

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pertumbuhan tanaman merupakan faktor penting dalam pertanian modern yang semakin didorong oleh perkembangan teknologi. Dalam konteks ini, sistem monitoring dan kontrol pertumbuhan tanaman dengan media tanah berbasis *Internet of Things* (IoT) menjadi solusi yang menarik. Pengembangan aplikasi mobile sebagai bagian dari sistem ini memungkinkan integrasi antara perangkat elektronik dengan jaringan internet untuk pengumpulan data dan pengendalian secara otomatis.

Dalam pengembangan aplikasi ini, penggunaan sensor lux dan soil moisture dan DHT21 menjadi komponen penting. Sensor lux digunakan untuk mengukur intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman, yang mempengaruhi proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan. Informasi yang diperoleh dari sensor lux membantu petani dalam menentukan lokasi terbaik untuk menanam tanaman dan mengatur pencahayaan tambahan sesuai kebutuhan. Sementara itu, sensor soil moisture digunakan untuk memantau tingkat kelembaban tanah di sekitar akar tanaman, yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Penelitian sebelumnya oleh Marcos dan Muzaki (2022) mengenai teknologi IoT dalam pemantauan kelembapan tanah menunjukkan bahwa sistem monitoring berbasis IoT telah berhasil dikembangkan. Sistem ini terdiri dari sensor kelembapan tanah yang terhubung dengan microcontroller ESP8266 dan modul komunikasi nirkabel. Data kelembapan tanah dikirim ke server melalui jaringan internet dan dapat diakses oleh petani melalui aplikasi web. Sistem juga dilengkapi dengan fitur notifikasi untuk menginformasikan petani jika kelembapan tanah mencapai tingkat yang tidak diinginkan. Pengujian menunjukkan bahwa sistem ini dapat mengukur kelembapan tanah secara akurat dan mudah diakses. harapan dapat membantu petani meningkatkan efisiensi penggunaan air dan produktivitas tanaman.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merencanakan untuk membuat project tugas akhir dengan judul “**Pengembangan Aplikasi Mobile Sebagai Sistem Monitoring Dan Kontrol Pertumbuhan Tanaman Dengan Media Tanah Berbasis IoT**”. Project tugas akhir ini bertujuan untuk merancang sebuah prototipe aplikasi mobile yang memungkinkan pengguna untuk melakukan monitoring dan kontrol terhadap pertumbuhan tanaman dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT). Prototipe aplikasi ini akan dilengkapi dengan fitur untuk mengendalikan penyiraman tanaman secara otomatis dan memantau tingkat kelembaban dan suhu tanah secara *real-time*. Data monitoring yang terkumpul akan ditampilkan melalui aplikasi pada *smartphone* pengguna yang terhubung ke internet.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi mobile yang mampu memonitor dan mengontrol pertumbuhan tanaman dengan menggunakan teknologi Internet of Things (IoT) berbasis media tanah?
2. Bagaimana mengintegrasikan sensor lux, soil moisture, dan DHT21 ke dalam aplikasi mobile tersebut agar dapat memantau intensitas cahaya dan kelembaban tanah secara real-time, serta mengambil tindakan kontrol secara otomatis berdasarkan data yang diperoleh?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah terdapat tujuan, sebagai berikut:

1. Mengembangkan aplikasi mobile yang mampu memonitor dan mengontrol pertumbuhan tanaman dengan menggunakan teknologi *Internet of Things* (IoT) berbasis media tanah. Tujuan ini mencakup pembuatan prototipe aplikasi yang responsif dan dapat diakses secara mudah oleh pengguna.
2. Mengintegrasikan sensor lux dan soil moisture ke dalam aplikasi mobile tersebut untuk memantau intensitas cahaya dan kelembaban tanah secara

real-time. Tujuan ini mencakup penggunaan teknologi sensor yang akurat dan dapat mentransmisikan data ke aplikasi dengan efisien, serta mengimplementasikan mekanisme pengendalian otomatis berdasarkan data yang diperoleh.

1.4 Manfaat

Berdasarkan tujuan tersebut terdapat manfaat yang dapat diambil, yaitu sebagai berikut:

1. Integrasi sistem pemantauan dan pengendalian memungkinkan deteksi cepat perubahan lingkungan dan pertumbuhan tanaman, memungkinkan tindakan korektif yang tepat waktu untuk menjaga kesehatan tanaman dan hasil panen yang optimal.
2. Teknologi terintegrasi memungkinkan pemantauan yang lebih akurat dan pengendalian yang lebih terarah terhadap faktor-faktor pertumbuhan tanaman, meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen dengan mengoptimalkan lingkungan pertumbuhan dan mengidentifikasi masalah potensial secara dini.

1.5 Batasan Masalah

Agar tidak terjadi perbedaan luasnya cakupan penelitian, perlu disepakati batasan-batasan berikut:

1. Sistem diharuskan mampu mengoperasikan pada 1 (Satu) wadah tanaman untuk memantau pertumbuhannya.
2. Sistem yang dikembangkan harus memiliki konektivitas dengan jaringan internet.
3. Aplikasi ini hanya berjalan di Operasi Sistem Android
4. Menu kontroling hanya dapat berpacu pada sensor Soil Moisture