

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rooftop Farming Center adalah inovasi dari Universitas Telkom Surabaya yang dirancang untuk mengoptimalkan pengelolaan peternakan modern melalui penerapan teknologi informasi. Sebagai salah satu peternakan modern, program ini telah memanfaatkan teknologi *Internet of Things* (IoT) untuk mendukung pemantauan kondisi ternak. Namun, sistem saat ini masih menghadapi kendala dalam pencatatan data operasional dan inventaris yang dilakukan secara manual. Proses manual ini tidak hanya memakan waktu tetapi juga sering mengakibatkan pengelolaan yang tidak optimal, sehingga dapat menghambat pengambilan keputusan yang tepat waktu.

Solusi yang ditawarkan adalah perlu adanya pengembangan aplikasi yang dapat memonitoring operasional dan inventaris peternakan secara *real-time*. Aplikasi ini dirancang untuk membantu pencatatan data, laporan harian, dan manajemen inventaris melalui perangkat berbasis *Android*. Fitur utama yang diusulkan meliputi notifikasi otomatis untuk laporan harian, pelaporan hasil panen, dan pengelolaan inventaris peternakan. Penelitian ini merupakan bagian dari proyek *capstone* yang mencakup dua modul tambahan, yaitu pelaporan dan monitoring di bidang perkebunan serta penjualan hasil panen. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan *Flutter* untuk antarmuka pengguna, yang dipilih karena kemampuannya sebagai platform lintas sistem sehingga memungkinkan pengembangan lebih lanjut di masa depan. *Node.js* digunakan untuk pengelolaan *backend*, dirancang guna menyediakan kemampuan pemantauan *real-time* terhadap data operasional dan inventaris.

Pendekatan *Design Thinking* menjadi pilihan dalam penelitian ini karena mampu memahami kebutuhan pengguna secara mendalam dan menghasilkan solusi yang inovatif. Tahapan *Design Thinking*, yaitu *empathize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *testing*, memungkinkan pengembangan aplikasi yang sesuai dengan permasalahan yang dihadapi pengguna (Mootee, 2013). Sedangkan *framework SCRUM* dipilih karena kemampuannya untuk memecah proses pengembangan menjadi *sprint* yang

lebih kecil, memungkinkan tim untuk mengadaptasi perubahan kebutuhan secara fleksibel dan memberikan hasil yang iteratif dalam waktu singkat (Sutherland, 2014). Kedua metode ini akan diintegrasikan menggunakan pendekatan DT@Scrum

Tiga metode pengujian diterapkan dalam penelitian ini untuk memvalidasi kualitas aplikasi. *Black Box Testing* digunakan untuk memverifikasi fungsi sistem sesuai spesifikasi teknis. *System Usability Scale* (SUS) diaplikasikan guna mengukur tingkat kegunaan (*usability*) antarmuka secara kuantitatif. Terakhir, *User Acceptance Test* (UAT) untuk mengevaluasi penerimaan pengguna akhir terhadap kelayakan produk dalam mendukung operasional *Rooftop Farming Center*.

Penelitian ini bertujuan menghasilkan aplikasi yang dapat meningkatkan kinerja operasional dan akurasi pencatatan inventaris, sehingga mendukung pengelolaan peternakan secara optimal. Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi referensi untuk pengembangan teknologi serupa di sektor peternakan.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang di sub bab 1.1. Dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang aplikasi berbasis *Android* yang mampu melakukan monitoring aktivitas dan inventaris peternakan secara *real-time* menggunakan metode *Design Thinking*?
2. Bagaimana mengembangkan aplikasi berbasis *Android* yang mampu melakukan monitoring aktivitas dan inventaris peternakan secara *real-time* menggunakan metode *SCRUM*?
3. Bagaimana mengevaluasi kegunaan (*usability*) dan memastikan fungsionalitas aplikasi berbasis *Android* yang dikembangkan menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS), *User Acceptance Test* (UAT) dan *Black Box Testing* agar aplikasi dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal?

1.3. Tujuan Penelitian

Berikut tujuan yang diharapkan dapat dicapai berdasarkan rumusan masalah pada sub bab 1.2:

1. Merancang dan membuat prototipe untuk aplikasi *smart farming* berbasis *Android* yang mampu melakukan monitoring aktivitas dan inventaris menggunakan metode *Design Thinking*.
2. Mengembangkan aplikasi *smart farming* berbasis *Android* untuk melakukan monitoring aktivitas dan inventaris dengan menerapkan metode *SCRUM*.
3. Mengevaluasi kegunaan (*usability*) dan memastikan fungsionalitas aplikasi berbasis *Android* dengan metode *System Usability Scale (SUS)*, *User Acceptance Test (UAT)*, dan *Black Box Testing*, sehingga aplikasi dapat memberikan pengalaman pengguna yang optimal serta berfungsi sesuai spesifikasi.

