

Transformasi Digital Liana Grosir Boyolali dengan Aplikasi Mobile E-Commerce

Ma'ruf Nur Muhammad*¹, Wiji Lestari², Pramono³

^{1,2,3}Prodi Sistem Informasi, Universitas Duta Bangsa

e-mail: *1202020866@mhs.udb.ac.id, wiji_lestari@udb.ac.id, pramono@udb.ac.id

Abstract – The rapid advancement of mobile technology has significantly influenced consumer purchasing behaviors. This research aims to develop a mobile-based e-commerce application for Liana Grosir Boyolali to cater to changing consumer preferences and enhance operational efficiency. Employing the Rapid Application Development (RAD) methodology, the study encompasses needs analysis, user interface design using Unified Modeling Language (UML), implementation via the Flutter framework, and comprehensive Black Box Testing. The application features account registration, product search, address management, cart handling, and secure checkout processes. Implementation of this e-commerce platform is expected to streamline customer shopping experiences and optimize internal management at Liana Grosir Boyolali. Test results confirm the robust functionality and user-friendly interface, facilitating online transactions and improving store operational workflows. This development underscores the potential of mobile applications in enhancing retail operations to meet modern consumer demands.

Keywords -- mobile application, e-commerce, flutter, RAD.

Abstrak – Kemajuan teknologi mobile yang cepat telah memengaruhi perilaku konsumen dalam melakukan transaksi pembelian. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi e-commerce berbasis mobile bagi Liana Grosir Boyolali untuk menyesuaikan preferensi konsumen yang berubah dan meningkatkan efisiensi operasional. Menggunakan metodologi Rapid Application Development (RAD), penelitian ini meliputi analisis kebutuhan, desain antarmuka pengguna dengan Unified Modeling Language (UML), implementasi menggunakan framework Flutter, dan pengujian Black Box Testing yang komprehensif. Aplikasi ini menyediakan fitur pendaftaran akun, pencarian produk, manajemen alamat, pengelolaan keranjang, dan proses checkout yang aman. Implementasi platform e-commerce ini diharapkan dapat meningkatkan pengalaman belanja pelanggan dan efisiensi manajemen internal di Liana Grosir Boyolali. Hasil pengujian menunjukkan bahwa semua fungsi beroperasi dengan baik, menawarkan antarmuka yang ramah pengguna yang memudahkan transaksi online dan meningkatkan alur kerja operasional toko. Pengembangan ini menegaskan potensi aplikasi mobile dalam meningkatkan operasi ritel untuk memenuhi tuntutan konsumen modern.

Kata Kunci – aplikasi mobile, e-commerce, flutter, RAD.

I. PENDAHULUAN

Saat ini, konsumen menunjukkan perilaku yang berbeda dalam melakukan transaksi jual beli, sebagian besar dipengaruhi oleh kemajuan teknologi informasi, terutama teknologi mobile atau Android. Karena semakin banyak orang yang dapat mengakses internet, aplikasi e-commerce berbasis mobile telah membuat transaksi elektronik lebih mudah dan praktis. E-commerce telah menjadi tren masyarakat dalam beberapa tahun terakhir, terutama selama pandemi COVID-19 ketika peraturan yang melarang keluar rumah diberlakukan. Kebijakan ini menyebabkan banyak konsumen yang biasanya melakukan pembelian barang secara langsung di toko beralih drastis ke pembelian secara online. Perubahan ini telah mendorong popularitas e-commerce meningkat pesat dan semakin banyak digunakan oleh masyarakat luas [1].

E-commerce merupakan suatu kegiatan bisnis yang mencakup penjual, pembeli, dan service provider dengan menggunakan perantara media internet. Dengan e-commerce, transaksi jual beli menjadi lebih mudah dan dapat dilakukan kapan saja dan di mana saja melalui perangkat yang terhubung ke internet. Aplikasi e-commerce berbasis mobile telah menjadi tren yang signifikan di dunia digital, memungkinkan pengguna untuk berbelanja dengan mudah kapan saja dan di mana saja menggunakan smartphone [2] [3] [4].

Dengan menggunakan aplikasi ini, dapat membeli, menjual, dan memasarkan barang dan jasa melalui sistem elektronik seperti internet, meningkatkan aksesibilitas dan kemudahan transaksi bagi pelanggan [5]. Pengembangan perdagangan seluler, juga dikenal sebagai mCommerce, telah merevolusi perdagangan tradisional dengan menawarkan kebebasan dalam hal waktu dan ruang, bersama dengan atribut seperti di mana-mana, kenyamanan, interaktivitas, personalisasi, dan lokalisasi [6]. Penelitian ini menawarkan inovasi dengan menggunakan metode

Rapid Application Development (RAD) yang memungkinkan siklus pengembangan aplikasi yang lebih singkat dan umpan balik klien yang cepat. Teknologi yang digunakan, Flutter, adalah framework terbaru yang memungkinkan pengembangan aplikasi yang dapat berjalan di berbagai platform, baik Android maupun iOS, dengan efisiensi yang tinggi. Penggunaan Flutter dan RAD ini memberikan keunggulan dibandingkan dengan metode dan teknologi pengembangan aplikasi sebelumnya yang cenderung lebih memakan waktu dan kurang fleksibel [7].

