

**RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-COMMERCE BERBASIS
MOBILE MENGGUNAKAN FRAMEWORK FLUTTER
(STUDI KASUS: TOKO CELANA RISANDI)**

Muhamad Iqbal¹, Yopi Nugraha, M.Kom²

¹Sistem Informasi Institut Pendidikan Indonesia

²Institut Pendidikan Indonesia

¹iqbale9191@gmail.com, ²yopi@institutpendidikan.ac.id

ABSTRACT

The rapid growth of digital technology has significantly shifted consumer behavior toward online shopping, yet many small and medium enterprises (SMEs) still operate conventionally. Toko Celana Risandi, a local retail business specializing in pants, faces constraints such as limited market reach and inefficient manual sales recording. This study aims to design and develop a mobile-based e-commerce application for Toko Celana Risandi using the Flutter framework and the Waterfall model. The system development encompasses requirements analysis, system design modeled with Unified Modeling Language (UML), and prototype creation. The resulting mobile application features an online product catalog, real-time stock management, and integrated digital payment gateways. The system was validated through stakeholder review, demonstrating its capability to replace manual transactions, reduce data entry human errors, expand market accessibility beyond the local area, and provide automated order notifications. This research provides a structured software blueprint and responsive interface prototype that enhances administrative efficiency and digital competitiveness for retail SMEs..

Keywords: E-Commerce, Mobile Application, Flutter Framework, Waterfall Method, Small and Medium Enterprises (SMEs).

ABSTRAK

Pesatnya pertumbuhan teknologi digital telah mengubah perilaku konsumsi masyarakat ke arah belanja online secara signifikan, namun masih banyak Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) yang beroperasi secara konvensional. Toko Celana Risandi, sebuah usaha ritel lokal yang bergerak di bidang penjualan pakaian khususnya celana, menghadapi kendala operasional berupa keterbatasan jangkauan pasar dan inefisiensi pencatatan penjualan manual. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi e-commerce berbasis mobile untuk Toko Celana Risandi menggunakan framework Flutter dan metode Waterfall. Pengembangan sistem meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem yang dimodelkan dengan Unified Modeling Language (UML), serta pembuatan prototipe. Aplikasi mobile yang dihasilkan menyediakan fitur katalog produk online, manajemen stok real-time, dan integrasi payment gateway untuk pembayaran

digital. Validasi rancangan dilakukan melalui demonstrasi kepada pihak mitra, menunjukkan bahwa sistem ini mampu menggantikan transaksi manual, meminimalkan human error dalam rekapitulasi data, memperluas akses pasar ke luar daerah, serta menyediakan notifikasi pemesanan otomatis. Penelitian ini menghasilkan cetak biru perangkat lunak dan purwarupa antarmuka responsif yang meningkatkan efisiensi administrasi serta daya saing digital bagi UMKM ritel.

Kata Kunci: *E-Commerce*, Aplikasi *Mobile*, *Framework Flutter*, Metode *Waterfall*, Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM).

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang pesat di era digital saat ini telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang bisnis dan perdagangan. Salah satu wujud dari perkembangan ini adalah munculnya sistem *e-commerce* yang memungkinkan pelaku usaha untuk menjangkau konsumen secara lebih luas melalui media internet. *E-commerce* memberikan kemudahan kepada konsumen dalam melakukan transaksi, serta memungkinkan toko untuk beroperasi 24 jam tanpa batasan waktu dan tempat. Di era yang serba cepat seperti sekarang, pola konsumsi masyarakat cenderung beralih pada belanja online yang lebih praktis dan fleksibel, baik melalui platform desktop maupun mobile.

