

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertanian merupakan sektor penting dalam ekonomi global yang terus berkembang (Kumaran, 2023). Namun, sektor ini sering kali menghadapi tantangan yang signifikan, terutama dalam mengatasi cuaca yang tidak menentu (Malihah, 2022). Tanaman kacang tanah, yang merupakan salah satu komoditas penting dalam pertanian, juga tidak luput dari dampak cuaca yang tidak terduga.

Pertumbuhan dan produktivitas tanaman kacang tanah sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air dan nutrisi yang optimal (Asis, 2022). Namun, kondisi cuaca yang tidak menentu, seperti kekurangan air atau kelebihan air akibat hujan berlebih, serta perubahan suhu yang ekstrem, membuat manajemen irigasi menjadi sulit dilakukan secara efektif (Ade, 2024). Hal ini dapat menyebabkan kerugian bagi petani, baik dalam hal penurunan hasil panen maupun peningkatan biaya produksi.

Selain itu, penggunaan sumber daya seperti air secara berlebihan juga dapat berdampak negatif pada lingkungan. Metode irigasi tradisional sering kali kurang efisien dan membutuhkan pengawasan yang intensif. Penggunaan teknik irigasi tetes telah menjadi pilihan yang umum dalam meminimalkan pemborosan air dan meningkatkan efisiensi penggunaan sumber daya (Susmawati, 2023).

Dalam menghadapi tantangan ini, teknologi *Internet of Things* (IoT) menawarkan memberikan solusi yang efektif (Alecia, 2024). Dengan menggunakan sensor untuk memantau kondisi lingkungan, sistem monitoring dan otomatisasi irigasi pada tanaman kacang tanah dapat memantau parameter seperti kelembaban tanah, kelembaban udara, suhu, dan lainnya secara real-time. Data yang diperoleh dari sensor-sensor tersebut digunakan untuk mengatur irigasi tanaman dan mendapatkan pemberitahuan berupa notifikasi kondisi lingkungan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang diangkat dalam penelitian ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem monitoring kondisi lingkungan yang efektif untuk tanaman kacang yang mencakup parameter seperti suhu udara, kelembaban tanah, kelembaban udara, dan intensitas cahaya?
2. Bagaimana mendesain sistem otomatisasi irigasi yang responsif berdasarkan data yang diperoleh dari pemantauan kondisi lingkungan tersebut?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang diangkat dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Pembuatan rancangan sistem otomatisasi menggunakan mikrokontroler *Arduino Nano*.
2. Pemantauan sistem melalui web dan aplikasi mobile.
3. Rancangan tidak menggunakan baterai sehingga mengandalkan daya listrik AC.
4. Tanaman kacang ditanam pada sebuah pot karena rancangan sistem tidak mampu memonitoring dengan jangkauan luas.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang diangkat dalam penelitian ini dapat dijabarkan sebagai berikut:

1. Membangun sistem monitoring kondisi lingkungan yang efektif untuk tanaman kacang tanah dengan mengintegrasikan sensor untuk memantau parameter seperti suhu udara, kelembaban tanah, kelembaban udara, dan intensitas cahaya secara real-time.
2. Mendesain sistem otomatisasi irigasi yang responsif dan adaptif berdasarkan data yang diperoleh dari pemantauan kondisi lingkungan, dengan tujuan meningkatkan efisiensi penggunaan air dan kualitas pertumbuhan tanaman kacang tanah.

1.5 Manfaat

Terdapat beberapa manfaat dari pembuatan penelitian ini, yaitu sebagai berikut:

1. Memberikan kontribusi pada pengembangan teknologi pertanian yang lebih efisien dan berkelanjutan dengan memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) dalam pemantauan dan otomatisasi irigasi tanaman kacang tanah.
2. Meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen tanaman kacang tanah dengan menyediakan kondisi lingkungan yang optimal melalui sistem monitoring dan otomatisasi irigasi yang responsif.
3. Mengurangi kerugian petani akibat ketidakpastian cuaca dan penggunaan sumber daya secara berlebihan, sehingga meningkatkan keberlanjutan pertanian.
4. Memberikan panduan praktis untuk implementasi teknologi sensor dan pemantauan online dalam pertanian, yang dapat diadopsi oleh petani dalam skala yang lebih luas untuk meningkatkan efisiensi dan produktivitas pertanian.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan pembaca memahami isi skripsi ini, struktur penulisannya dirinci sebagai berikut:

BAB I : Pendahuluan, mencakup latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II: Tinjauan Pustaka, berisi landasan teori yang relevan dengan masalah yang dibahas dalam penelitian ini.

BAB III: Analisis dan Perancangan Sistem, membahas desain sistem menggunakan diagram use case dan flowchart, serta rancangan sistem yang diusulkan.

BAB IV: Implementasi dan Hasil Pengujian, Bab ini menjelaskan hasil pengujian dari program dan sistem yang telah dikembangkan dalam penelitian ini.

BAB V: Kesimpulan dan Saran, Bab ini menyajikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan serta memberikan saran untuk pembaca dan penelitian selanjutnya.