

# **BAB I**

## **PEDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam era digital, konsep *Internet of Things* (IoT) telah menghadirkan inovasi signifikan dalam berbagai sektor, termasuk pertanian modern. Salah satu aplikasi yang terlihat dari IoT penerapan Smart Garden, di mana teknologi digunakan untuk memonitor dan mengontrol kondisi pertumbuhan tanaman secara otomatis. Penggunaan platform Blynk IoT semakin diminati karena kemudahannya dalam mengembangkan aplikasi yang terhubung dengan beragam perangkat pintar.

Pertanian modern sangat bergantung pada kondisi lingkungan yang optimal untuk pertumbuhan tanaman yang sehat. Namun, pemantauan dan pengendalian lingkungan pertumbuhan sering kali merupakan tugas yang rumit dan memakan waktu. Variabilitas kondisi lingkungan seperti kelembaban udara, temperatur suhu, dan kelembaban tanah dapat mempengaruhi hasil panen.

Untuk mengatasi tantangan tersebut, konsep Smart Garden menjadi solusi yang menjanjikan. Dengan menggunakan teknologi sensor yang terhubung ke internet, Smart Garden memungkinkan pemantauan yang akurat terhadap kondisi lingkungan tumbuh-tumbuhan secara real-time. Selain itu, dengan integrasi platform IoT seperti Blynk, pengguna dapat mengendalikan parameter lingkungan dan melakukan interaksi dengan sistem tanaman secara jarak jauh melalui perangkat seluler atau komputer.

Dengan demikian, Pertanian modern saat ini semakin mengandalkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Kenapa mesti di terapkan Konsep Smart Garden *Internet of Things* (IoT), karena untuk memantau dan dapat memonitoring lingkungan tumbuh-tumbuhan secara otomatis. Dengan menggunakan platform Blynk IoT, pengguna juga dapat melakukan monitoring dan interaksi dengan tanaman.

Diharapkan bahwa implementasi Smart Garden ini akan membantu meningkatkan hasil pertanian modern, mengurangi konsumsi sumber daya, dan memperkuat perkembangan teknologi dalam konteks pertanian modern yang berkelanjutan.

Lokasi penelitian ini terletak di jl. Rawa badung merupakan area yang dijadikan sebagai lingkungan untuk implementasi sistem Smart Garden menggunakan platform Blynk IoT. Penelitian dilakukan dengan memanfaatkan fasilitas dan infrastruktur yang tersedia. Biasanya, orang menyiram tanaman secara manual, yang seringkali menyebabkan pemborosan air karena lupa menutup kran. Untuk memudahkan pekerjaan manusia dan menghemat air, diperlukan pemantauan sistem smart garden.

Paper penelitian tersebut adalah :

1. Smart Garden sebagai penerapan sistem kontrol dan pemantauan tanaman yang menggunakan teknologi cerdas.

Smart garden adalah sebuah proyek inovatif yang diimplementasikan di SMPN 4 Surabaya sebagai hasil dari penelitian yang dilakukan oleh siswa yang memenangkan kompetisi penelitian. Sistem ini dikendalikan melalui sebuah aplikasi, yang memungkinkan penyiraman tanaman berlangsung secara otomatis

pada waktu yang telah ditentukan. Selain itu, smart garden ini juga bertujuan untuk menjadikan SMPN 4 Surabaya sebagai sekolah adiwiyata, yaitu sekolah yang berkomitmen terhadap lingkungan yang sehat, bersih, dan indah. I.W.B. Darmawan, I.N.S. Kumara (2021).

2. Perancangan dan implementasi Smart Garden untuk penyiraman berbasis IoT menggunakan aplikasi Telegram.

Dalam penelitian ini, bunga mawar digunakan sebagai objek studi. Mawar adalah tanaman hias yang memiliki daya tarik tinggi bagi konsumen di Indonesia. Meskipun batangnya berduri, mawar dikenal sebagai "Ratu Bunga" karena keberadaannya yang hampir dapat ditemukan di seluruh negara di dunia. Devi Endah, Dr. Nyoman Bogi Aditya Karna (2021).