Penggunaan *e-commerce* berbasis mobile untuk UMKM seperti Toko Celana Risandi dapat

meningkatkan daya saing di pasar yang lebih luas. Aplikasi mobile memungkinkan penjual untuk menjangkau konsumen lebih cepat dengan antarmuka yang mudah digunakan, sekaligus mengurangi biaya operasional dan meningkatkan efisiensi. Urgensi penerapan teknologi ini sejalan dengan penelitian pada (Fadzli, Susanto, Kom, Putri, & Kom, 2025) yang menegaskan bahwa peralihan dari penjualan ritel konvensional ke sistem *e-commerce* berbasis mobile terbukti efektif mempermudah transaksi serta meningkatkan volume penjualan secara signifikan. Pemanfaatan platform digital ini juga diperkuat oleh (Sularno, Purwanto, & Permatasari, 2023) yang menyatakan bahwa implementasi aplikasi mobile pada sektor usaha mikro mampu memperluas jangkauan area pemasaran tanpa terikat kendala geografis toko fisik. Guna

mengakomodasi kebutuhan antarmuka yang responsif, framework modern sangat dibutuhkan. Sebagaimana dikaji oleh (Maliki, Nudin, Kom, Informasi, & Membangun, 2023) platform pengembangan lintas platform seperti Flutter menawarkan efisiensi tinggi karena memungkinkan pengembang membangun aplikasi mobile yang konsisten dan berkinerja tinggi baik di Android maupun iOS dengan satu basis kode tunggal.

Namun, kondisi nyata pada objek studi menunjukkan tidak semua pelaku usaha, terutama usaha kecil dan menengah (UKM), telah memanfaatkan teknologi ini secara optimal. Toko Celana Risandi, sebuah usaha ritel lokal yang bergerak di bidang penjualan pakaian khususnya celana di daerah Garut, masih menjalankan sistem penjualan secara konvensional. Toko ini hanya melayani pembelian secara langsung di toko fisik tanpa dukungan platform online. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi langsung dengan pemilik toko, Bapak Jajang Risandi, ditemukan empat kendala operasional utama: Staf toko (Gani) masih mencatat data transaksi menggunakan buku besar fisik,

pelanggan kesulitan mendapatkan informasi mendetail mengenai variasi ukuran atau bahan celana secara *real-time*, pemasaran yang dikelola staf pemasar (Irawan) mengakibatkan basis pelanggan terbatas di sekitar area fisik toko, serta transaksi yang berjalan masih mengandalkan uang tunai atau transfer bank manual yang memperlambat proses rekapitulasi pada bagian keuangan (Ibu Lia). Oleh karena itu, perancangan aplikasi *e-commerce* berbasis Flutter pada Toko Celana Risandi menjadi solusi krusial untuk mengatasi masalah tersebut.

B. Metode Penelitian

Metode Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan menerapkan model pengembangan *Waterfall*. Pemilihan pendekatan ini dinilai sangat tepat karena menyediakan kerangka kerja yang sistematis, terukur, dan terstruktur untuk menjamin kualitas fungsionalitas dari perangkat lunak yang akan dibangun.

Guna mengumpulkan data dan merancang sistem yang relevan dengan kebutuhan riil di lapangan, penelitian ini dilaksanakan melalui

tahapan-tahapan terstruktur sebagai berikut:

1. Tahap Pengumpulan Data dan Analisis Masalah

Prosedur penelitian diawali dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap rutinitas operasional yang berkaitan dengan pencatatan penjualan pakaian. Pengumpulan data primer dilakukan melalui metode observasi di lokasi operasional Toko Celana Risandi yang beralamat di Jl. Pataruman, Cikopo, Garut, Jawa Barat. Selain observasi, dilakukan pula wawancara mendalam secara langsung dengan pemilik toko, Bapak Jajang Risandi, guna mengidentifikasi seluruh permasalahan konvensional serta memetakan kebutuhan sistem dari sisi manajemen internal.

2. Tahap Analisis Kebutuhan Perangkat Lunak

Data operasional yang telah dikumpulkan kemudian ditelaah untuk menentukan spesifikasi kebutuhan fungsional (seperti katalog online, *checkout*, dan *payment gateway*) serta kebutuhan non-fungsional (seperti performa aplikasi dan keamanan enkripsi data). Analisis fungsional difokuskan pada pemetaan hak akses pengguna (aktor) yang

dibagi menjadi tiga entitas utama, yaitu Pelanggan, Admin (pemilik/staf toko), dan Pihak Pengiriman.

