

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam era perkembangan teknologi yang pesat, smart garden semakin menjadi pilihan yang diminati bagi banyak orang. Konsep *smart garden* memungkinkan penggunaannya untuk mengotomatiskan serta mengendalikan berbagai peralatan elektronik rumah, termasuk sistem penyiraman tanaman otomatis yang akan dibahas dalam proyek ini.

Salah satu aspek penting dari *smart garden* adalah kemampuan untuk merawat tanaman secara otomatis dengan menggunakan teknologi *Internet of Things*. Meskipun banyak solusi penyiraman otomatis yang tersedia saat ini, kebanyakan masih terbatas dalam fungsionalitas dan fleksibilitasnya. Mereka mungkin hanya bergantung pada sensor kelembaban tanah untuk menentukan waktu penyiraman, yang dapat mengakibatkan pemborosan air atau ketidakefektifan dalam merawat tanaman. Selain itu, sistem-sistem ini cenderung tidak adaptif terhadap perubahan kondisi lingkungan, seperti perubahan cuaca atau tingkat kelembaban yang berfluktuasi.

Dalam rangka mengatasi keterbatasan tersebut, proyek ini bertujuan untuk mengembangkan Pemodelan Sistem Penyiraman Tanaman Otomatis Berbasis IoT dengan Sensor Multi-Fungsi untuk digunakan dalam *smart garden*. Sistem ini akan menggunakan jaringan IoT untuk menghubungkan sensor-sensor yang berbeda, termasuk sensor kelembaban tanah dan sensor suhu serta kelembaban udara. Integrasi sensor – sensor ini akan memungkinkan sistem untuk memantau kondisi lingkungan secara komprehensif dan meresponsnya dengan tepat.

Dengan menggabungkan teknologi IoT dan sensor multi-fungsi, proyek ini bertujuan untuk menciptakan solusi yang cerdas, adaptif, dan efisien untuk merawat tanaman dalam konteks smart garden. Diharapkan bahwa sistem yang dikembangkan akan memberikan kemudahan bagi pengguna dalam merawat tanaman mereka, mengoptimalkan penggunaan air, dan menciptakan lingkungan rumah yang lebih hijau dan sehat.

Tabel 1. 1. Perbandingan dengan jurnal lain

No	Jurnal	Persamaan	Perbedaan
1.	M. Dwiki Fadhilah, Iman Hedi Santoso, Sri Astuti, <i>Rancang Bangun Alat Penyiraman Otomatis Berbasis Internet Of Things Dengan Notifikasi Whatsapp</i> . [1]	- Penyiraman otomatis berdasarkan kelembapan tanah	- Menggunakan keypad - Monitoring melalui Whatsapp - Menggunakan ESP32
2.	Noverta Effendi, Witri Ramadhani, Fitri Farida, Muhammad Dimas, <i>Perancangan sistem penyiraman tanaman otomatis menggunakan sensor kelembapan tanah berbasis IoT</i> . [2]	- Penyiraman otomatis berdasarkan kelembapan tanah - Menggunakan monitoring melalui Aplikasi Blynk	- Tidak menggunakan sensor DHT11 sebagai pengukur suhu
3.	Mo'men M. Badreldeen, Mohamed A. Ragab, Abdelrahman Sedhom, Wael M. Mamdouh, <i>IoT based Smart Irrigation System</i> . [3]	- Penyiraman otomatis berdasarkan kelembapan tanah	- Penerapannya diterapkan pada lingkungan pertanian - Menggunakan ESP32

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengintegrasikan berbagai jenis sensor (kelembapan tanah, suhu, dan kelembapan udara) untuk menciptakan *smart garden system*.
2. Bagaimana merancang dan memanfaatkan data dari sensor - sensor multi fungsi untuk mengatur waktu penyiraman tanaman yang optimal dan berdasarkan kondisi lingkungan.
3. Bagaimana mengembangkan sistem monitoring tanaman jarak jauh, yang memungkinkan pengguna mengakses dan mengontrolnya dimana saja.

## 1.3 Batasan Masalah

1. Proyek ini berfokus pada pengembangan sistem penyiraman tanaman otomatis yang terhubung dengan *Internet of Things (IoT)*.
2. Sistem smart garden ini dikendalikan menggunakan mikrokontroler yang terhubung ke jaringan wifi.
3. Proyek ini akan memanfaatkan fitur monitoring jarak jauh melalui aplikasi mobile atau platform web.
4. Proyek ini digunakan dalam lingkungan yang sudah ditentukan sebelumnya seperti dalam rumah atau di halaman dengan kebutuhan penyiraman yang terbatas
5. Pengujian sistem ini dilakukan secara terbatas pada kondisi lingkungan yang telah ditentukan sebelumnya dan tidak akan mencakup seluruh variasi kondisi lingkungan yang mungkin terjadi.

## 1.4 Tujuan Penelitian

1. Pengguna dapat memantau tanaman lewat aplikasi atau server web mengandalkan sensor multi fungsi yang ditaruh disekitar tanaman yaitu sensor kelembapan tanah, sensor suhu dan sensor kelembapan udara.
2. Perancangan alat penyiraman tanaman otomatis berbasis IoT dimana pengguna dapat dengan mudah hanya melakukan *refill* tangki air yang digunakan untuk penyiraman tanaman.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Setelah Permasalahan dan Tujuan penelitian yang disebutkan di atas, maka manfaat penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Dapat memperoleh hasil yang sempurna dalam menciptakan tanaman yang terawat dan subur dengan adanya sistem penyiraman otomatis berbasis IoT.
2. Dengan diciptakannya proyek ini yaitu *Smart Garden* dapat membantu pengguna untuk merawat tanaman serta memantaunya melalui aplikasi dan server web.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metode yang penulis lakukan dalam mencari data yang diperlukan untuk Menyusun Proyek akhir ini adalah dengan menggunakan metode :

### a. Tinjauan Pustaka

Pada tahap ini penulis melakukan pencarian dan analisis terhadap jurnal terkait yang telah ada untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang topik penelitian dan mendukung perumusan masalah, tujuan penelitian, dan pembahasan.

### b. Perancangan Alat

Pada tahap ini penulis mulai menentukan alat apa saja yang akan digunakan untuk output yang diberikan pada penyusunan proyek akhir. Serta dengan pertimbangan dari perumusan masalah dan tujuan penelitian yang sedang dirancang.

### c. Prototipe

Pada tahap ini dilakukan simulasi melalui aplikasi / web khusus Arduino untuk mendesain sirkuit rangkaian elektronika dan design tiga dimensi. Sebelum nantinya akan dipraktikkan langsung, tahap ini sangat penting agar penulis ada gambaran serta arahan dan sangat membantu dalam merancang alat.

### d. Pengujian dan Kesimpulan

Pada tahap terakhir ini dilakukan setelah alat selesai dibuat dan mencoba beberapa kasus untuk menguji kinerja alat tersebut. Setelah alat berfungsi dengan baik, maka langkah terakhir adalah mengambil kesimpulan dari hasil analisis dan dari masalah yang terjadi.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Secara umum, sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari beberapa bab dengan metode penyampian sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang, tujuan penelitian, rumusan masalah, Batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### BAB II LANDASAN TEORI

Bagian ini menguraikan prinsip-prinsip dasar tentang pemantauan, aplikasi The Dude, dan perangkat mikrotik yang dipakai dalam studi ini.

### BAB III PERANCANGAN DAN ANALISA

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari bab iv serta saran dan pertimbangan dari penulis.