Liana Grosir merupakan toko yang menjual berbagai produk seperti peralatan rumah tangga, jenis-jenis makanan ringan, minuman, dan kosmetik. Proses bisnis yang berjalan di toko Liana Grosir saat ini tidak jauh berbeda dengan toko konvensional lainnya, seperti tidak ada proses penjualan yang mempermudah transaksi jual beli. Konsumen datang ke toko secara langsung, memilih produk yang akan dibeli, dan membayar di kasir. Untuk pemasaran, Liana Grosir menggunakan metode "mouth to mouth" yang dibantu dengan grup WhatsApp dan media sosial seperti Facebook dan Instagram. Perubahan perilaku konsumen yang kini lebih cenderung berbelanja melalui platform online, ditambah dengan semakin ketatnya persaingan di pasar, mendorong Liana Grosir untuk mencari solusi inovatif untuk beradaptasi dengan perkembangan dan tren yang terus berubah.

Penelitian ini juga memberikan pembaruan dalam pendekatannya dengan mengintegrasikan berbagai fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, seperti pencarian produk yang lebih canggih, manajemen keranjang belanja, dan proses checkout yang aman dan efisien. Fitur-fitur ini dirancang untuk memberikan pengalaman berbelanja yang lebih baik dan meningkatkan efisiensi operasional di Liana Grosir Boyolali. Dengan mengembangkan aplikasi e-commerce yang inovatif dan memanfaatkan teknologi terbaru, penelitian ini tidak hanya berkontribusi pada literatur yang ada tetapi juga memberikan solusi praktis yang relevan dengan kebutuhan bisnis dan konsumen saat ini.

II. PENELITIAN YANG TERKAIT

Penelitian yang dilakukan Septiawan, Fatimah dan Jaenudin tentang Aplikasi E-Commerce Berbasis Android di PT. Marawsi Almadinah Raya [8], penelitian ini mengungkapkan bahwa PT Marawis Almadinah Raya masih menghadapi permasalahan karena menggunakan sistem konvensional. Perusahaan saat ini belum menggunakan penjualan berbasis ponsel, yang dapat membantu mereka memasarkan lebih banyak produk melalui penjualan jarak jauh. Konsumen harus melakukan pembelian secara langsung di lokasi dan membayar secara tunai. Ini menghalangi pelanggan dari dalam dan luar kota untuk pergi ke PT Marawis Almadinah Raya. Tujuan pembuatan aplikasi e-commerce adalah untuk mendukung proses penjualan peralatan marawis dengan menyediakan layanan yang memungkinkan pembelian dan pembayaran secara online. Hasil dari perancangan sistem informasi penjualan peralatan marawis berbasis web di PT Marawis Almadinah Raya diharapkan akan mempermudah proses pembelian produk bagi pelanggan dan pemilik toko. Calon konsumen dapat dengan mudah melakukan pembelian produk secara online dan memperoleh informasi mengenai produk lainnya secara real-time.

Pada penelitian yang berjudul "*Aplikasi E-Commerce Peralatan Menjahit Pakaian Berbasis Mobile Pada Toko Silangitex*" oleh Saragih, Simanjuntak dan Deswana, memberikan penjelasan tentang masalah dengan proses pencatatan laporan penjualan di Silangitex, di mana data masih dicatat secara manual, dengan menggunakan buku besar sebagai alat untuk mencatat dan menghitung data [9]. Ini dianggap tidak efisien karena dapat digunakan oleh siapa pun. Penelitian ini menemukan bahwa perancangan aplikasi e-commerce untuk peralatan menjahit pakaian diharapkan dapat meningkatkan manajemen penjualan peralatan menjahit pakaian. Aplikasi ini dirancang untuk memenuhi kebutuhan toko Silangitex dan membantu dalam proses jual beli.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Ilham, Rahaningsih dan Ali dengan judul "*Aplikasi Mobile E-Commerce Point Coffee Pada PT. Indomarco Prisma Tama Cabang Cirebon*". Penelitian ini menjelaskan bahwa pemesanan produk di Point Coffee masih menggunakan sistem pihak ketiga, yang dirasa tidak efektif oleh konsumen dan mempengaruhi omset penjualan. Fokus penelitian ini adalah menurunnya penjualan Point Coffee karena belum adanya aplikasi yang dapat meningkatkan penjualan secara online. Kurangnya informasi dan promosi terbatas menyebabkan penurunan pemesanan dan transaksi online. Aplikasi yang dimaksudkan untuk memudahkan pelanggan untuk membeli produk Point Coffee tanpa menggunakan pihak ketiga dibuat menggunakan metode Waterfall. Selain itu, aplikasi ini akan tersedia untuk diunduh di Playstore [10].

III. METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi e-commerce berbasis mobile di Liana Grosir Boyolali. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan tahapan sebagai berikut:

1. Observasi

Melakukan observasi langsung di Liana Grosir Boyolali untuk mengidentifikasi masalah dalam proses penjualan. Observasi ini memungkinkan pemahaman dinamika operasional di lapangan, termasuk

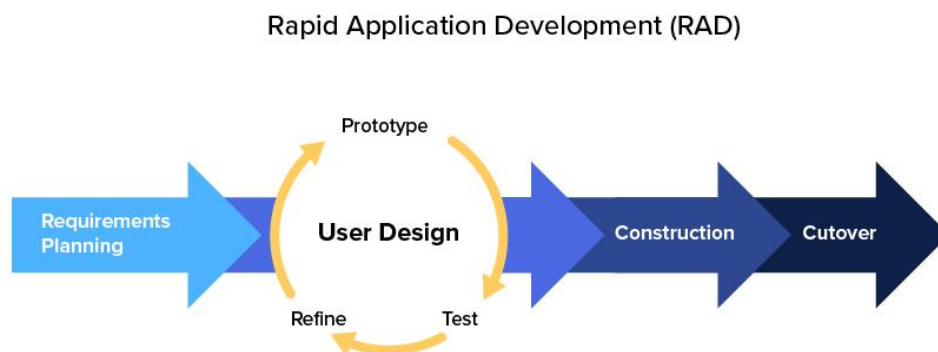
penjualan produk, interaksi staf dan pelanggan, serta efisiensi alur kerja. Data terkait produk yang dijual seperti jenis, jumlah stok, harga, dan pola permintaan pelanggan dikumpulkan untuk menganalisis kekurangan dan kelebihan sistem penjualan saat ini.

