

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia saat ini menghadapi tantangan di sektor pertanian dan peternakan, khususnya di kota-kota besar. Populasi yang terus bertambah dan alih fungsi lahan menjadi hal utama yang mendasari tantangan ini. Pertanian dan peternakan konvensional semakin tergeser akibat urbanisasi, sehingga sistem pertanian dan peternakan modern menjadi solusi alternatif untuk mendukung ketahanan pangan di kota-kota besar (Armansyah et al., 2024). Sistem ini salah satunya berkembang di Telkom University Surabaya, *Rooftop Farming Center* menjadi salah satu upaya mengintegrasikan pertanian dan peternakan di tengah lingkungan perkotaan. *Rooftop Farming Center* menggunakan atap gedung sebagai lahan pertanian dan peternakan, yang dilengkapi dengan teknologi modern seperti *Internet Of Things* (IoT) untuk pengontrolan dan pengairan. Sistem ini tidak hanya dibuat untuk memberikan solusi atas keterbatasan lahan dan sebagai tempat produksi pangan, tetapi juga sebagai bagian dari upaya untuk mengenalkan kepada generasi muda untuk mengenal teknologi *smart farming* dan praktik pertanian dan peternakan berkelanjutan.

Sebelumnya, telah ada aplikasi *smart farming* serupa untuk penjualan hasil pertanian bernama *Farm and Go*. Namun, aplikasi ini hanya terbatas pada pertanian saja. Selain itu aplikasi ini terbatas hanya pada sistem penjualan sebagai pembeli saja (Nyoman Sri Ratih Rahmaswari et al., 2023). Sementara itu, aplikasi yang akan saya teliti terintegrasi langsung dengan sistem *monitoring* dan mencakup segala pertanian dan peternakan yang dilakukan di *Rooftop Farming Center*.

Meskipun teknologi IoT sudah diterapkan pada sistem *monitoring* dan pengairan pada *Rooftop Farming Center* masih memiliki kendala di proses bisnis penjualan hasil panennya. Aspek bisnis dan penjualan di *Rooftop Farming Center* belum didukung oleh sistem yang terintegrasi mulai dari penjualannya secara *online* hingga pemantauan hasil penjualannya. Saat ini, penjualan hasil panen dilakukan secara konvensional dan terbatas pada interaksi langsung dengan pembeli. Hal ini

menyulitkan dalam pemantauan stok dan jangkauan pasar. Melalui penelitian ini, dikembangkan aplikasi *mobile* yang dirancang untuk mempermudah proses penjualan, meningkatkan jangkauan pasar, dan mendigitalisasi sistem pembayaran. Penggunaan platform *mobile* dipilih berdasarkan hasil survey yang dapat dilihat pada **Lampiran E Hasil Survey Platform Pengembangan Aplikasi**, sehingga pemilihan menggunakan platform *mobile* lebih fleksibel dan dapat digunakan kapan dan dimana saja. Selain itu tingkat penggunaan platform *mobile* yang lebih tinggi di masyarakat memungkinkan akses pasar yang lebih luas.

Penelitian ini merupakan penelitian yang bersifat *capstone* bersama 2 peneliti lain. Peneliti pertama berfokus pada *monitoring* dan pelaporan *smart farming* peternakan. Sementara peneliti kedua berfokus pada *monitoring* dan pelaporan *smart farming* pertanian. Informasi produk dan stok hasil panen untuk aplikasi penjualan didapatkan dari hasil pelaporan yang dilakukan pada aplikasi *monitoring* dan pelaporan. Sehingga, hubungan antara aplikasi penjualan ini dengan aplikasi *monitoring* dan pelaporan adalah informasi produk dan stok hasil panen *Rooftop Farming Center*.

Penelitian ini dilaksanakan dengan menggabungkan dua metodologi, yaitu *design thinking* sebagai metode *design*, dan *scrum* sebagai metode pengembangan perangkat lunak menggunakan pendekatan *DT@Scrum*. Pendekatan *DT@Scrum* dilaksanakan dalam 3 tahapan utama, diantaranya adalah *design thinking phase*, *initial development phase*, dan *fully integrated phase* (Vetterli et al., 2013). *Design thinking* berfokus kepada pemahaman terhadap kebutuhan pengguna yang meliputi tahap *emphatize*, *define*, *ideate*, *prototype*, dan *test*. Sehingga solusi yang dihasilkan benar-benar relevan dengan permasalahan yang dihadapi di *Rooftop Farming Center*. Selain itu metode *scrum* digunakan sebagai metodologi pengembangan perangkat lunak. *Scrum* memungkinkan pengembangan secara iteratif dan inkremental, sehingga dapat beradaptasi dengan perubahan dan mendapatkan umpan balik dengan cepat. Sementara itu, pengujian yang akan dilakukan 3 metode utama. *System Usability Scale (SUS)* dipilih sebagai metode pengujian *design thinking* untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna terhadap antarmuka dan pengalaman pengguna secara keseluruhan. *Black-box testing* dipilih sebagai metode pengujian aplikasi untuk memastikan aplikasi berjalan dengan baik sesuai dengan

kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Sebagai tahap validasi akhir, *User Acceptance Testing (UAT)* juga dilaksanakan bersama dengan pengguna akhir sebagai uji penerimaan user. Untuk mendukung sistem pembayaran yang lebih baik, aplikasi ini akan terintegrasi dengan Midtrans, sebuah platform pihak ketiga yang menyediakan berbagai opsi pembayaran digital. Penggunaan Midtrans ini diharapkan dapat mempermudah proses transaksi bagi pengguna dan meningkatkan kepercayaan pelanggan. Dengan adanya sistem penjualan yang terintegrasi ini, diharapkan aplikasi ini dapat memudahkan penjualan, memperluas jangkauan pasar, dan mendukung praktik pertanian modern yang berkelanjutan di daerah perkotaan.

1.2. Rumusan Masalah

Beberapa rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengembangan aplikasi *mobile* untuk sistem penjualan *smart farming* di *Rooftop Farming Center* Telkom University Surabaya?
2. Bagaimana implementasi metode *design thinking* dan *scrum* dapat diterapkan secara bersamaan untuk mendukung pengembangan aplikasi *mobile* sistem penjualan *smart farming* di *Rooftop Farming Center*?
3. Bagaimana mengevaluasi tingkat kepuasan pengguna aplikasi *mobile* untuk sistem penjualan *smart farming* di *Rooftop Farming Center* Telkom University Surabaya?

1.3. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut

1. Menghasilkan aplikasi *mobile* untuk penjualan *smart farming* di *Rooftop Farming Center* Universitas Telkom Surabaya.
2. Menerapkan metode *design thinking* dan *scrum* untuk mendukung pengembangan Aplikasi *mobile* untuk sistem penjualan *smart farming* di *Rooftop Farming Center* Telkom University Surabaya.
3. Melakukan pengujian aplikasi *mobile* menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*, *Black-box testing*, dan *User Acceptance Testing*

(UAT) untuk mengevaluasi kepuasan pengguna, fungsionalitas sesuai spesifikasi, dan penerimaan pengguna akhir.

1.4. Batasan dan Asumsi Penelitian

1.4.1. Batasan Penelitian

Agar tetap sesuai dengan fokus penelitian, diperlukan batasan-batasan yang menentukan ruang lingkup penelitian ini. Berikut adalah ruang lingkup dan batasan masalah yang diterapkan dalam penelitian ini:

1. Aplikasi ini dibuat hanya untuk ruang lingkup *Smart Farming Rooftop Farming Center* sehingga tidak dapat digunakan di tempat lain.
2. Penelitian ini hanya berfokus pada sistem penjualan dan manajemen stok pada aplikasi *mobile* di *Rooftop Farming Center*.
3. Penelitian ini bersifat *capstone* yang dilakukan bersama dua mahasiswa lainnya yang masing-masing memiliki fokus yang berbeda: satu mahasiswa bertanggung jawab pada aspek *monitoring* dan pelaporan peternakan, sementara yang lainnya pada aspek *monitoring* dan pelaporan pertanian dan perkebunan.
4. Aplikasi ini tidak terintegrasi dengan sistem *IoT* yang ada pada *Rooftop Farming Center*.
5. Pengujian untuk aplikasi ini dilakukan dengan tiga cara, yaitu *black-box testing*, *system usability scale (SUS)*, dan *user acceptance testing (UAT)*.
6. Aplikasi ini hanya menggunakan *Payment Gateway* yang didukung oleh Midtrans.
7. *Payment Gateway* tidak menyediakan fitur *auto withdrawal*. Sehingga segala proses penarikan uang ke pengguna dilakukan secara manual.
8. Aplikasi ini tidak menyediakan layanan pengiriman produk.
9. Aplikasi ini dirancang dengan mempertimbangkan pengembangan di masa mendatang, sehingga fitur-fitur yang dikembangkan saat ini akan mendukung perluasan fungsi di versi berikutnya.
10. Pengembangan aplikasi *mobile* ini hanya terbatas pada platform Android dengan minimal versi *OS (Operating System)* pada perangkat *mobile* untuk pengembangan dan penggunaan adalah Android 11.

11. Jumlah iterasi dalam metodologi pengembangan scrum adalah 5 kali iterasi sprint yang dilakukan selama 2 hingga 4 minggu setiap sprint.

