

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Gambaran Umum

Gambaran umum laporan ini berfokus pada rekayasa sistem server-side modern yang sangat skalabel, yang menjadi tantangan teknis utama dalam menjawab tantangan Hackathon Refactory bertema "E-Commerce Innovation". Proyek ini dirancang untuk menciptakan solusi belanja masa depan yang lebih cepat, mudah, dan menarik guna mengatasi hambatan sistem lama seperti lambatnya pemrosesan transaksi. Laporan ini menjelaskan bahwa pemilihan stak teknologi, yaitu Node.js sebagai platform utama, sangat krusial karena arsitekturnya yang *non-blocking* untuk menangani volume transaksi *concurrent* yang tinggi secara efisien[1].

Konten laporan merinci praktik *Rapid Application Development* dan rekayasa sistem *server-side* yang tangguh dalam kerangka waktu kompetisi yang terbatas[2]. Alur pengembangan yang didokumentasikan mencakup Analisis Kebutuhan, Fase Desain, hingga Fase Implementasi Backend dan Orkestrasi Infrastruktur menggunakan Docker. Laporan juga menguraikan fitur produk Kalana Commerce, di mana fitur unggulan di sisi server adalah Rekomendasi Cerdas Bertenaga AI menggunakan *Large Language Models* untuk personalisasi produk pangan guna meningkatkan relevansi belanja pengguna.

Selain itu, laporan menjelaskan manfaat teknis seperti performa real-time dan manfaat non-teknis berupa peningkatan efisiensi belanja pelanggan serta pemberdayaan UMKM pangan. Laporan ini diakhiri dengan bukti penunjang yang mencakup deskripsi produk secara detail, alur pengembangan, demonstrasi fitur antarmuka pengguna, serta bukti pendukung berupa sertifikat penyerahan juara. Secara keseluruhan, laporan ini menyajikan bukti komprehensif atas kemampuan teknis proyek Kalana Commerce yang berfokus pada pengembangan arsitektur

modular yang skalabel dan cerdas, yang divalidasi melalui keberhasilan meraih Juara I di bidang Teknologi Informasi.

## 1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tantangan inovasi e-commerce untuk menciptakan solusi belanja masa depan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana penggunaan Node.js dan Docker mengoptimalkan stabilitas, kecepatan *deployment*, dan skalabilitas layanan Kalana Commerce?
2. Bagaimana integrasi *chatbot* berbasis *Large Language Model* dapat digunakan untuk rekomendasi produk pangan yang personal?

## 1.3. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Laporan ini hanya berfokus pada analisis, perancangan, dan implementasi layanan *server-side* aplikasi Kalana Commerce, termasuk logika bisnis inti e-commerce serta manajemen basis data menggunakan Prisma ORM dan PostgreSQL.
2. Lingkup teknologi infrastruktur dibatasi pada penggunaan Docker dan Docker Compose sebagai solusi orkestrasi kontainer untuk menjamin konsistensi lingkungan pengembangan dan portabilitas aplikasi, tidak mencakup implementasi auto-scaling kompleks menggunakan Kubernetes.
3. Pembahasan fungsionalitas cerdas dibatasi pada integrasi LLM melalui API untuk fitur rekomendasi produk pangan di sisi server, dan tidak mencakup pelatihan model algoritma *Machine Learning* dari awal.
4. Laporan ini tidak membahas secara mendalam detail pengembangan aplikasi *mobile client* (*Front-End*), kecuali sebatas integrasi API untuk memvalidasi fungsionalitas *backend* melalui demonstrasi fitur antarmuka.

5. Proyek dan laporan ini didasarkan pada hasil pengembangan prototipe fungsional yang diselesaikan dalam kerangka waktu terbatas Kompetisi Hackathon Refactory. Analisis difokuskan pada pencapaian teknis dalam menjawab tantangan "Faster, Easier, dan Engaging" dalam batasan waktu tersebut.

#### 1.4. Tujuan

Tujuan penelitian yang akan dicapai pada aplikasi API Kalana Commerce adalah sebagai berikut :

1. Mewujudkan Performa Transaksi yang Cepat (Faster): Membangun layanan API *backend* menggunakan Node.js yang dirancang untuk menangani volume transaksi *concurrent* tinggi secara efisien, guna mencapai performa *real-time* sebagai solusi atas lambatnya pemrosesan pesanan pada sistem konvensional.
2. Meningkatkan Keterlibatan Pengguna : Mengintegrasikan AI berbasis LLM di sisi server untuk menyediakan rekomendasi produk pangan yang personal, sehingga relevansi produk dan potensi konversi penjualan dapat ditingkatkan.
3. Menjamin Kemudahan Orkestrasi dan Skalabilitas (Easier): Mengimplementasikan arsitektur *server-side* menggunakan teknologi kontainerisasi Docker dan Docker Compose untuk memastikan konsistensi lingkungan pengembangan serta kemudahan orkestrasi infrastruktur yang portable dan siap dikembangkan.
4. Validasi Inovasi Melalui Kompetisi: Mendokumentasikan praktik *Rapid Application Development* dan rekayasa sistem *server-side* modern yang terbukti robust dan inovatif melalui pencapaian sebagai Juara 1 pada Hackathon Refactory.