

IMPLEMENTASI APLIKASI E-COMMERCE BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN METODE WATERFALL

Dewa Kurniawan Nusantoro¹
Pastima Simanjuntak²

¹Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb190210117@upbatam.ac.id

ABSTRACT

The development of digital technology, especially the internet, has provided convenience in various activities, including e-commerce-based transactions. This research aims to develop an e-commerce application for Markibong, an online store that offers various souvenirs from Batam, such as food, souvenirs, and clothing. This application is built using the open source Android platform to improve the efficiency of marketing, sales, and transaction processes. The development process follows the Waterfall method in the Software Development Life Cycle (SDLC), including needs analysis to the implementation stage. With this application, it is expected to expand customer access and increase revenue for Markibong stores.

Keywords: *E-commerce, Android, Waterfall Method, Application*

PENDAHULUAN

Teknologi digital di era modern telah menjadi salah satu peran penting yang mendukung berbagai aktivitas manusia, termasuk dalam kehidupan bermasyarakat. Perkembangan teknologi yang semakin pesat, khususnya di bidang informasi, memberikan dampak signifikan terhadap cara manusia berkomunikasi, melakukan riset, dan melaksanakan transaksi bisnis. Internet, sebagai salah satu bentuk kemajuan teknologi informasi, telah menjadi media elektronik yang dapat digunakan kapan saja dan di mana saja, menjadikannya sarana yang efektif dan efisien untuk kemajuan internet *e-commerce* atau toko online, konsep ini menawarkan banyak keuntungan dibandingkan dengan

metode belanja yang secara umum dengan mendatangi toko tersebut. Selain mempercepat proses transaksi, *e-commerce* juga mampu mengurangi biaya operasional karena tidak memerlukan toko fisik. Dalam aplikasi *e-commerce*, kegiatan seperti penjualan, pemasaran, dan pembelian dilakukan melalui media internet, memungkinkan transaksi dilakukan tanpa batasan ruang dan waktu. mengakses informasi.

Dalam upaya memanfaatkan peluang ini, dirancanglah aplikasi *e-commerce* untuk Markibong, sebuah toko yang berlokasi di Nagoya Hill, Batam. Toko ini menjual berbagai oleh-oleh khas Batam, seperti makanan, souvenir, dan pakaian. Saat ini, pemasaran Markibong masih menggunakan poster yang kurang efektif dalam menarik pelanggan. Dengan

mengembangkan aplikasi berbasis Android, diharapkan dapat mempermudah proses pemasaran, pemesanan, dan penjualan produk, serta meningkatkan pendapatan penjualan toko.

Pembuatan aplikasi ini menggunakan pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan metode *Waterfall*. Metode ini melibatkan tahapan-tahapan yang terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan, desain, hingga implementasi. Android, sebagai sistem *operasi open source*, dipilih karena fleksibilitasnya dalam pengembangan aplikasi untuk perangkat seluler, seperti smartphone dan tablet. Dengan aplikasi ini, toko Markibong diharapkan dapat bersaing lebih baik di era digital.

KAJIAN TEORI

2.1 Implementasi

Implementasi merupakan tindakan konkret atau pelaksanaan dari sebuah rencana yang telah ditetapkan sebelumnya. Proses ini dilakukan setelah tahap perencanaan selesai, dengan tujuan untuk mencapai sasaran yang telah dirumuskan secara mendetail. Dalam pelaksanaannya, implementasi melibatkan perencanaan, penerapan dan hasil akhir yang telah dirancang sebelumnya. (Satria et al., 2023)

1. Implementasi bertujuan untuk menjalankan tugas yang telah ditetapkan oleh individu maupun kelompok. Jenis Pengendalian Kualitas
2. Rencana yang disusun harus dirancang secara detail untuk meminimalkan potensi kesalahan. Dan berikutnya
3. Melakukan pemeriksaan dan pencatatan terhadap prosedur selama pelaksanaan proyek.

4. Berupaya mencapai target dalam waktu atau batasan yang telah ditentukan sebelumnya.
5. Mengevaluasi sejauh mana keberhasilan rencana yang telah dibuat guna meningkatkan kualitas.