1.4.2. Asumsi Penelitian

Adapun asumsi penelitian untuk memastikan bahwa penelitian tetap terfokus pada ruang lingkup yang telah ditentukan sebagai berikut:

1. Penelitian ini dilakukan dengan asumsi bahwa calon pengguna aplikasi memiliki tingkat pemahaman yang baik terhadap penggunaan aplikasi *mobile* dan terbiasa dengan proses sistem penjualan *online*.
2. Penelitian ini dilakukan sepenuhnya di *Rooftop Farming Center* Telkom University Surabaya, dengan fokus pada proses bisnis sistem penjualan dan manajemen stok hasil panen.
3. Calon pengguna aplikasi adalah staf atau individu yang terlibat langsung dalam proses penjualan hasil panen di *Rooftop Farming Center* Telkom University Surabaya dan calon pembeli yang akan melakukan transaksi jual beli di aplikasi ini.
4. Responden untuk pengujian aplikasi ini terdiri dari Kepala LPPM Universitas Telkom Surabaya, pengelola *Rooftop Farming Center*, dan dosen yang sedang melaksanakan penelitian di *Rooftop Farming Center* Universitas Telkom Surabaya, serta tim penelitian.
5. Data yang digunakan pada penelitian bersumber dari Kepala LPPM Universitas Telkom Surabaya, pengelola *Rooftop Farming Center*, dan dosen yang sedang melaksanakan penelitian di *Rooftop Farming Center* Universitas Telkom Surabaya, serta tim penelitian.

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut:

Manfaat bagi Penulis

1. Meningkatkan pengetahuan, pengalaman, serta mengevaluasi kemampuan penulis dalam merancang dan mengembangkan aplikasi *mobile* dengan menggunakan metode *design thinking* dan *scrum*.

2. Sebagai salah satu syarat kelulusan peneliti dan kewajiban menempuh mata kuliah Tugas Akhir di Telkom University Surabaya.
3. Mengimplementasikan hasil studi selama berkuliah di Telkom University Surabaya.

Manfaat bagi Akademis

1. Memberikan kontribusi akademis dengan mengintegrasikan metode *design thinking* dan *scrum* pada pengembangan aplikasi *mobile*
2. Menjadi referensi selanjutnya bagi penelitian terkait pengembangan aplikasi dalam bidang *smart farming*.

Manfaat bagi Sosial

1. Mempermudah proses penjualan hasil pertanian dan peternakan di *Rooftop Farming Center* melalui sistem yang terintegrasi
2. Membantu pelaku pertanian modern untuk melakukan pengelolaan stok, dan laporan penjualan secara bersamaan dan *real-time* dalam satu aplikasi
3. Mendukung ketahanan pangan di perkotaan dengan memanfaatkan lahan terbatas secara optimal.
4. Meningkatkan kesadaran masyarakat, khususnya generasi muda, terhadap pentingnya pertanian berkelanjutan yang berbasis teknologi.

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam penelitian ini disusun untuk memberikan panduan yang terstruktur dan sistematis, sehingga memudahkan pembaca memahami isi penelitian. Adapun sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

1. Bagian Awal
Bagian awal memuat halaman Lembar Pengesahan, Lembar Pernyataan Orisinalitas, Abstrak, Kata Pengantar, serta daftar-daftar yang menjadi panduan pembaca untuk memahami isi dokumen ini, yakni Daftar Isi, Daftar Tabel, Daftar Lampiran, dan Daftar Istilah.
2. Bagian Utama
Bagian Utama terdiri atas Bab dan Sub bab sebagai berikut

Bab I Pendahuluan, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

Bab II Landasan Teori, meliputi teori-teori terkait, konsep umum, model, serta kerangka kerja yang relevan dengan penelitian. Subbab ini juga mencakup literatur yang mendukung dan alasan pemilihan teori atau model yang digunakan dalam penelitian.

Bab III Metodologi Penelitian, Bab ini menjelaskan Sistematika penyelesaian masalah dalam penelitian ini. Metodologi yang digunakan juga dijelaskan, seperti *design thinking* dan *scrum*, serta proses pengumpulan dan pengolahan data. Selain itu Arsitektur Sistem aplikasi, Kebutuhan fungsional dan non fungsional, beserta alat dan bahan penelitian juga dijelaskan pada bab ini,

Bab IV Implementasi dan Pengumpulan Data , Bab ini menjelaskan bagaimana implementasi metode kedalam proses pengembangan dan bagaimana data yang dibutuhkan mendukung proses pengembangan aplikasi.

Bab V Analisis dan Pembahasan, menjelaskan tentang hasil analisis yang diperoleh dari pengolahan data, serta pembahasan mengenai implementasi metode yang digunakan. Verifikasi dan validasi terhadap aplikasi yang dikembangkan juga dibahas untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan penelitian.

Bab VI Kesimpulan dan Saran, menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan analisis yang telah dilakukan. Bab ini juga memberikan saran untuk pengembangan lebih lanjut dalam bidang yang terkait.

3. Bagian Akhir

Bagian Akhir terdapat beberapa bagian yakni Daftar Pustaka dan Lampiran. Sistematika ini diharapkan dapat membantu pembaca memahami keseluruhan isi penelitian secara menyeluruh.