3. Tahap Perancangan Sistem (System Design)

Fase perancangan dilakukan untuk mentransformasikan hasil spesifikasi analisis kebutuhan ke dalam bentuk cetak biru (*blueprint*) desain arsitektur perangkat lunak yang siap diimplementasikan. Untuk memodelkan logika interaksi antara aktor dengan fungsionalitas sistem secara akurat, penelitian ini menerapkan standarisasi visualisasi berbasis objek. Pemodelan ini merujuk pada standar Dokumen Analisis Sistem Berorientasi Objek yang menyatakan bahwa representasi diagram grafis seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* sangat krusial untuk menjamin sinkronisasi alur data makro antara pengguna dan basis data terpusat (MySQL).

4. Tahap Pembuatan Prototipe Antarmuka

Fase akhir dalam penelitian ini adalah menyusun rancangan dialog layar (*mockup layout*) visualisasi komponen antarmuka pengguna (*User Interface*) untuk aplikasi e-commerce. Desain antarmuka

dirancang mencakup halaman login, beranda, katalog produk, proses checkout, profil toko, serta manajemen promo. Purwarupa visual ini selanjutnya dievaluasi secara interaktif bersama pihak mitra Toko Celana Risandi untuk mendapatkan validasi dan memastikan alur kerja sistem usulan benar-benar sesuai dengan arah operasional bisnis mereka.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan tahapan awal metode *Waterfall* yang telah dilaksanakan, tim peneliti melakukan wawancara mendalam dan observasi langsung terhadap pemilik Toko Celana Risandi, yaitu Bapak Jajang Risandi. Toko ritel yang beralamat di Jl. Pataruman, Cikopo, Garut, Jawa Barat ini secara khusus menjual berbagai jenis celana jeans, celana formal, dan pakaian kasual.

Dari hasil investigasi lapangan bersama seluruh komponen internal toko termasuk bagian keuangan (Ibu Lia), sekretaris (Ika), penjual (Gani), dan pemasar (Irawan) diidentifikasi empat permasalahan utama yang menjadi hambatan dalam perkembangan bisnis mitra:

- a. Proses Pembelian Manual: Seluruh aktivitas transaksi masih mengandalkan pencatatan konvensional menggunakan buku besar fisik dan kalkulator. Staf penjual (Gani) juga harus memeriksa ketersediaan stok celana secara manual langsung ke rak gudang.
- b. Keterbatasan Informasi Produk: Pelanggan tidak memiliki akses untuk melihat katalog detail terkait variasi ukuran (*size*), jenis bahan celana, atau ketersediaan warna secara *real-time*, sehingga sering memicu kebingungan pembeli.
- c. Keterbatasan Jangkauan Pasar: Pemasaran yang dijalankan oleh Irawan masih bersifat lokal. Toko hanya mengandalkan konsumen yang berada di sekitar lokasi fisik Cikopo karena belum memanfaatkan platform online.
- d. Keterbatasan Pembayaran Digital: Sistem pembayaran yang tersedia murni hanya melayani uang tunai (*cash*) atau transfer bank manual. Hal ini memperlambat birokrasi transaksi dan menyulitkan Ibu Lia dalam melakukan rekapitulasi laporan bulanan.

1. Pembahasan Solusi Usulan

Untuk mengatasi hambatan tersebut, dirancang sebuah sistem informasi *e-commerce* berbasis mobile menggunakan *framework* Flutter. Aplikasi ini diimplementasikan untuk mentransformasi operasional toko ke arah digital dengan menghadirkan empat fitur utama:

- a. Katalog Produk Online: Menampilkan seluruh daftar celana yang tersedia lengkap dengan foto, deskripsi bahan, harga, variasi warna, dan ukuran. Fitur ini menyelesaikan masalah keterbatasan informasi bagi konsumen.
- b. Manajemen Stok Otomatis: Mengubah sistem pengecekan manual. Setiap kali terjadi transaksi *checkout* oleh pelanggan, jumlah stok di dalam basis data terpusat akan berkurang secara otomatis dan *real-time*.
- c. Pembayaran Digital (*Payment Gateway*): Menyediakan opsi pembayaran instan menggunakan transfer bank otomatis dan dompet digital (*e-wallet*), sehingga mempermudah proses verifikasi tanpa uang tunai.
- d. Notifikasi Pemesanan: Memberikan pembaruan status pelacakan

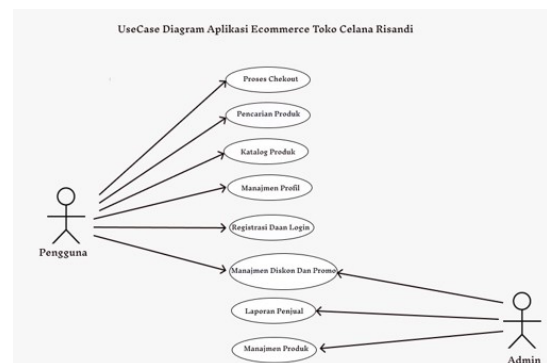
pesanan secara otomatis kepada pelanggan mulai dari tahap pengemasan hingga pengiriman.

2. Model Perancangan Sistem dengan UML

Perancangan arsitektur logika dan aliran data makro pada aplikasi *e-commerce* ini dimodelkan menggunakan notasi *Unified Modeling Language* (UML).

a. Use Case Diagram

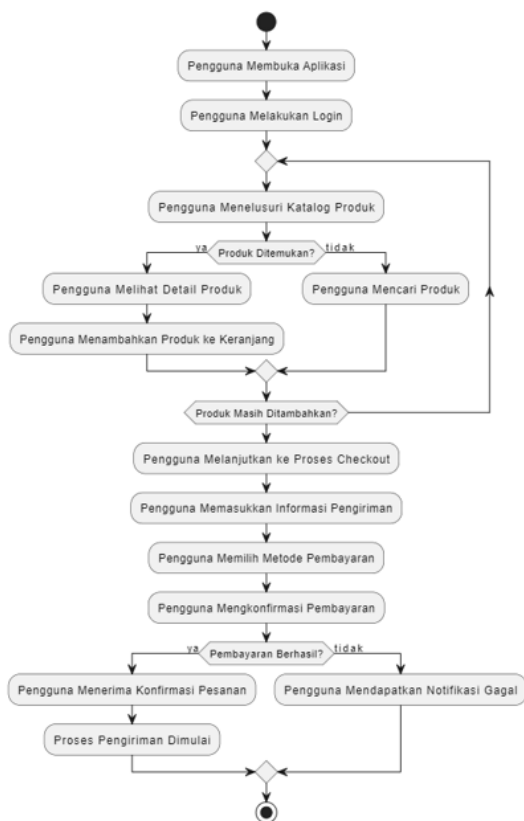
Use Case Diagram mendefinisikan batasan hak akses fungsionalitas sistem antara tiga aktor utama, yaitu Pengguna/Pelanggan, Admin (Pemilik/Staf Toko), dan Pihak Pengiriman.



Gambar 1. Use Case Diagram

b. Activity Diagram

Activity Diagram di bawah ini menggambarkan alur aktivitas sistem usulan yang berjalan secara dinamis ketika pengguna melakukan pemrosesan belanja dari awal hingga akhir.

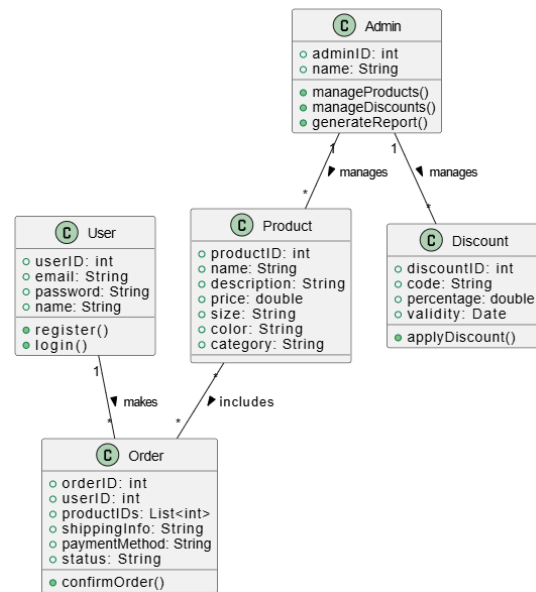


Gambar 2. Activity Diagram

Alur dimulai saat pengguna membuka aplikasi dan melakukan login. Sistem kemudian menampilkan katalog produk. Jika produk ditemukan, pengguna dapat melihat detail produk dan memasukkannya ke keranjang belanja. Setelah proses penambahan selesai, pengguna melanjutkan ke halaman *checkout*, menginput informasi pengiriman, memilih metode pembayaran, dan melakukan konfirmasi. Jika pembayaran berhasil, sistem mengirimkan konfirmasi pesanan dan proses pengiriman dimulai.

c. Class Diagram

Class Diagram adalah tampilan struktur data statis, atribut, metode, serta hubungan relasional antar-objek di dalam basis data sistem *e-commerce* Toko Risandi.



Gambar 3. Class Diagram

Arsitektur database ini terdiri dari lima *class* utama:

- 1) Class User: Menyimpan data kredensial akun pelanggan (*userID*, *email*, *password*, *name*) dengan metode *register()* dan *login()*.
- 2) Class Admin: Menyimpan data pengelola sistem dengan metode *manageProducts()*, *manageDiscounts()*, dan *generateReport()*.
- 3) Class Product: Menyimpan informasi detail celana (*productID*, *name*, *description*, *price*, *size*, *color*, *category*).

- 4) Class Order: Mencatat data transaksi (orderId, userID, productIDs, shippingInfo, paymentMethod, status) dengan fungsi `confirmOrder()`.
- 5) Class Discount: Mengelola kode kupon belanja melalui metode `applyDiscount()`.

3. Tampilan Antarmuka Aplikasi (User Interface)

Transformasi dari purwarupa desain (*mockup blueprint*) ke implementasi kode program nyata menggunakan framework Flutter menghasilkan tampilan antarmuka aplikasi mobile yang responsif sebagai berikut:

a. Tampilan Login dan Registrasi

Halaman ini berfungsi sebagai gerbang autentikasi keamanan bagi pengguna sebelum mengakses fitur utama aplikasi.



Gambar 4. Tampilan Login



Gambar 5. Tampilan Registrasi

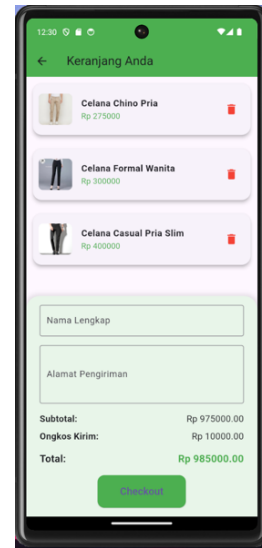
Form pengisian dirancang minimalis menggunakan komponen *TextField* Flutter untuk *input* Email dan Kata Sandi. Desain ini secara visual meningkatkan kenyamanan interaksi awal pengguna (*User Experience*).

b. Tampilan Beranda dan Katalog Produk

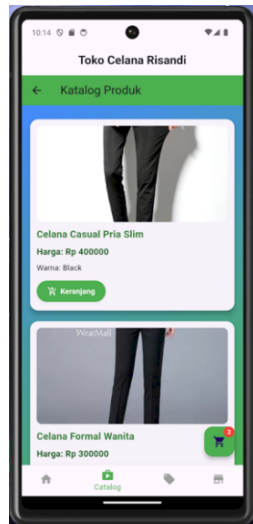
Halaman beranda merupakan komponen utama yang menyajikan penawaran eksklusif, sedangkan katalog menampilkan seluruh variasi produk celana ritel.



Gambar 6. Tampilan Beranda



Gambar 8. Tampilan Checkout



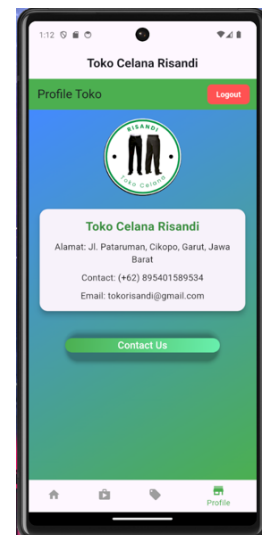
Gambar 7. Tampilan Katalog Produk

c. Tampilan Checkout Transaksi

Halaman ini memfasilitasi pengguna dalam melakukan rekapitulasi belanjaan, mengisi alamat, dan memilih metode pembayaran.

d. Tampilan Profil Toko dan Manajemen Promo

Halaman profil memuat identitas legalitas fisik mitra, sedangkan menu promo mengelola informasi diskon aktif.



Gambar 9. Tampilan Profil Toko



Gambar 10. Tampilan Manajemen Diskon dan Promo

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan dan implementasi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil membangun aplikasi *e-commerce* berbasis mobile menggunakan *framework* Flutter untuk Toko Celana Risandi guna mentransformasi operasional bisnis pakaian mereka dari sistem konvensional menjadi digital. Kehadiran aplikasi mobile cross-platform ini sukses menyelesaikan kendala keterbatasan informasi produk bagi pelanggan lewat penyediaan katalog online yang memuat variasi ukuran, bahan, dan warna secara *real-time*, sekaligus memperluas jangkauan pemasaran

toko fisik di Jl. Pataruman, Cikopo, Garut agar dapat menjangkau konsumen dari luar daerah. Selain memberikan kepraktisan bagi pengguna, integrasi sistem pembayaran digital dan pengurangan stok otomatis berbasis data MySQL ini terbukti mampu mengeliminasi celah kesalahan pencatatan laporan transaksi manual (*human error*) serta mengoptimalkan efisiensi waktu operasional bagi seluruh komponen staf toko.

Guna mendukung keberlanjutan dan pengembangan sistem informasi *e-commerce* ini ke depan, disarankan agar pihak manajemen Toko Celana Risandi terus mempertahankan desain antarmuka aplikasi yang sederhana namun responsif, serta memastikan fungsionalitas pencatatan inventaris barang di gudang dapat terus diperbarui secara akurat demi menghindari kesalahan pemesanan. Pada pengembangan kode program selanjutnya, tim pengembang direkomendasikan untuk menambahkan modul enkripsi yang lebih kuat, fitur autentikasi tambahan seperti *One-Time Password* (OTP) untuk melindungi data transaksi pelanggan, serta mengintegrasikan fitur komunikasi

interaktif seperti *live chat* demi merespons keluhan konsumen secara cepat. Selain itu, optimalisasi fitur pemasaran digital berupa *push notification* promo berkala serta penyediaan halaman *dashboard* analisis penjualan yang adaptif sangat diperlukan untuk membantu pemilik toko dalam mengambil keputusan bisnis yang lebih baik di pasar digital.

DAFTAR PUSTAKA

Jurnal :

- Fadzli, M. C., Susanto, E., Kom, M., Putri, F. R., & Kom, M. (2025). SUKOHARJO BERBASIS MOBILE, 3(3).
- Maliki, I., Nudin, A., Kom, S., Informasi, S., & Membangun, U. I. (2023). SISTEM INFORMASI E-COMMERCE untuk UMKM SEPEDA MOTOR BERBASIS, 1861(9), 406–417.
- Sularno, S., Purwanto, E., & Permatasari, H. (2023). SISTEM INFORMASI E-COMMERCE PADA SABARSHA, 161–166.