2. Studi Pustaka

Meninjau literatur yang relevan mengenai aplikasi e-commerce, metode pengembangan aplikasi mobile, dan teknologi seperti Flutter serta menganalisis studi kasus serupa. Peninjauan ini mencakup eksplorasi konsep-konsep dasar e-commerce, metode terbaik dalam pengembangan aplikasi mobile, serta teknologi terbaru seperti Flutter. Analisis studi kasus dari aplikasi e-commerce yang berhasil memberikan wawasan praktis tentang strategi yang telah terbukti efektif.

3. Metode Pengembangan

Metode Rapid Application Development (RAD) digunakan di berbagai bidang untuk pengembangan sistem yang efektif, dan mencakup tahapan seperti Perencanaan Persyaratan, Workshop Desain RAD, dan Implementasi. [11]. RAD menekankan siklus pengembangan yang singkat, umpan balik klien yang cepat, dan realisasi kebutuhan pengguna yang cepat [12]. Pendekatan ini bermanfaat untuk menciptakan sistem seperti aplikasi cuti online untuk perusahaan, meningkatkan efisiensi karyawan dan manajemen waktu [13]. Selain itu, RAD digunakan dalam merancang aplikasi seluler untuk mendiagnosis penyakit seperti BSE secara efisien, mengatasi tantangan dalam deteksi dini dan komunikasi antara dokter dan pasien [14]. Lebih jauh lagi, RAD berperan penting dalam mengembangkan aplikasi kesehatan mental untuk menyediakan konsultasi online dengan psikiater terpercaya, membantu masyarakat dengan akses terbatas ke profesional kesehatan mental [15]. Secara keseluruhan, RAD menyederhanakan proses pengembangan sistem, memastikan pengiriman cepat dan kepuasan pengguna di berbagai industri dan metode RAD dipilih karena kemampuannya menghasilkan perangkat lunak dengan cepat melalui proses iteratif dan pengembangan prototipe. Metode ini memungkinkan memperoleh umpan balik pengguna secara cepat dan memungkinkan perbaikan dan peningkatan berkelanjutan, yang membuat perangkat lunak yang dibuat lebih sesuai dengan kebutuhan dan harapan pengguna. Gambar 1 merupakan tahapan dari metode pengembangan RAD.



Gambar 1. Tahapan Metode RAD

Berikut tahapan-tahapan dalam metode pengembangan RAD (Rapid Application Development) :

1. Rencana Kebutuhan (Requirements Planning)

Pada tahap ini, penulis melakukan analisis kebutuhan yang diperlukan untuk mencapai tujuan penelitian dalam merancang aplikasi e-commerce. Proses ini mencakup pengumpulan data dari Liana Grosir, seperti data mengenai berbagai produk yang dijual dengan cara observasi langsung. Selain itu, penulis juga mengidentifikasi masalah yang ada dan melakukan analisis mendalam terhadap kebutuhan sistem di Liana Grosir. Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dirancang dapat memenuhi kebutuhan operasional dan bisnis Liana Grosir secara efektif.

2. Desain Pengguna (User Design)

Tahap ini melibatkan pembuatan rancangan desain, termasuk antarmuka yang diusulkan agar sesuai dengan kebutuhan spesifik pengguna, berjalan sesuai dengan rencana pengembangan, dan diharapkan dapat mengatasi masalah yang ada. Desain yang dibuat harus mempertimbangkan aspek

fungsional dan estetika untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal. Dalam penelitian ini, proses perancangan melibatkan penggunaan alat Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan desain antarmuka pengguna dan sistem secara detail. Unified Modeling Language (UML) memang merupakan bahasa pemodelan visual yang utamanya digunakan untuk sistem berorientasi objek [16] [17]. UML dikembangkan sebagai notasi standar untuk pemodelan sistem berorientasi objek, yang menawarkan berbagai diagram seperti diagram use case, diagram sequence, dan diagram aktivitas untuk merepresentasikan berbagai pandangan arsitektur sistem [18].

3. Construction

Construction adalah tahap awal pembuatan sistem yang telah direncanakan. Pada titik ini, pengembang mulai menulis kode program, atau coding dalam bahasa Inggris., dengan menggunakan framework Flutter untuk aplikasi mobile yang akan digunakan oleh konsumen, serta framework Flutter untuk aplikasi web yang akan digunakan oleh admin dan karyawan Liana Grosir. Tahap ini bertujuan untuk mengubah desain sistem yang telah dibuat sebelumnya menjadi sebuah aplikasi yang dapat digunakan.

