

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, serta sistematika penulisan pada Proyek Akhir ini.

### **1.1 Latar Belakang**

Pertanian merupakan sektor penting dalam perekonomian global yang menyediakan makanan dan bahan baku untuk industri. Namun, perubahan iklim, urbanisasi, dan keterbatasan lahan pertanian menimbulkan tantangan bagi produksi pangan yang berkelanjutan [1]. Salah satu solusi untuk mengatasi tantangan ini adalah dengan memanfaatkan teknologi pertanian modern, seperti sistem pemantauan tanaman kangkung dalam ruangan otomatis berbasis Blynk [2].

Tanaman dalam ruangan semakin populer di kalangan masyarakat perkotaan yang ingin bercocok tanam meskipun memiliki keterbatasan lahan. Salah satu tanaman yang kerap dipilih adalah kangkung daun sempit, yang dikenal sebagai tanaman sayuran yang cepat tumbuh dan mudah dirawat. Kangkung jenis ini cocok ditanam dalam ruangan karena memerlukan lahan yang tidak terlalu luas dan dapat tumbuh dengan baik di media tanam seperti tanah cocopeat, yang memiliki keunggulan dalam retensi air dan drainase yang baik.

Keuntungan dari menanam tanaman dalam ruangan meliputi kontrol yang lebih baik terhadap kondisi lingkungan, perlindungan dari hama, serta penggunaan ruang yang efisien [3]. Selain itu, tanaman seperti kangkung daun sempit juga memiliki batasan terkait kebutuhan intensitas cahaya yang cukup tinggi, yang jika tidak terpenuhi, dapat menghambat pertumbuhannya. Suhu ideal untuk kangkung adalah 25 sampai 30°C dan kelembaban udara lebih dari 60% [4]. Lalu kelembaban tanah yang optimal untuk kangkung adalah 40% sampai 75% [5].

Dalam konteks ini, teknologi IoT menawarkan solusi dengan mengotomatisasi proses pemantauan dan perawatan tanaman [6]. Sistem pemantauan tanaman kangkung dalam ruangan otomatis berbasis Blynk adalah salah satu aplikasi teknologi IoT yang dapat membantu pemilik tanaman dalam

merawat tanaman kangkung [7]. Blynk adalah platform IoT yang memungkinkan pengguna untuk mengontrol perangkat keras melalui aplikasi mobile atau web, sehingga memudahkan pemantauan dan pengendalian kondisi tanaman secara *real-time*.

Dengan menggunakan sistem ini, berbagai parameter penting seperti suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya dapat dipantau secara otomatis. Data yang terkumpul kemudian dianalisis untuk memberikan rekomendasi atau tindakan otomatis, seperti pengaturan suhu, pencahayaan tambahan, atau penyiraman dengan tambahan relay [8], guna memastikan tanaman mendapatkan kondisi yang optimal untuk tumbuh. Hal ini menjadi sangat penting terutama untuk tanaman seperti kangkung daun sempit yang membutuhkan kondisi lingkungan tertentu untuk tumbuh dengan baik.

## 1.2 Maksud dan Tujuan

Proyek Akhir ini dimaksudkan untuk mengimplementasikan sistem pemantauan tanaman kangkung dalam ruangan otomatis berbasis Blynk yang dapat memantau dan mengendalikan kondisi lingkungan secara *real-time*. Sistem ini dirancang untuk membantu para petani urban dalam merawat tanaman mereka melalui pemanfaatan teknologi IoT.

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menerapkan sistem pemantauan tanaman dalam ruangan yang dapat mengukur parameter penting seperti suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya secara otomatis.
2. Mengintegrasikan sistem pemantauan dengan platform Blynk untuk memungkinkan pengendalian dan pemantauan jarak jauh melalui aplikasi *mobile* atau web.
3. Mengimplementasikan fitur kontrol manual untuk aktuator pada aplikasi Blynk maupun pada *Blynk.cloud*.

### **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penerapan sistem pemantauan tanaman kangkung dalam ruangan otomatis berbasis Blynk, beberapa batasan masalah perlu ditetapkan agar Proyek Akhir ini memiliki fokus yang jelas dan terukur. Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Sistem ini hanya akan memantau 4 parameter lingkungan untuk pertumbuhan tanaman kangkung dalam ruangan, yaitu suhu, kelembaban udara, kelembaban tanah, dan intensitas cahaya.
2. Ukuran dimensi alat: panjang 40 cm, lebar 35 cm, serta tinggi 40 cm. Dengan volume  $56.000 \text{ cm}^3$  atau  $0,056 \text{ m}^3$ .

### **1.4 Sistematika Penulisan**

Penelitian ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi latar belakang masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan penelitian, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini menjelaskan konsep dasar IoT, platform Blynk, dan komponen sistem yang digunakan dalam penelitian.

#### **BAB III PERANCANGAN APLIKASI**

Memaparkan bahan dan alat yang digunakan, tahapan penelitian, serta perancangan sistem secara rinci.

#### **BAB IV PEMBAHASAN HASIL**

Menyajikan hasil pengujian sistem dan analisisnya.

#### **BAB V SIMPULAN DAN SARAN**

Menyimpulkan hasil pengujian dan memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut.