

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Dalam beberapa bulan terakhir, sektor ritel di Indonesia mengalami tekanan signifikan akibat melemahnya daya beli masyarakat. Data dari Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan bahwa konsumsi rumah tangga hanya tumbuh sebesar 4,89% pada kuartal I 2025, yang mencerminkan penurunan minat belanja masyarakat secara umum. Untuk mempertahankan arus pelanggan, pelaku usaha ritel mulai mengadopsi berbagai strategi, salah satunya adalah program diskon berbasis loyalitas. Penelitian dalam Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis (2025) menunjukkan bahwa diskon terbukti memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap keputusan pembelian, terutama ketika didukung oleh pendekatan digital dan algoritma seperti RFM (*Recency, Frequency, Monetary*).

Namun demikian, efektivitas program loyalitas di toko fisik sering kali terhambat oleh persoalan klasik dalam operasional ritel, yakni antrean panjang di kasir. Fenomena ini kerap terjadi pada saat promosi atau akhir pekan, ketika lonjakan jumlah pengunjung tidak diimbangi dengan kapasitas layanan pembayaran yang memadai. Beberapa studi menguatkan bahwa antrean panjang dapat merusak pengalaman pelanggan dan berdampak langsung terhadap loyalitas. Menurut Laporan PwC (2025) menambahkan bahwa 80% pelanggan cenderung menjauh dari toko yang antreannya terlihat penuh, dan hampir 40% akan meninggalkan keranjang belanja atau beralih ke kompetitor saat antrean tidak tertangani.

Antrean yang terjadi tidak hanya menurunkan tingkat kepuasan pelanggan, tetapi juga berpotensi menggagalkan efektivitas program diskon loyalitas yang dirancang untuk mendorong pembelian berulang. Pelanggan yang berniat memanfaatkan diskon bisa saja membatalkan transaksi karena antrean yang tidak nyaman, yang pada akhirnya menurunkan potensi konversi pembelian. Dalam konteks ini, sistem *self-checkout* menjadi salah satu solusi potensial untuk mempercepat proses transaksi sekaligus mempertahankan kenyamanan pelanggan.

Menurut studi GWI yang dikutip oleh Retail Asia, Sekitar 60% konsumen lebih memilih berbelanja di toko yang memiliki stasiun *self-checkout* karena memberikan kenyamanan, terutama untuk pembelian kecil. di Asia Tenggara, preferensi ini 35% lebih tinggi dibanding rata-rata global. Selain itu, Berdasarkan *Visa Consumer Payment Attitudes Study*, sebanyak 67% masyarakat Indonesia bersiap meninggalkan uang tunai, dengan dominasi pengguna dari Gen Z (78%), Gen Y (74%), dan kalangan *affluent* (73%)

Mengacu pada tantangan dan tren yang ada, penelitian ini bertujuan merancang prototipe sistem *self-checkout* yang memanfaatkan perangkat ESP32 dan aplikasi Flutter, dengan harapan dapat mempercepat proses pembayaran serta mengoptimalkan pelaksanaan program loyalitas. Lalu, diintegrasikan dengan algoritma RFM untuk pemberian diskon loyalitas secara otomatis. Selain itu, integrasi dengan metode pembayaran digital akan mendukung kenyamanan pengguna serta memperkuat adopsi sistem di lingkungan ritel fisik yang kini mulai bergeser ke arah digitalisasi. Pendekatan berbasis hardware ini diharapkan dapat memberikan solusi yang efisien, adaptif, dan relevan dalam merespons kondisi ekonomi yang menantang serta kebutuhan konsumen modern.

1.2. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana merancang dan mengembangkan sistem *self-checkout* berbasis ESP32 dan Flutter yang mampu menjadi strategi untuk mempercepat pembayaran di toko ritel?
2. Bagaimana penerapan algoritma RFM dalam sistem *self-checkout* dapat digunakan untuk menentukan dan memberikan diskon loyalitas secara otomatis kepada pelanggan?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disusun, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Merancang dan mengembangkan sistem *self-checkout* berbasis perangkat ESP32 dan aplikasi Flutter yang dapat memproses transaksi secara mandiri tanpa keterlibatan kasir.
2. Mengimplementasikan algoritma RFM dalam sistem *self-checkout* untuk mengidentifikasi pelanggan loyal dan secara otomatis memberikan diskon berdasarkan pola transaksi mereka.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat dirasakan pelanggan dari penelitian ini yang berjudul “Pengembangan Purwarupa Sistem Pembayaran Mandiri Dengan Aplikasi Flutter Berbasis ESP32 Dan Penerapan Diskon Berdasarkan Loyalitas Pelanggan” diantaranya sebagai berikut:

1. Penelitian ini memberikan solusi praktis untuk mengurangi antrean di kasir melalui penerapan sistem *self-checkout* berbasis ESP32 dan Flutter, sehingga dapat meningkatkan efisiensi operasional toko dan kenyamanan pelanggan.
2. Sistem ini dapat menjadi contoh penerapan teknologi *embedded system* dan algoritma RFM dalam konteks dunia nyata, khususnya untuk mendukung program loyalitas pelanggan secara otomatis dan berbasis data transaksi.
3. Prototipe yang dikembangkan dapat menjadi acuan atau dasar bagi penelitian selanjutnya yang ingin mengintegrasikan pendekatan *loyalty marketing* dengan *Internet of Things* (IoT) dalam sektor ritel.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan merupakan sub-bab yang disusun oleh penulis untuk memberikan gambaran mengenai struktur laporan. Laporan ini disajikan dalam beberapa bab utama, yaitu sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisikan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan pengembangan, manfaat pengembangan, dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN REFERENSI

Pada bab ini berisikan mengenai komponen-komponen yang akan digunakan untuk membuat sistem dan tinjauan mengenai penelitian-penelitian sebelumnya.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini membahas perancangan sistem yang meliputi analisis kebutuhan sistem, perancangan umum sistem, perancangan proses, perancangan pengujian, serta analisis kebutuhan sistem dalam konteks penelitian.

BAB IV PERANCANGAN

Pada bab ini berisikan mengenai penjelasan mengenai perencanaan, analisis dari alat yang sudah dibuat oleh penulis untuk mengatasi permasalahan yang diangkat.

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini berisikan mengenai hasil dari program yang dibuat dan juga uraian penjelasan dari program yang sudah dibuat.

BAB VI PENUTUP

Pada bab ini berisikan mengenai penjelasan inti dari penelitian yang dilakukan, sehingga pembaca mengetahui maksud dan hasil dari penelitian yang telah dilakukan oleh penulis serta menyimpulkan secara garis besar dari penelitian dan saran.