4. Cutover

Pada tahap cutover, penulis melakukan pengujian menyeluruh terhadap sistem yang telah dibangun. Semua komponen sistem diuji secara menyeluruh untuk meminimalkan risiko adanya bug dalam sistem. Pada tahap ini, pengujian Black Box digunakan, yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Pengujian black box menguji perangkat lunak dari sudut pandang pengguna tanpa memahami kode atau struktur internalnya. [19] [20] [21]. Metode ini sangat penting untuk mengidentifikasi kesalahan pada fungsi, antarmuka, dan model informasi, serta memastikan bahwa perangkat lunak beroperasi sebagaimana mestinya. Pengujian black box khususnya berguna untuk menguji keluaran perangkat lunak, seperti desain antarmuka, sehingga menjadi pilihan yang tepat pada saat fase pengujian pengembangan perangkat lunak [22].

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Rencana Kebutuhan (Requirements Planning)

Pada tahap ini, dilakukan analisis kebutuhan untuk mencapai tujuan penelitian dalam merancang aplikasi e-commerce. Data dikumpulkan dari Liana Grosir melalui observasi langsung yang mencakup berbagai produk yang dijual. Identifikasi masalah yang ada dan analisis kebutuhan sistem di Liana Grosir dilakukan secara mendalam. Hasil dari tahap ini adalah:

1. Pengumpulan Data Produk

Data mengenai berbagai produk yang dijual oleh Liana Grosir dikumpulkan melalui observasi langsung. Data ini mencakup jenis produk, harga, dan stok.

2. Identifikasi Masalah

Ditemukan bahwa proses penjualan konvensional menyebabkan keterbatasan dalam jangkauan pelanggan dan efisiensi operasional.

3. Analisis Kebutuhan Sistem

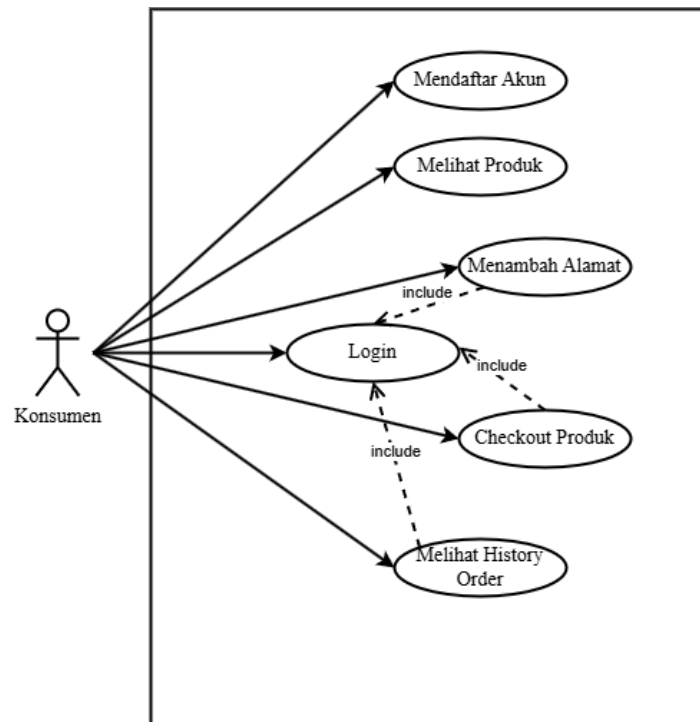
Diperlukan sistem yang mampu menangani pendaftaran akun, pencarian produk, manajemen keranjang, dan proses checkout secara online. Sistem ini juga harus mudah digunakan dan dapat diakses oleh pelanggan dari berbagai lokasi.

B. Desain Pengguna (User Design)

Tahap ini melibatkan pembuatan desain antarmuka pengguna (UI) dan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Desain ini mencakup aspek fungsional dan estetika untuk memastikan pengalaman pengguna yang optimal.

1. Use Case Diagram

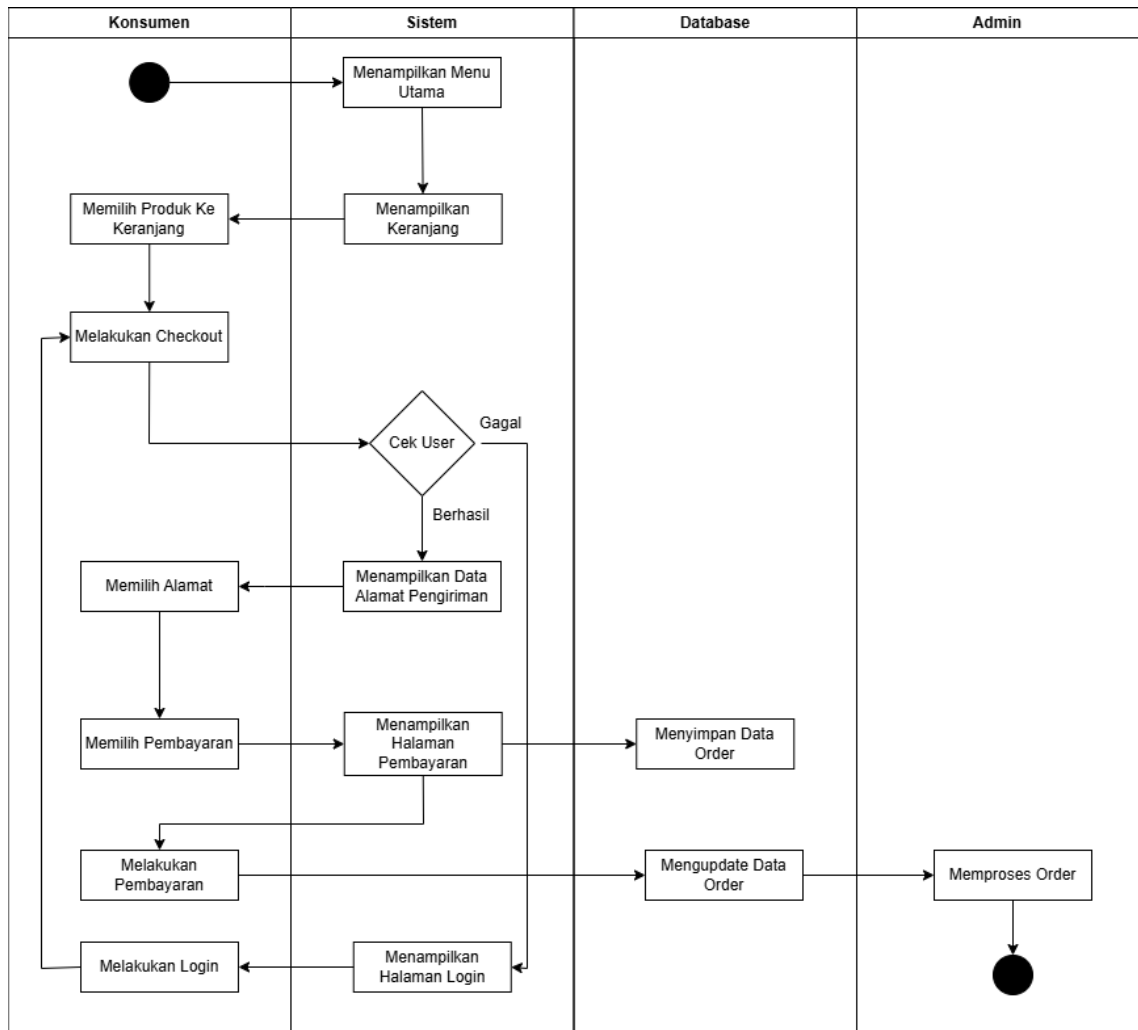
Menggambarkan interaksi antara aktor (pengguna, admin) dan sistem, dengan kasus penggunaan utama seperti pendaftaran akun, pencarian produk, pengelolaan keranjang, dan proses checkout. Diagram ini membantu dalam memahami fungsi utama yang harus ada dalam aplikasi.



