

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

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

Kebutuhan pangan yang semakin terus meningkat dan jumlah penduduk yang semakin bertambah tidak sejalan dengan lahan kosong yang semakin terbatas terutama didaerah perkotaan [1]. Salah satu alternatif metode pertanian yang dapat menjadi solusi adalah akuaponik. Akuaponik adalah pertanian lanjutan yang merupakan penggabungan dari akukultur dan hidroponik. Akukultur adalah pemeliharaan, pembibitan, dan pemanenan ikan ataupun organisme air lainnya pada semua jenis perairan. Sedangkan hidroponik merupakan sebuah metode pertanian tanpa menggunakan tanah melainkan menggunakan air bernutrisi. Akuaponik menggabungkan kedua teknologi tersebut, dimana pada akuaponik nutrisi yang digunakan bukan berasal dari bahan kimia melainkan berasal dari ikan yang dibudidayakan. Pertanian secara akuaponik memerlukan perhatian khusus, banyak variabel yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman akuaponik.

Cabai merupakan salah satu komoditas pertanian penting di Indonesia dimana cabai merupakan komoditas unggulan [2]. Harga cabai sering kali mengalami fluktuasi dikarenakan permintaan cabai akan meningkat saat musim hujan [2]. Salah satu solusi untuk meningkatkan produksi cabai dan agar dapat panen sepanjang tahun adalah dengan akuaponik. Sistem akuaponik cabai memerlukan perlakuan yang berbeda dengan pertanian konvensional dikarenakan sistem akuaponik lebih rentan gagal panen jika tidak dirawat dengan benar. Diperlukan pengamatan secara rutin pada parameter-parameter pertumbuhan akuaponik seperti besar nutrisi, tingkat keasaman, suhu, kelembapan, dan tinggi air kolam. Dengan memanfaatkan *Internet of Things* (IoT) pemantauan parameter akuaponik dapat dilakukan dari jarak jauh secara *real time* sehingga parameter pertumbuhan dapat dijaga untuk berada pada kondisi idealnya.

Pada penelitian sebelumnya berfokus pada pemantauan pH, kekeruhan air, dan suhu kolam ikan [3]. Pada penelitian tersebut tidak ada pemantauan kadar nutrisi yang dihasilkan ikan, dimana nutrisi merupakan salah satu faktor penting

untuk pertumbuhan tanaman cabai. Sistem tersebut juga tidak terhubung ke jaringan internet sehingga sistem tidak dapat dipantau dari jarak jauh.

Penelitian pada tugas akhir ini adalah membuat sebuah sistem pemantauan yang dapat memantau kondisi akuaponik agar tetap dalam kondisi yang optimal. Sistem ini dapat memantau parameter akuaponik dari jarak jauh dengan bantuan jaringan internet. Diharapkan dengan sistem pemantauan ini pertanian akuaponik dapat tetap berada di kondisi paling idealnya, sehingga menghasilkan hasil panen yang berkualitas dan dapat dipanen sepanjang tahun.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah ada, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem pemantauan untuk memantau parameter pertumbuhan akuaponik tanaman cabai agar tetap dalam kondisi ideal?

## **1.3. Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Merancang sebuah perangkat lunak yang dapat memantau parameter pertumbuhan tanaman cabai pada akuaponik berupa ketinggian air, suhu, kelembapan, kadar nutrisi, dan keasaman.
2. Merancang sistem kendali pada perangkat lunak untuk mengendalikan tingkat keasaman dan ketinggian air pada sistem akuaponik.

Adapun manfaat dari sistem ini adalah sebagai berikut.

1. Membantu petani cabai menghasilkan hasil panen yang berkualitas.
2. Meminimalisir kegagalan panen pada sistem akuaponik.
3. Memudahkan petani akuaponik untuk memantau sistem dari jarak jauh.

## **1.4. Batasan Masalah**

Dalam pembuatan proyek akhir ini dibutuhkan Batasan-batasan agar pembahasan lebih terarah. Batasan dalam proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian berfokus pada sistem pemantauan.
2. Parameter yang dipantau adalah suhu, keasaman, nutrisi, ketinggian air, dan kelembapan.
3. Perangkat lunak menggunakan sistem operasi Android.

4. Tanaman yang digunakan pada akuaponik adalah tanaman cabai.
5. Sistem kendali hanya mengendalikan ketinggian air dan keasaman.

### **1.5. Metode Penelitian**

#### **1. Studi Literature**

Studi literature dilakukan dengan mencari sumber-sumber informasi yang berasal dari jurnal, buku, dan *website* yang berkredibilitas sehingga dapat membantu pengerjaan tugas akhir ini.

#### **2. Perancangan Sistem**

Pada tahap ini dilakukan perancangan desain sistem dan pemilihan komponen sesuai kebutuhan.

#### **3. Implementasi**

Implementasi dari rancangan sistem yang telah dibuat sebelumnya..

#### **4. Pengujian Alat dan Analisis**

Tahap ini merupakan tahap pengujian alat untuk mengambil data yang dibutuhkan. Data yang didapatkan dianalisis sebagai pembuktian sistem bekerja seperti yang diharapkan.