

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi mendorong penerapan sistem digital di berbagai sektor, termasuk pertanian dan budidaya. Salah satu teknologi yang mulai banyak dimanfaatkan adalah *Internet of Things* (IoT), yaitu konsep yang memungkinkan perangkat saling terhubung untuk melakukan pemantauan dan pengendalian secara otomatis. Sejalan dengan hal tersebut, Harsapranatara dan Ruli (2024) menyatakan bahwa perkembangan IoT berlangsung sangat pesat dan penerapannya telah meluas ke berbagai aspek kehidupan manusia, termasuk bidang pertanian. Kondisi ini menunjukkan bahwa IoT memiliki potensi besar sebagai solusi pendukung sistem budidaya berbasis teknologi, khususnya yang membutuhkan pemantauan kondisi lingkungan secara berkelanjutan.

Dalam sistem budidaya jamur, kondisi lingkungan menjadi faktor utama yang menentukan keberhasilan pertumbuhan dan kualitas hasil panen. Parameter suhu dan kelembapan harus dijaga agar proses pertumbuhan berlangsung optimal. Sulistiawaty dkk. (2025) menjelaskan bahwa kestabilan suhu dan kelembapan lingkungan berpengaruh terhadap produktivitas dan kualitas hasil budidaya jamur. Oleh karena itu, pemantauan kondisi lingkungan menjadi proses penting dalam sistem budidaya.

Pada kenyataannya, proses pemantauan dan pengendalian lingkungan budidaya masih banyak dilakukan secara manual. Metode tersebut memiliki keterbatasan karena tidak mampu memberikan informasi kondisi lingkungan secara *real-time*. Menurut Mulyanto dkk. (2024) sistem monitoring yang dilakukan secara manual berpotensi menyebabkan pengambilan keputusan lambat, berakibat pada kondisi lingkungan budidaya kurang optimal dan menurunkan produktivitas.

Beberapa penelitian telah mengembangkan sistem monitoring berbasis *Internet of Things* (IoT) dengan memanfaatkan sensor dan mikrokontroler, serta dilengkapi aplikasi mobile untuk menampilkan data sensor dan mengendalikan

aktuator. Dari Penelitian Syaiful (2024) dapat disimpulkan bahwa aplikasi mobile berperan sebagai media monitoring untuk menampilkan informasi kondisi lingkungan secara *real-time*. Namun, sebagian besar aplikasi mobile yang dikembangkan masih memiliki keterbatasan, seperti tingginya latensi pembaruan data, ketiadaan manajemen sesi yang aman, serta pemisahan kontrol yang tidak sinkron antara mode otomatis dan manual. Oleh karena itu, diperlukan perancangan aplikasi Android yang menerapkan arsitektur state management dan protokol komunikasi data yang efisien guna menggabungkan fungsi monitoring dan kendali secara real-time dalam satu sistem yang responsif dan mudah digunakan.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat kesenjangan penelitian pada pengembangan aplikasi Android yang mampu mengintegrasikan fungsi monitoring dan kendali *real-time* secara optimal dalam sistem *Internet of Things*. Oleh karena itu, tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan aplikasi Android untuk monitoring dan kendali real-time pada sistem budidaya di Jamur Tiram Antirogo (JTA) berbasis Internet of Things. Penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan lingkungan budidaya serta memberikan kontribusi dalam pengembangan aplikasi IoT di bidang pertanian.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan suatu permasalahan yang didapat yaitu:

- a. Bagaimana merancang dan mengembangkan aplikasi Android yang dapat melakukan monitoring suhu dan kelembapan pada sistem budidaya jamur tiram berbasis Internet of Things secara *real-time* untuk membantu mitra dalam pemantauan kondisi kumbung?
- b. Bagaimana mengintegrasikan fitur kendali penyiraman pada sistem IoT ke dalam aplikasi Android agar mitra budidaya dapat mengoperasikan perangkat budidaya secara jarak jauh?

- c. Bagaimana memastikan aplikasi Android yang dikembangkan mudah digunakan dan sesuai dengan kebutuhan operasional mitra budidaya jamur tiram?

1.3 Tujuan

Tujuan penulisan proposal akhir proyek ini adalah:

- a. Merancang dan mengembangkan aplikasi android yang berfungsi sebagai media monitoring kondisi lingkungan pada sistem budidaya berbasis *Internet of Things* secara *real-time* yang dapat digunakan oleh mitra.
- b. Mengimplementasikan fitur kendali perangkat melalui aplikasi android untuk mendukung pengoperasian sistem IoT secara jarak jauh.
- c. Menghasilkan aplikasi yang user-friendly dan sesuai dengan kebutuhan mitra.

1.4 Manfaat

Dari penulisan akhir proyek ini diharapkan dapat memberikan manfaat berupa:

- a. Memberikan solusi teknologi berupa aplikasi Android kepada mitra budidaya jamur tiram untuk memudahkan pemantauan dan pengendalian kondisi lingkungan budidaya secara real-time.
- b. Membantu mitra budidaya jamur tiram dalam meningkatkan efisiensi pengelolaan suhu dan kelembapan lingkungan budidaya melalui pemanfaatan sistem IoT.
- c. Menjadi referensi dan bahan kajian bagi pengembangan aplikasi android berbasis *Internet of Things* di bidang pertanian dan budidaya.