Gambar 2. Use Case Diagram

2. Activity Diagram

Menggambarkan alur aktivitas dalam sistem untuk setiap kasus penggunaan utama. Diagram ini menggambarkan langkah-langkah yang diambil oleh pengguna dalam berinteraksi dengan sistem, serta alur kerja internal aplikasi. Berikut adalah activity diagram pembelian produk untuk aplikasi e-commerce berbasis mobile di Liana Grosir dapat dilihat pada Gambar 3.

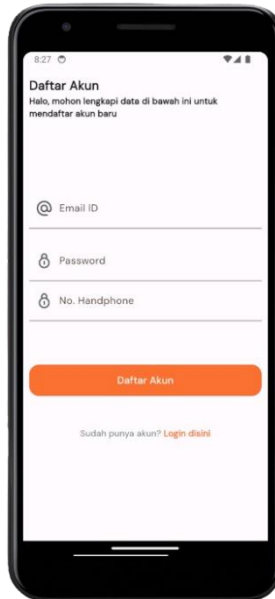


Gambar 3. Activity Diagram Pembelian Produk

C. Construction

Pada tahap ini, pengembang mulai menulis kode program menggunakan framework Flutter untuk aplikasi mobile yang akan digunakan oleh konsumen, serta framework Flutter untuk aplikasi web yang akan digunakan oleh admin dan karyawan Liana Grosir. Hasil dari tahap ini adalah:

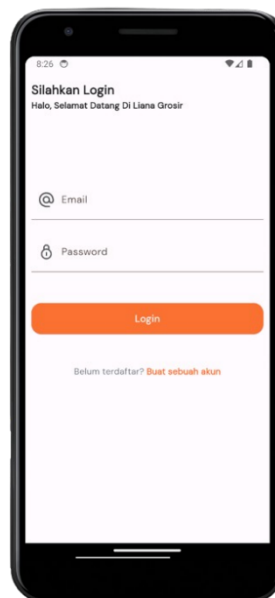
1. Pengembangan Aplikasi Mobile
Aplikasi mobile dikembangkan untuk konsumen dengan fitur utama seperti pendaftaran akun, pencarian produk, manajemen keranjang, dan proses checkout.
2. Pengembangan Aplikasi Mobile Pengembangan Aplikasi Web
Aplikasi web dikembangkan untuk admin dan karyawan Liana Grosir untuk manajemen produk dan pemantauan transaksi.
3. Integrasi Sistem
Sistem backend menggunakan sistem web untuk admin.
4. Implementasi Aplikasi
Desain antarmuka pengguna yang telah dikembangkan sebelumnya diterapkan dalam pembuatan aplikasi. Berikut adalah beberapa tampilan dari aplikasi mobile:
 - a. Tampilan Halaman Register



Gambar 4. Halaman Register

Halaman registrasi, yang digambarkan pada Gambar 4, adalah antarmuka sistem yang ada yang memungkinkan pengguna baru membuat akun dan mendaftar. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan nomor HP, alamat email, dan kata sandi mereka agar sistem dapat memverifikasi mereka. Setelah selesai, sistem akan membuat akun baru untuk pengguna, yang akan memungkinkan mereka untuk masuk ke sistem.