1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian

Untuk menjaga fokus dan efisiensi penelitian, terdapat beberapa batasan dan asumsi yang diterapkan:

1.4.1. Batasan Penelitian:

1. Pengembangan aplikasi hanya dilakukan untuk platform *Android* dengan teknologi *Flutter* untuk *front-end* dan *Node.js* untuk *backend*.
2. Penelitian ini bersifat *capstone* yang dilakukan bersama dua mahasiswa lainnya, dengan masing-masing memiliki fokus yang berbeda. Yaitu monitoring operasional dan inventaris perkebunan, dan pemasaran produk hasil panen *Rooftop Farming Center*.
3. Sistem memerlukan konektivitas internet untuk sinkronisasi data secara *real-time*.
4. Versi minimal perangkat *Android* yang didukung adalah *Android 11.0 (Red Velvet Cake)*.
5. Data yang digunakan untuk pengujian adalah data simulasi dari sistem manual yang ada di *Rooftop Farming Center*.

6. Aplikasi tidak mencakup pengelolaan data finansial atau manajemen sumber daya manusia di peternakan.
7. Aplikasi yang dikembangkan difokuskan untuk mendukung monitoring aktivitas operasional pada *Rooftop Farming Center* Universitas Telkom Surabaya. Aktivitas yang dimonitor mencakup pelaporan hasil panen, pelaporan kematian hewan, pelaporan penggunaan inventaris, serta pemantauan inventaris seperti kandang, jumlah hewan, makanan, dan vitamin.
8. Penelitian ini difokuskan pada pengelolaan data ternak dan inventaris, tanpa mencakup integrasi langsung dengan perangkat IoT yang ada.
9. Jumlah iterasi pada siklus *SCRUM* dibatasi 8 sprint dimana 1 sprint dilaksanakan pada kurun waktu 2-4 minggu.

1.4.2. Asumsi Penelitian:

1. Pengguna aplikasi memiliki kemampuan dasar dalam mengoperasikan perangkat *Android*.
2. Infrastruktur jaringan di *Rooftop Farming Center* dianggap mendukung konektivitas internet yang stabil untuk mendukung operasional aplikasi.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat sebagai berikut:

1.5.1. Bagi Rooftop Farming Center

1. Memberikan solusi untuk menggantikan sistem manual dengan aplikasi berbasis *Android* yang lebih efisien dan terintegrasi.
2. Mendukung monitoring *real-time* pada aktivitas dan inventaris *Rooftop Farming Center* Universitas Telkom Surabaya.
3. Meningkatkan produktivitas operasional peternakan dengan memanfaatkan teknologi modern.

1.5.2. Bagi Peneliti Lain

1. Menjadi referensi untuk pengembangan sistem monitoring menggunakan metode *Design Thinking* dan *SCRUM* berbasis *Android* di sektor peternakan.

1.5.3. Bagi Dunia Akademik

1. Memperkaya literatur ilmiah terkait penerapan teknologi informasi dalam sektor agrikultur, khususnya peternakan.
2. Memberikan studi kasus nyata tentang penerapan metode *Design Thinking* dan *SCRUM* dalam pengembangan aplikasi berbasis *Android*.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal Tugas Akhir ini terdiri dari enam bab yang disusun secara sistematis untuk memberikan gambaran lengkap tentang penelitian. Berikut adalah uraian masing-masing bab:

1. BAB I: Pendahuluan

Bab ini menjelaskan latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan dan asumsi penelitian, manfaat penelitian, serta sistematika penulisan. Bagian ini memberikan dasar bagi pembaca untuk memahami pentingnya penelitian yang dilakukan dan fokus masalah yang akan diselesaikan.

2. BAB II: Landasan Teori

Bab ini menguraikan literatur terkait dan alasan pemilihan teori yang mendukung penelitian. Sub bab ini mencakup teori tentang *smart farming*, objek penelitian, teknologi yang digunakan, serta metodologi pengembangan sistem seperti *Design Thinking* dan *SCRUM*.

3. BAB III: Metodologi Penelitian

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian. Penekanan diberikan pada sistematika penyelesaian masalah, yang mencakup langkah-langkah mulai dari analisis kebutuhan hingga perancangan dan pengembangan sistem.

4. BAB IV: Implementasi dan Pengumpulan Data

Bab ini berisi penjelasan umum tentang implementasi dan pengumpulan data. Data yang dikumpulkan akan digunakan untuk implementasi. Bab ini juga mencakup bagaimana data dianalisis untuk mendukung rekomendasi sistem.

5. BAB V: Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisi analisis hasil penelitian berdasarkan data yang telah dikumpulkan dan diolah. Pembahasan mencakup verifikasi, validasi, serta interpretasi hasil untuk menjawab rumusan masalah.

6. BAB VI: Kesimpulan dan Saran

Bab ini menyimpulkan poin-poin penting dari penelitian serta memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut. Bagian ini bertujuan memberikan arah bagi penelitian lanjutan yang relevan dengan topik yang diangkat.