaman hidroponik secara vertikal?
2. Bagaimana cara memantau nilai pH dan nilai padatan terlarut pada larutan nutrisi untuk tanaman kangkung menggunakan aplikasi berbasis android?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Merancang sebuah sistem yang dapat mengalirkan larutan nutrisi secara otomatis dengan teknik penanaman hidroponik secara vertikal.
2. Merancang sebuah sistem yang dapat memantau nilai pH dan nilai padatan terlarut pada larutan nutrisi pada tanaman kangkung menggunakan aplikasi berbasis Android.

## **1.4 Batasan Masalah**

1. Penambahan air dan pemberian larutan AB-Mix kedalam wadah penampungan dilakukan secara manual;
2. Parameter yang digunakan untuk memberikan nutrisi secara otomatis pada tanaman kangkung yaitu nilai pH dan nilai padatan terlarut;
3. Pada penelitian ini tidak membahas mengenai proses terbentuk zat kimia yang terkandung dalam larutan nutrisi;

4. Penelitian ini tidak membahas mengenai konsentrasi larutan pada probe sensor yang digunakan.
5. Pada penelitian ini tidak menggunakan data pengaruh dari intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan tanaman kangkung.

## 1.5 Metode Penelitian

Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

### 1. Studi Literatur

Pada tahap studi literatur, mempelajari materi yang berkaitan dengan penanaman hidroponik *vertical garden*, teknik penanaman tanaman kangkung, cara kerja sensor pH dan sensor TDS, cara mengirim data secara *real-time* (IoT), dan bagaimana membuat aplikasi android menggunakan platform MIT App Inventor dari sumber terpercaya, seperti buku elektronik, jurnal, website, video, serta penjelasan dari pembimbing.

### 2. Pemodelan

Pada tahap pemodelan dilakukan pemodelan atau desain sistem yang akan dibuat. Pemodelan dilakukan untuk menghasilkan diagram blok dan diagram alir(*flowchart*) dan mengetahui spesifikasi *input* dan *output* dari alat.

### 3. Pemilihan Komponen dan Pembuatan Alat

Pada tahap perancangan alat, penulis melakukan pemilihan komponen-komponen terlebih dahulu yang akan menunjang pembuatan alat. Setelah komponen telah lengkap maka dilakukan perancangan media tanam. Selain merancang media tanam juga merancang sensor dan aplikasi yang akan digunakan untuk memantau nutrisi tanaman.

### 4. Implementasi

Pada tahap ini, penulis mengimplementasikan sistem dan alat yang dibuat pada media tanam. Yaitu dengan melihat perkembangan tanaman kangkung menggunakan Aplikasi Android yang dibuat. Setelah itu, juga mengambil data sesuai dengan kriteria yang diinginkan untuk menunjang pembuatan buku TA.

### 5. Pembuatan Proposal atau Buku TA

Setelah dilakukan beberapa tahap, maka tahap terakhir yang dilakukan yaitu membuat buku tugas akhir.