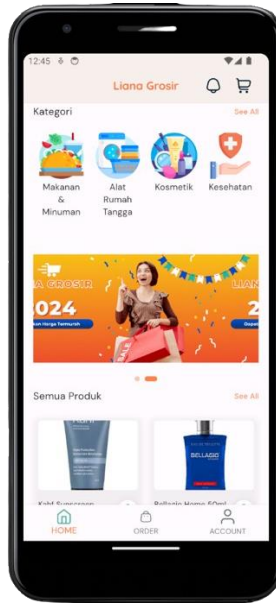
b. Tampilan Halaman Login



Gambar 5. Halaman Login

Gambar 5 merupakan halaman login, halaman login adalah antarmuka sistem yang ada yang dimaksudkan untuk melakukan validasi identitas pengguna sebelum memberikan akses ke sistem. Pada halaman ini, pengguna diminta untuk memasukkan e-mail dan kata sandi mereka, yang kemudian akan diverifikasi oleh sistem. Setelah informasi diverifikasi, pengguna dapat masuk ke sistem jika e-mail dan kata sandi tersebut sesuai dengan data yang ada di database.

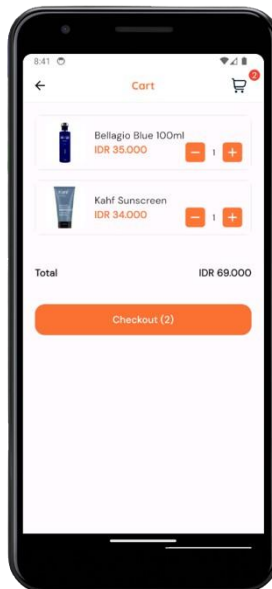
c. Tampilan Halaman Menu Utama



Gambar 6. Halaman Menu Utama

Di halaman ini, pengguna dapat melihat daftar produk yang tersedia, yang dilengkapi dengan gambar, nama, harga, dan opsi untuk menambahkan produk ke keranjang belanja. Halaman ini memudahkan pengguna untuk melihat berbagai produk yang ditawarkan oleh sistem dan memutuskan untuk membeli setiap produk.

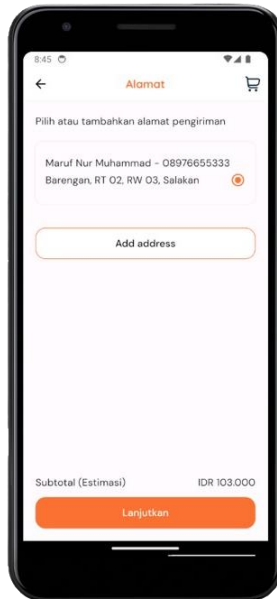
d. Tampilan Halaman Keranjang



Gambar 7. Halaman Keranjang

Halaman keranjang, yang ditunjukkan pada Gambar 7, memungkinkan pengguna melihat daftar produk yang telah dimasukkan ke dalam keranjang serta informasi tentang kuantitas dan harga masing-masing produk. Halaman ini membuatnya mudah bagi pengguna untuk mempertimbangkan pembelian mereka, mengubah jumlah produk mereka, dan melihat biaya total sebelum melanjutkan ke proses checkout.

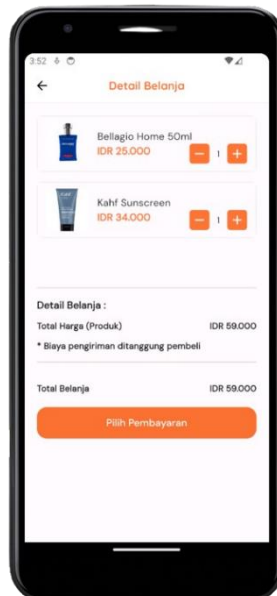
e. Tampilan Halaman Alamat



Gambar 8. Halaman Alamat

Pada halaman ini, pengguna lama akan melihat data alamat mereka yang sudah tersimpan, sementara pengguna baru dapat menambahkan alamat baru. Halaman ini memudahkan proses checkout dengan memastikan informasi alamat pengiriman yang akurat, dan memungkinkan pengguna meninjau, mengedit, atau menambahkan alamat baru sesuai kebutuhan mereka.

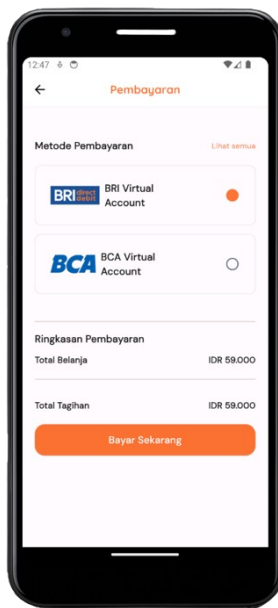
f. Tampilan Halaman Checkout



Gambar 9. Halaman Checkout

Pada halaman checkout, setelah pelanggan memilih atau memasukkan alamat pengiriman, data tentang produk yang akan dibeli ditampilkan. Ini termasuk daftar produk, kuantitas, harga, dan total harga. Ini memungkinkan pelanggan untuk meninjau seluruh pesanan mereka sebelum melakukan pembayaran untuk memastikan bahwa semua informasi benar dan sesuai dengan keinginan mereka.

g. Tampilan Halaman Pembayaran



Gambar 10. Halaman Pembayaran

Gambar 10 merupakan gambar halaman pembayaran, dimana sistem akan menampilkan pilihan pembayaran menggunakan metode bank transfer dari Midtrans pada halaman ini. Hanya ada satu metode, bank transfer, dan Anda akan diberi kode Virtual Account (VA) untuk menyelesaikan pembayaran.