2.2 Aplikasi

Secara umum, aplikasi merupakan perangkat lunak yang dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman untuk membentuk suatu objek yang dapat diakses dan memberikan manfaat bagi penggunanya. Aplikasi yang dibuat bertujuan untuk langsung digunakan, bersifat fungsional, dan dapat dioperasikan untuk mengikuti instruksi pengguna dalam pembuatan aplikasi lainnya. (Profesi, 2018)

2.3 E-commerce

E-commerce biasanya memerlukan berbagai platform seperti situs web, aplikasi, dan payment gateway (media atau metode pembayaran) untuk menjalankan transaksi barang dan jasa secara online. *E-commerce* menjadi salah satu contoh perubahan gaya hidup masyarakat yang dipicu oleh pesatnya perkembangan teknologi informasi. (Syarif & Nugraha, 2020)

2.4 Android

Android adalah perangkat lunak yang bersifat gratis dan *open source*, yang memungkinkan Google memberi izin kepada pengguna untuk mengembangkan sistem operasi tersebut. Dengan demikian, para pengembang perangkat lunak dapat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk perangkat *mobile* sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka. (Al et al., 2021)

2.5 Waterfall

Metode *Waterfall* adalah pendekatan tradisional dalam pengembangan perangkat lunak yang mengikuti urutan langkah-langkah yang harus diselesaikan satu per satu, di mana setiap tahap diselesaikan terlebih dahulu sebelum beralih ke tahap berikutnya. Pendekatan ini meliputi tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, integrasi dan pengujian, serta operasi dan pemeliharaan, memberikan kerangka kerja yang sistematis dan terkontrol untuk mengurangi risiko selama proses pengembangan. (Juliantono et al., 2022)

2.6 Oleh-oleh

Oleh-oleh merujuk pada barang yang dibawa dari perjalanan atau sering disebut sebagai buah tangan. Barang-barang ini dapat berupa makanan, souvenir, kain, atau benda-benda khas dari tempat yang dikunjungi. Oleh-oleh merupakan produk fisik yang dapat dilihat, disentuh, dirasakan, disimpan, dan diperlakukan secara fisik lainnya. (Ahmadi et al., 2024)

2.7 Toko Markibong

Toko Markibong menawarkan berbagai jenis makanan oleh-oleh khas Batam, termasuk makanan, souvenir, pakaian, dan produk lainnya. Toko ini telah berdiri sejak 2021 sebagai cabang ketiga dari toko sebelumnya. Untuk mempromosikan produknya, Markibong menggunakan poster yang dipasang di depan toko. Namun, cara ini masih kurang efektif karena belum banyak orang yang mengetahuinya. Masalah utama terletak pada kurangnya penggunaan media elektronik untuk memasarkan produk. Oleh karena itu, peneliti merancang dan mendesain aplikasi toko online versi Android guna mempermudah promosi

produk dan memperlancar transaksi penjualan.

2.8 Android Studio

Android Studio memungkinkan pengguna untuk menulis, mengedit, menyimpan, dan menguji proyek serta file terkait. Keunggulannya termasuk akses ke *Android Software Development Kit* (SDK) untuk optimasi aplikasi di perangkat Android. Jika terjadi kesalahan, Android Studio membantu mendeteksi dan memperbaikinya. (Sutanto et al., 2024)

2.9 Java

Java adalah bahasa pemrograman berorientasi objek yang menyusun setiap tahap program yang disebut class. Setiap Class berisi berbagai metode yang menjalankan tugas dan mengembalikan informasi setelah menyelesaikan pekerjaan tersebut. Kumpulan Class di dalam pustaka Java disebut *Java Application Programming Interface* (API), yang kemudian dikelompokkan menjadi paket (*Package*). Java adalah bahasa pemrograman yang bersifat umum, artinya dapat digunakan untuk berbagai tujuan, dan mendukung paradigma pemrograman berorientasi objek (*OOP - Object Oriented Programming*). Karena sifatnya yang fleksibel, Java dapat dijalankan di berbagai platform sistem operasi, termasuk *Android*, *Linux*, dan *Windows*. (Sholikhhan, 2022)

