

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pada masa sekarang, perubahan iklim semakin tak menentu dan semakin sulit diprediksi. Perubahan cuaca yang ekstrem seringkali terjadi dan bisa membawa dampak buruk pada sektor pertanian, termasuk taman atau kebun. Perkembangan teknologi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat, sehingga setiap orang selalu menggunakan teknologi untuk melakukan aktivitasnya, terutama teknologi yang berhubungan dengan kontrol, karena manusia selalu mencari kontrol yang dapat mempermudah segala aktivitasnya. (Nasution et al., 2019).

Salah satu penerapan IoT di bidang pertanian yang kini mulai diminati adalah penciptaan sistem pintar. Teknologi Smart Garden bermanfaat bagi tukang kebun karena menyediakan sarana komunikasi dengan tanaman mereka; Secara khusus, para tukang kebun mengetahui keadaan tanamannya, seperti kebutuhan air, kelembaban tanah, dan kebutuhan lainnya. Faktor permintaan ini berkaitan erat dengan perkembangan tanaman dan pertumbuhan tanaman (Himawan et al., 2021). Lingkungan tanaman merupakan salah satu unsur unsur yang paling penting dalam pertumbuhan bunga. Selain berperan sebagai pelindung tanaman, unsur unsur hara yang terdapat pada media tanaman juga sangat besar (Nupriyanti indah, 2020).

Salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan di atas adalah dengan menggunakan pemantauan kualitas udara yang memanfaatkan teknologi Internet of Things (IoT). Melalui pemanfaatan IoT, akan ada peluang untuk mengatasi tantangan pertumbuhan tanaman. (Prihanto et al., 2021).

Salah satu aplikasi yang dapat dibangun adalah sistem penyiraman taman atau kebun cerdas dan otomatis. Sistem penyiraman otomatis dapat membantu menjaga kondisi tanaman di taman atau kebun pada tingkat optimal, sekaligus mengurangi kebutuhan air yang berlebihan dan biaya yang dikeluarkan. Sistem penyiraman otomatis ini juga dapat dikendalikan secara jarak jauh melalui *aplikasi berbasis web atau mobile*. Dengan memanfaatkan teknologi IoT, sistem penyiraman otomatis dapat dihubungkan dengan sensor suhu,

kelembaban udara, sensor curah hujan dan kelembaban tanah untuk memantau kondisi lingkungan taman atau kebun secara real-time. Data diperoleh dari sensor tertentu dapat digunakan untuk menyesuaikan pola penyiraman dan mengoptimalkan penggunaan air.

Oleh karena itu, *implementasi internet of things (iot)* untuk peningkatan efisiensi sistem monitoring dan kontrol pada *smart garden* menjadi penting dan relevan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan air dan memastikan kondisi tanaman selalu optimal dalam lingkungan yang semakin tak menentu.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana cara mengatur sistem penyiraman otomatis untuk memantau kondisi lingkungan taman atau kebun secara *real-time*?
2. Bagaimana mengintegrasikan Sensor suhu tanah DS18B20 , Rain sensor, sensor suhu DHT11 dan kelembaban tanah pada sistem penyiraman otomatis untuk mengoptimalkan pola penyiraman dan penggunaan air?
3. Bagaimana penerapan IoT dapat meningkatkan efisiensi dalam pemantauan kondisi taman atau area pertanian?

1.3. Batasan Masalah

1. Fokus pada sistem penyiraman otomatis taman atau kebun skala kecil hingga menengah, dengan luas area yang terbatas.
2. Pemantauan dan kontrol yang dibahas terkait dengan kondisi lingkungan taman, seperti suhu, kelembaban, tingkat kelembapan tanah, tingkat cahaya, dan faktor-faktor lingkungan lainnya yang relevan dengan pertumbuhan tanaman.
3. Sistem monitoring dan kontrol yang dibahas terkait dengan penggunaan sensor-sensor IoT untuk mengumpulkan data secara real-time dan menggunakan teknologi komunikasi untuk mengirimkan data ke platform terpusat dan memungkinkan pengguna untuk memantau dan mengendalikan taman pintar secara jarak jauh.
4. Sistem IOT ini di implementasikan untuk tanaman bringin korea, lipstick dan melatih jepang.

1.4. Tujuan

1. Membangun mekanisme penyiraman otomatis untuk memantau kondisi lingkungan taman atau kebun secara *real-time*, sehingga dapat menyesuaikan pola penyiraman dan mengoptimalkan penggunaan air.
2. Meningkatkan pengambilan keputusan berbasis data: Dengan mengumpulkan dan menganalisis data yang dihasilkan oleh sensor IoT, tujuannya adalah memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang kondisi taman dan pola pertumbuhan tanaman.
3. Optimalisasi penggunaan sumber daya: Implementasi IoT bertujuan untuk meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya seperti energi dan udara. Dengan data yang dikumpulkan oleh sensor-sensor IoT, sistem dapat melakukan pengaturan yang tepat untuk penyiraman tanaman berdasarkan kelembaban tanah yang sesuai.

1.5. Manfaat

1. Meningkatkan efisiensi penggunaan air pada taman atau kebun, sehingga dapat mengurangi biaya yang dikeluarkan untuk pengelolaan taman atau kebun.
2. Meningkatkan kualitas dan pertumbuhan tanaman pada taman atau kebun, karena sistem penyiraman otomatis dapat menyesuaikan pola penyiraman dengan kondisi lingkungan yang berubah-ubah.
3. Memudahkan pengguna untuk mengatur sistem penyiraman otomatis tanpa harus berada di tempat, karena aplikasi berbasis *web* atau *mobile* dapat diakses dari jarak jauh.

1.6. Sistematika Penulis Skripsi

Penyusunan laporan penelitian akan disusun dalam format seperti berikut ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bagian pertama adalah pendahuluan dapat diuraikan mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, teknik pengumpulan data, metode pengembangan sistem, metode algoritma sistem serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bagian kedua adalah landasan teori, bab ini akan menguraikan perbandingan penelitian terdahulu dengan saat ini serta landasan teori yang terkait mengenai konsep dasar pada penelitian yang dilakukan penulis dan menguraikan komponen – komponen serta faktor pendukung pembuatan sistem aplikasi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ketiga adalah menjelaskan rancangan alat sensor, hasil training dataset serta analisis dan perancangan sistem, bab ini berisikan tentang perancangan alat dan sistem yang akan dibuat.

BAB IV IMPLEMENTASI HASIL

Pada bagian keempat adalah implementasi hasil, bab ini merupakan pembahasan hasil dari sistem yang telah dibangun, tampilan user interface yang disajikan dan yang sudah dijelaskan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian kelima adalah kesimpulan dan saran, bab ini merupakan bab terakhir yang akan menguraikan kesimpulan dari semua pembahasan setiap bab sebelumnya, serta memberikan saran yang diharapkan dapat berguna bagi penelitian berikutnya di masa yang akan datang.