D. Cutover

Tahap cutover melibatkan pengujian menyeluruh terhadap sistem yang telah dibangun untuk meminimalkan risiko adanya bug. Pengujian dilakukan menggunakan metode Black Box Testing yang berfokus pada spesifikasi fungsional perangkat lunak. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berhasil memenuhi seluruh kebutuhan pengguna. Berikut adalah tabel hasil pengujian black box testing.

Tabel 1. Pengujian Blackbox Aplikasi

No	Tampilan	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Status
1	Halaman Menu Utama	-	Menampilkan data-data produk	Sesuai (100%)
2	Halaman Login	Menginputkan email dan password yang sesuai	Masuk ke halaman menu utama dan bisa melakukan checkout produk	Sesuai (100%)
3	Halaman Menu Utama	Menekan icon tas / keranjang	Tambah produk di dalam keranjang	Sesuai (100%)
4	Halaman Keranjang	Menekan icon min (-) dan plus (+)	Kuantitas produk yang di keranjang akan tambah dan harga akan otomatis berubah sesuai jumlah barang	Sesuai (100%)
5	Halaman Alamat	Login pengguna	Menampilkan alamat yang sudah tersimpan	Sesuai (100%)
6	Halaman Tambah Alamat	Menambah data alamat	Data alamat yang ditambahkan akan tersimpan dan akan tampil di halaman alamat	Sesuai (100%)

Pengujian Black Box menunjukkan bahwa semua fitur dalam sistem informasi e-commerce berbasis mobile di Liana Grosir Boyolali berfungsi dengan baik dan memenuhi kebutuhan pengguna. Setiap skenario pengujian berhasil dilaksanakan dengan hasil yang sesuai dengan ekspektasi, mencerminkan tingkat keberhasilan pengujian sebesar 100% untuk setiap modul yang diuji.

Hasil pengujian ini menunjukkan bahwa aplikasi telah dikembangkan dan diuji dengan baik, sesuai dengan spesifikasi dan kebutuhan yang telah ditentukan. Sistem informasi ini mampu menampilkan produk, memproses login pengguna, mengelola keranjang belanja, serta menyimpan dan menampilkan data alamat dengan baik dan sesuai harapan.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi e-commerce berbasis mobile untuk toko Liana Grosir Boyolali dengan menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) dan teknologi Flutter. Aplikasi ini menawarkan berbagai fitur yang dirancang untuk meningkatkan pengalaman berbelanja konsumen serta efisiensi operasional toko. Hasil dari penelitian ini mencakup:

1. Analisis Kebutuhan: Mengidentifikasi kebutuhan dan masalah yang ada di Liana Grosir melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka, memastikan aplikasi yang dikembangkan dapat memenuhi kebutuhan operasional dan bisnis secara efektif.
2. Desain Pengguna: Mengembangkan desain antarmuka pengguna yang optimal menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memastikan pengalaman pengguna yang baik dan memenuhi fungsionalitas yang diperlukan.
3. Pengembangan Aplikasi: Mengembangkan aplikasi mobile menggunakan framework Flutter untuk konsumen dan aplikasi web untuk admin serta karyawan.
4. Pengujian: Melakukan pengujian menyeluruh menggunakan metode Black Box Testing, yang menunjukkan bahwa semua fitur dalam sistem berfungsi dengan baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Aplikasi e-commerce ini tidak hanya mempermudah proses jual beli bagi konsumen dengan fitur seperti pendaftaran akun, pencarian produk, manajemen keranjang, dan proses checkout, tetapi juga mendukung operasional toko dengan manajemen produk dan pemantauan transaksi yang lebih efisien. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan dapat membantu Liana Grosir Boyolali beradaptasi dengan perubahan perilaku konsumen dan persaingan di pasar yang semakin ketat.

Penelitian ini tidak hanya memberikan solusi praktis bagi Liana Grosir Boyolali, tetapi juga menawarkan model implementasi yang dapat diadopsi oleh toko-toko lain dengan karakteristik serupa. Ini memberikan kontribusi signifikan dalam literatur penerapan teknologi informasi di sektor ritel. Untuk penelitian selanjutnya, beberapa saran yang dapat dipertimbangkan antara lain:

1. Menambahkan Fitur Analitik yang Lebih Canggih
Integrasi fitur analitik seperti prediksi arus kas dan analisis tren penjualan dapat membantu toko dalam perencanaan keuangan yang lebih baik. Analisis perilaku pelanggan berdasarkan riwayat pembelian juga dapat memberikan wawasan lebih dalam mengenai preferensi pelanggan.
2. Integrasi dengan Sistem Manajemen Lain
Mengintegrasikan sistem e-commerce dengan sistem manajemen lain yang digunakan oleh toko, seperti sistem inventaris atau sistem manajemen pelanggan (CRM), untuk menciptakan ekosistem digital yang lebih terintegrasi. Integrasi ini dapat membantu dalam pemantauan stok secara real-time dan otomatisasi dalam pemesanan ulang produk yang mulai habis.