2.10 GitHub

GitHub adalah platform hosting berbasis web yang digunakan untuk pengembangan perangkat lunak dengan sistem pengendalian versi Git dan layanan *hosting online*. Platform ini banyak digunakan untuk menyimpan kode sumber melalui *repository* milik pengguna. Selain berfungsi sebagai tempat

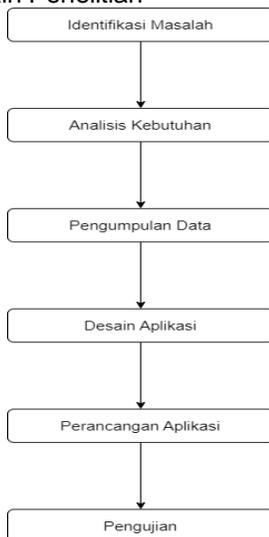
penyimpanan kode sumber, GitHub juga memungkinkan pengguna untuk membagikan halaman kode sumber secara publik melalui pengaturan pada repositori yang telah dibuat.

2.11 UML

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa pemodelan visual yang digunakan untuk merancang sistem berorientasi objek, yang mencakup analisis dan desain perangkat lunak. Secara umum, UML dapat dijelaskan sebagai bahasa standar untuk *visualisasi*, perancangan, dan dokumentasi sistem, yang berfungsi sebagai panduan atau blueprint dalam pembuatan perangkat lunak. (Herdiansah et al., 2021)

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian



Gambar 1. Desain Penelitian (Sumber: Data Penelitian, 2025)

1. Identifikasi Masalah

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah proses pemasaran produk pada toko

markibong oleh-oleh khas batam masih menggunakan *poster* didepan toko. Pada transaksi jual beli antara penjual dengan konsumen masih dilakukan secara manual atau tatap muka. Hal ini berdampak pada pihak produsen karena pemasaran produk hanya pada sekitaran toko saja sehingga kurang efisien. Sama halnya dengan kosumen yang mempunyai aktifitas padat sulit untuk mendatangi toko.

2. Analisis Kebutuhan

Dalam analisis kebutuhan, peneliti dapat megumpulkan informasi mengenai toko markibong yang merupakan toko oleh-oleh khas batam dengan melakukan wawancara kepada ibu Sumianti yang berjabat sebagai *supervisor* toko Markibong. Dari hasil wawancara tersebut, peneliti mengetahui belum adanya toko online untuk pemasaran produk yang memudahkan dalam transaksi jual beli.

3. Pengumpulan Data

a. Studi Pustaka

Dalam melakukan perancangan aplikasi *E-Commerce*, pencarian sumber diperoleh dari buku, karya ilmiah, jurnal, dan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya mengenai *E-Commerce* menggunakan metode *Waterfall*.

b. Wawancara

Pada wawancara, peneliti melakukan pengumpulan informasi mengenai toko markibong yang merupakan toko oleh-oleh khas batam. Peneliti menjelaskan kelebihan aplikasi *E-Commerce* pada toko

- markibong untuk memasarkan produk dan meningkatkan pendapatan penjualan. Peneliti juga mengajukan tanya jawab pada ibu Sumianti selaku Supervisor toko Markibong.
4. Desain Aplikasi
Pada desain aplikasi, menu utamanya terdapat *menu lobby* yang menampilkan promosi pada barang, tampilan deskripsi barang, tampilan *check out*, pengaturan identitas pengguna yaitu nama, alamat, no handphone serta menu pembayaran pada aplikasi toko online.
 5. Perancangan Aplikasi
Pembuatan atau perancangan aplikasi toko online penjualan oleh-oleh khas batamini menggunakan android studio dengan menggunakan bahasa pemrograman java dan *software development kit* (SDK)
 6. Pengujian
Dalam tahap ini, aplikasi yang sudah di buat dilakukan pengujian untuk memastikan aplikasi dapat berjalan sesuai keinginan pengguna. Meminimalkan kesalahan dan memastikan menu-menu tampilan pada toko online sesuai dengan output yang diperintahkan dan dijalankan. Didalam pengujian ini pada tampilan menu diperiksa satu persatu guna untuk mengetahui terjadi nya *error*.

