

BAR I

PENDAHULUAN

1.1. Gambaran Umum

Perkembangan teknologi informasi saat ini telah mengubah lanskap perdagangan global menuju dominasi mobile commerce (m-commerce), yang menuntut ketersediaan layanan belanja yang tidak hanya cepat, tetapi juga cerdas dan interaktif [1], [2]. Dalam ekosistem ini, pengguna menginginkan antarmuka yang responsif dan pengalaman visual yang informatif [3], [4]. Kalana Commerce hadir sebagai solusi m-commerce strategis yang memfasilitasi transaksi kebutuhan pangan rumah tangga, sekaligus menjawab tantangan inefisiensi rantai pasok. Pengembangan prototipe sistem ini merupakan langkah responsif teknis untuk mengatasi dua permasalahan utama: kesulitan konsumen memvalidasi kualitas produk segar secara daring dan tingginya angka limbah makanan (food waste) akibat kurangnya integrasi manajemen stok.

Berbeda dengan aplikasi belanja konvensional, Kalana Commerce dirancang dengan keunggulan kompetitif pada integrasi fitur berbasis Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence). Sistem ini menghadirkan fitur AI Chatbot yang berfungsi sebagai asisten belanja virtual interaktif, serta fitur Indikasi Kesegaran (Freshness Indication) yang memberikan visualisasi transparansi kondisi produk kepada pengguna. Secara fungsional, aplikasi ini juga terintegrasi secara holistik dengan Kalana Pantry untuk menciptakan siklus manajemen pangan tertutup (closed-loop), memungkinkan rekomendasi pembelian ulang secara otomatis berdasarkan data stok pengguna.

Dari perspektif rekayasa perangkat lunak (Software Engineering), tantangan utama dalam pembangunan aplikasi ini adalah menerjemahkan kompleksitas fitur cerdas dan desain visual ke dalam aplikasi mobile yang performan dalam waktu pengembangan yang sangat terbatas. Oleh karena itu, antarmuka Kalana Commerce dibangun menggunakan teknologi Modern Android Development yaitu Jetpack Compose dengan bahasa pemrograman Kotlin [5], [6]. Penerapan toolkit UI

deklaratif ini, yang dipadukan dengan arsitektur MVVM (Model-View-ViewModel) [7], memungkinkan penulis untuk menerjemahkan brief desain UI/UX menjadi kode program secara presisi dan efisien. Penggunaan Jetpack Compose terbukti mempercepat iterasi desain dan menghasilkan performa visual yang konsisten sesuai standar Material Design.

Untuk mendukung fungsionalitas sistem yang dinamis, sisi Front-End aplikasi ini menerapkan konsep RESTful API guna melakukan komunikasi data [8], [9]. Penulis mengimplementasikan mekanisme integrasi data menggunakan library Ktor Client untuk menghubungkan antarmuka aplikasi dengan layanan backend yang berbasis Express.js. Pendekatan ini memastikan sinkronisasi data produk, status transaksi, dan respons AI Chatbot dapat ditampilkan kepada pengguna secara real-time dan akurat. Kombinasi antara teknologi Front-End yang deklaratif (Jetpack Compose) dan konsumsi API yang efisien ini menjadi kunci dalam menghasilkan prototipe fungsional yang stabil. Keberhasilan implementasi teknis ini telah divalidasi melalui kompetisi Hackathon Refactory, di mana Kalana Commerce berhasil meraih predikat Juara 1, membuktikan bahwa pendekatan teknologi yang dipilih mampu menghadirkan solusi m-commerce yang siap pakai, adaptif, dan solutif.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang dan membangun antarmuka aplikasi Kalana Commerce yang responsif menggunakan Jetpack Compose dan arsitektur MVVM (Model-View-ViewModel) [5], [10], dengan kemampuan menangani logika multi-vendor secara simultan agar sesuai dengan rancangan desain UI/UX?

2. Bagaimana mengimplementasikan antarmuka dan logika interaksi pada fitur AI Chatbot serta visualisasi Indikasi Kesegaran (Freshness Indication) pada sisi Front-End untuk meningkatkan pengalaman pengguna [3]?
3. Bagaimana melakukan integrasi data antara aplikasi mobile dengan layanan RESTful API berbasis Express.js menggunakan library Ktor Client [11] untuk memastikan sinkronisasi data produk dan transaksi berjalan secara real-time dan akurat?

1.3. Batasan Masalah

Agar pembahasan dalam penelitian ini lebih terarah dan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka penulis menetapkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Lingkup Pengembangan Front-End Penelitian ini difokuskan pada pengembangan antarmuka pengguna (User Interface) dan logika interaksi pada sisi aplikasi mobile Android. Pembahasan mengenai pembangunan infrastruktur server, manajemen database, dan logika backend (Express.js) hanya dibahas sebatas pada mekanisme integrasi data (konsumsi API).
2. Teknologi Pengembangan Aplikasi dibangun secara native khusus untuk sistem operasi Android menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan toolkit Jetpack Compose. Pola arsitektur yang digunakan dibatasi pada MVVM (Model-View-ViewModel) untuk memisahkan logika bisnis dari antarmuka.
3. Implementasi Fitur AI Penerapan fitur AI Chatbot dan Indikasi Kesegaran (Freshness Indication) dibatasi pada implementasi antarmuka, alur pengalaman pengguna (UX Flow), dan integrasi respons dari API. Penelitian ini tidak membahas proses pelatihan model (model training), pembuatan algoritma Machine Learning, atau pengumpulan dataset kecerdasan buatan secara mendalam.
4. Mekanisme Transaksi Fitur transaksi (Checkout) yang dibangun mencakup alur pemilihan barang hingga konfirmasi pesanan. Simulasi pembayaran dan pengiriman barang menggunakan data dummy atau lingkungan

sandbox, mengingat fokus utama adalah validasi alur fungsi aplikasi pada tahap prototipe.

5. Perangkat Pengujian Aplikasi dirancang dan diuji untuk berjalan optimal pada perangkat smartphone dengan orientasi portrait. Pengujian fungsionalitas dilakukan menggunakan metode Black Box Testing pada perangkat Android dengan versi minimal Android 8.0 (Oreo).

1.4. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan, tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Membangun Antarmuka Native yang Responsif Menghasilkan aplikasi mobile Kalana Commerce yang memiliki performa tinggi dan antarmuka responsif dengan menerapkan teknologi Jetpack Compose serta arsitektur MVVM (Model-View-ViewModel), sehingga kode program lebih terstruktur, maintainable, dan sesuai dengan kaidah Modern Android Development.
2. Mewujudkan Pengalaman Pengguna Berbasis AI Mengimplementasikan rancangan antarmuka dan alur interaksi pada fitur AI Chatbot dan Indikasi Kesegaran (Freshness Indication) di sisi Front-End, guna menghadirkan pengalaman belanja yang interaktif, transparan, dan memberikan nilai tambah bagi pengguna dibandingkan aplikasi e-commerce konvensional.
3. Merealisasikan Integrasi Sistem secara Real-Time Melakukan integrasi antara aplikasi client Android dengan layanan RESTful API berbasis Express.js menggunakan library Ktor Client, untuk memastikan sinkronisasi data produk, stok, dan transaksi dapat berjalan secara akurat dan real-time dalam sebuah prototipe yang fungsional.