VI. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung penyelesaian penelitian ini, termasuk yang menyediakan fasilitas penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. Suwarni, M. Astuti Handayani, Y. Fernando, F. Eko Saputra, F. Fitri, and A. Candra, "Penerapan Sistem Pemasaran berbasis E-Commerce pada Produk Batik Tulis di Desa Balairejo," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, vol. 2, no. 2, pp. 187–192, Apr. 2022, doi: 10.52436/1.jpmpi.570.
- [2] Z. Mai, "Mobile E-commerce Application Based on 5g Network," in *Innovative Computing Vol 2 - Emerging Topics in Future Internet*, J. C. Hung, J.-W. Chang, and Y. Pei, Eds., Singapore: Springer Nature Singapore, 2023, pp. 287–293.
- [3] M. Prakarsa and F. K. Hafiz, "PERANCANGAN E-COMMERCE DI TOKO SAFA HOMEMADE BERBASIS ANDROID DENGAN MENGGUNAKAN MIT APP INVENTOR," *Citizen: Jurnal Ilmiah Multidisiplin Indonesia*, vol. 2, no. 3, pp. 569–575, Aug. 2022, doi: 10.53866/jimi.v2i3.161.
- [4] S. Aamir, "Encyclopedia of Tourism Management and Marketing," Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing, 2022, pp. 225–228. doi: 10.4337/9781800377486.mobile.commerce.
- [5] M. Anwar *et al.*, "E-Commerce Application For Local Stores," *JETIR*, 2021. [Online]. Available: www.jetir.org/f195
- [6] T. Vani, R. Hidayat, and A. Y. F. D. Yudhistira, "Rancang Bangun Mobile Commerce di Lamandau Store Berbasis Android berdasarkan User Centered Design (UCD)," *JURNAL MEDIA INFORMATIKA BUDIDARMA*, vol. 5, no. 1, p. 287, Jan. 2021, doi: 10.30865/mib.v5i1.2544.
- [7] P. P. Adina Dwijayanti, "Pemanfaatan Strategi Pemasaran Digital menggunakan E-Commerce dalam mempertahankan Bisnis UMKM Pempek4Beradek di masa Pandemi Covid-19," *Ikra-Ith Abdimas*, vol. 4, no. 2, 2021.
- [8] F. Dwi Septiawan, F. Fatimah, J. Jaenudin, U. Ibn Khaldun Bogor JIKH Sholeh Iskandar Km, and K. Bogor, "APLIKASI E-COMMERCE BERBASIS ANDROID DI PT MARAWSI ALMADINAH RAYA," 2022.
- [9] R. Iboy Erwin Saragih, S. Laura Zois Simanjuntak, F. Deswana Sianturi, and J. Hang Tuhan No, "APLIKASI E-COMMERCE PERALATAN MENJAHIT PAKAIAN BERBASIS MOBILE PADA TOKO SILANGITTEX".
- [10] M. Ilham, N. Rahaningsih, and I. Ali, "APLIKASI MOBILE E-COMMERCE POINT COFFEE PADA PT. INDOMARCO PRISMATAMA CABANG CIREBON," 2023.
- [11] R. Agustira, A. Rifai, R. Nurfalah, M. Rizky Kusumayudha, and W. Kurniawan, "PENERAPAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD) PADA SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET BERBASIS WEBSITE," *JIK*, vol. 7, no. 2, 2023.
- [12] N. Purwati, O. R. Fadhlurrahman, D. Iswahyuni, S. Kiswati, and H. Faqih, "Sistem Informasi Cuti Karyawan Menggunakan Berbasis Web dengan Metode Rapid Application Development (RAD)," *Infomatek*, vol. 25, no. 1, pp. 61–68, Jun. 2023, doi: 10.23969/infomatek.v25i1.7822.
- [13] R. Marwan, K. Kunci, and – Aplikasi, "Rancangan Model Aplikasi Diagnosa Gejala Penyakit Sapi Gila Berbasis Mobile Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)."
- [14] N. Hayati *et al.*, "Pengembangan Sistem Tata Kelola Jurnal menggunakan Metode Rapid Application Development."

- [15] I. Khoiri, "Perancangan Aplikasi Kesehatan Mental Online Menggunakan Metode Rapid Application Development(Rad)," 2021.
- [16] C. Zhang, B. Li, T. N. Sainath, T. Strohman, and S. Chang, "UML: A Universal Monolingual Output Layer for Multilingual ASR," Feb. 2023, [Online]. Available: <http://arxiv.org/abs/2302.11186>
- [17] G. O'Regan, "Unified Modelling Language," in *Concise Guide to Software Engineering: From Fundamentals to Application Methods*, G. O'Regan, Ed., Cham: Springer International Publishing, 2022, pp. 313–326. doi: 10.1007/978-3-031-07816-3_18.
- [18] H. Meziane and N. Ouerdi, "A Study of Modelling IoT Security Systems with Unified Modelling Language (UML)." [Online]. Available: www.ijacsa.thesai.org
- [19] M. Mintarsih, "Pengujian Black Box Dengan Teknik Transition Pada Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Dengan Metode Waterfall Pada SMC Foundation," *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 5, no. 1, pp. 33–35, Feb. 2023, doi: 10.47233/jteksis.v5i1.727.
- [20] W. Kumagai and K. Yasuda, "Black-Box Optimization and Its Applications," in *Innovative Systems Approach for Facilitating Smarter World*, T. Kaihara, H. Kita, S. Takahashi, and M. Funabashi, Eds., Singapore: Springer Nature Singapore, 2023, pp. 81–100. doi: 10.1007/978-981-19-7776-3_6.
- [21] M. N. Huda, M. Burhan, A. Satibi, H. A. Pradita, A. Saifudin, and I. Kusyudi, "Implementasi Black Box Testing pada Aplikasi Sistem Kasir dengan Menggunakan Teknik Equivalence Partitions," *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, vol. 5, no. 2, p. 120, May 2022, doi: 10.32493/jtsi.v5i2.17645.
- [22] S. L. Kekurangan *et al.*, "LITERATURE STUDY OF THE LACK AND EXCESS OF TESTING THE BLACK BOX," *TEKNOMATIKA*, vol. 10, no. 02, pp. 1–5, 2020.