3. Pengembangan sistem monitoring dan penyiraman tanaman otomatis berbasis aplikasi mobile (studi kasus: DD Orchid Nursery).

DD Orchid Nursery adalah rumah budidaya anggrek yang terletak di Kota Batu, Jawa Timur. Dalam merawat tanaman anggrek, penyiraman masih dilakukan secara konvensional, sehingga membutuhkan waktu dan tenaga yang signifikan. Oleh karena itu, dikembangkanlah sistem berbasis teknologi Internet of Things (IoT) yang mampu memonitor kondisi kelembaban media tanam dan melakukan penyiraman otomatis sesuai dengan tingkat kelembaban yang terdeteksi. Sistem ini dapat diakses dan dikelola melalui aplikasi mobile. Muhammad Syaekhoni (2023).

4. Sistem monitoring smart garden untuk tanaman cabai berbasis IoT dengan menggunakan protokol MQTT, Node-RED, dan bot Telegram.

Indonesia adalah negara beriklim tropis yang sangat cocok untuk pertumbuhan berbagai jenis tumbuhan, termasuk tanaman cabai. Cabai, yang

termasuk dalam keluarga Solanaceae, merupakan tanaman yang mudah ditanam di berbagai jenis tanah dan lingkungan. Sebagai salah satu komoditas hortikultura yang sangat diminati, cabai memiliki peran penting dalam kuliner Indonesia yang terkenal dengan cita rasa pedasnya. Oleh karena itu, baik petani maupun individu dapat memanfaatkan teknologi terkini seperti *Internet of Things* (IoT) untuk membantu dalam perawatan tanaman cabai. Irfan Islamy, Lulu Mawaddah Wisudawati. (2023).

5. Perancangan sistem penyiraman dan pemupukan otomatis untuk smart garden berbasis IoT menggunakan NodeMCU ESP8266.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem penyiraman dan pemupukan otomatis menggunakan mikrokontroler NodeMCU ESP8266 yang terhubung dengan Internet of Things (IoT). Sistem ini akan menggunakan sensor kelembaban tanah Capacitive Soil Moisture Sensor, sensor ultrasonik HC-SR04 untuk mengukur volume air pada wadah penampung, dan RTC DS3231. Semua sensor ini akan terhubung ke NodeMCU untuk memberikan input agar pompa air dan pupuk dapat beroperasi secara otomatis. Muhammad Firli, Dody Wahjudi (2022).

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka judul penelitian ini adalah "Implementasi Sistem Smart Garden Menggunakan Platform Blynk pada *Internet of Things* (IoT) untuk Monitoring dan Pengendalian Tanaman Secara Otomatis."

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan pendahuluan yang telah dijelaskan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana implementasi Sistem Smart Garden menggunakan platform Blynk IoT dapat membantu dalam pemantauan dan pengendalian lingkungan tanaman secara otomatis?
2. Bagaimana penggunaan sensor-sensor seperti sensor kelembaban tanah, sensor suhu, dan sensor kelembaban udara yang terhubung ke NodeMCU v3 dapat diintegrasikan dalam sistem Smart Garden?
3. Bagaimana sistem Smart Garden menggunakan platform Blynk IoT dapat merespons secara otomatis terhadap data lingkungan yang dikumpulkan, seperti melakukan penyiraman otomatis?

### **1.3 Batasan Masalah**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah diuraikan diatas, maka batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Fokus penelitian pada sistem smart garden menggunakan platform Blynk IoT untuk monitoring dan pengendalian tanaman secara otomatis.
2. Sensor-sensor yang digunakan dalam sistem ini untuk monitoring kondisi lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman, seperti sensor suhu, sensor kelembaban tanah, dan sensor kelembaban udara.
3. Penelitian ini menggunakan platform Blynk sebagai infrastruktur utama untuk mengintegrasikan sensor-sensor, perangkat keras, dan aplikasi pengguna.

### **1.4 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.4.1 Tujuan**

Tujuan dari pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Mengidentifikasi parameter lingkungan yang perlu dipantau dalam sistem Smart Garden untuk pertumbuhan tanaman secara otomatis.

2. Mengembangkan sistem pengendalian secara otomatis yang responsif terhadap lingkungan yang dikumpulkan.

#### **1.4.2 Manfaat**

Manfaat dari pembuatan sistem ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian akan memberikan kontribusi yang penting dalam mengembangkan teknologi pertanian modern yang lebih canggih.
2. Sistem Smart Garden dapat meningkatkan produktivitas pertanian modern dengan kondisi lingkungan yang optimal dan lebih konsisten.
3. Melalui integrasi teknologi IoT dalam penelitian ini dapat memberikan contoh pertanian modern yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan.
4. Hasil penulisan laporan tugas akhir semoga dapat memberikan kontribusi yang berarti bagi perkembangan, pengetahuan dan pemahaman.

#### **1.5 Metodologi Penelitian**

Untuk menghasilkan tugas akhir yang baik dan benar, diperlukan data yang akurat untuk mendukung kelayakan penelitian. Dalam hal ini, penulisan mengumpulkan data sebagai berikut:

#### **1.6 Metodologi Pengumpulan Data**

1. Metode Studi Pustaka

Merupakan sebuah metode yang ditujukan dalam pengambilan data melalui berbagai literatur yang ada baik gambar, foto, dokumen tulis, dokumen cetak maupun dokumen digital. Penggunaan metode pengambilan data ini bertujuan agar penulisan dapat disajikan dengan baik dan benar, baik secara susunan penulisan maupun arah yang dituju.

2. Metode Eksperimental

Merupakan tahap pengembangan sistem menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) dengan platform Blynk sebagai kerangka utama. Metodologi ini meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi perangkat keras dan perangkat lunak, serta evaluasi kinerja sistem melalui uji coba lapangan dan analisis data.

### **1.7 Metodologi Pengembangan Sistem**

Metode yang digunakan prototype adalah mengimplemenstasikan sensor-sensor yang sesuai untuk memantau parameter lingkungan yang relevan, seperti sensor kelembaban tanah, sensor suhu, dan sensor kelembaban udara, memilih perangkat keras yang sesuai, seperti NodeMCU v3 atau mikrokontroler, untuk mengintegrasikan sensor-sensor dan menyediakan konektivitas ke platform Blynk IoT.

Tahapan-tahapan dalam metode prototyping adalah sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan: Pada tahap ini, pengembangan melakukan identifikasi terhadap perangkat keras, perangkat lunak, dan semua kebutuhan sistem yang akan dikembangkan.
2. Membangun prototipe. Pada tahap ini, dilakukan perancangan sementara yang berfokus pada penyajian awal sistem.
3. Evaluasi prototipe. Tahap ini dilakukan untuk menilai apakah prototipe telah memenuhi harapan pengguna.
4. Menguji sistem ini dilakukan pengujian untuk menguji sistem perangkat sensor, perangkat lunak dan perangkat output.
5. Seluruh perangkat yang diperlukan akan dievaluasi oleh pelanggan untuk memastikan kesesuaian sistem dengan harapan yang diinginkan.

6. Perangkat yang telah diuji dan disetujui oleh pengguna akan siap untuk digunakan.

### **1.8 Sistematika Penulisan**

Skripsi ini disusun secara sistematis dengan struktur yang jelas, sehingga memudahkan pembaca dalam memahami tujuan penulisannya.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini menyajikan gambaran umum mengenai penulisan, mencakup latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metodologi penulisan, serta sistematika penulisan.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini menyajikan teori dasar yang mendukung pembahasan penelitian dan dapat diterapkan untuk menyelesaikan permasalahan yang diangkat.

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini mengulas perancangan sistem yang akan dikembangkan.

## **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas implementasi sistem yang telah dikembangkan, berdasarkan rancangan yang dijelaskan pada bab sebelumnya.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menyajikan kesimpulan dan ringkasan dari seluruh pembahasan yang telah diuraikan dalam bab-bab sebelumnya.