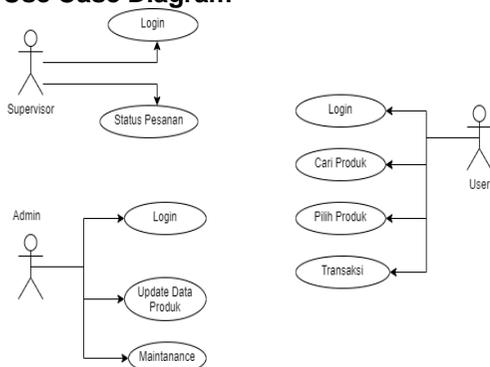
3.2 Metode Perancangan

Metode yang digunakan untuk merancang sistem aplikasi *E-Commerce* penjualan oleh-oleh khas Batam adalah metode

waterfall, dengan tahapan-tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

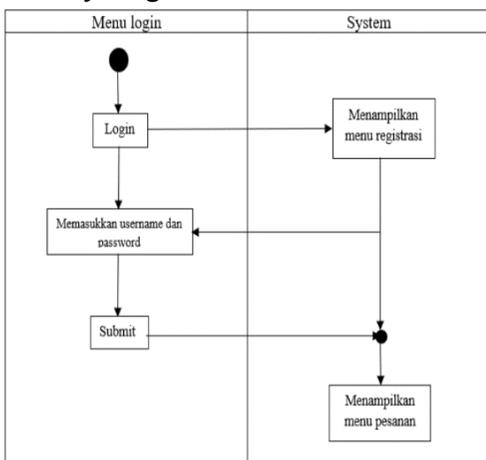
1. Analisis Kebutuhan
Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan persiapan dan analisis perangkat lunak serta pengumpulan informasi mengenai *E-Commerce* untuk penjualan oleh-oleh Markibong. Data diperoleh melalui wawancara dengan Ibu Sumianti, Supervisor Toko Markibong, dan survei lokasi di Mall Nagoya Hill.
2. Design
Pada tahap ini, desain mencakup tampilan, antarmuka, struktur data, dan fungsi *E-Commerce*. Peneliti merancang antarmuka menggunakan UML, *Flowchart*, dan perancangan aplikasi *E-Commerce*.
3. Coding
Coding adalah proses menulis instruksi dalam bahasa pemrograman yang dapat dipahami komputer melalui kompiler. Tujuannya untuk berkomunikasi dengan mesin untuk menyelesaikan tugas tertentu. Pada pengembangan aplikasi *E-Commerce*, bahasa pemrograman yang digunakan adalah Java, dan Android Studio digunakan untuk perancangannya.
4. Testing
Pada tahap pengujian, aplikasi diuji dengan menjalankan setiap menu untuk memastikan fungsinya sesuai dengan keinginan pengguna tanpa ada kesalahan atau *error*.

**3.3 Diagram Perancangan Sistem
Use Case Diagram**

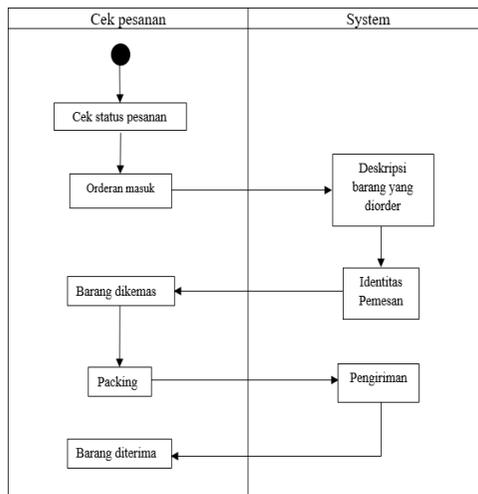


Gambar 2. Use Case Diagram Supervisor, Admin dan User

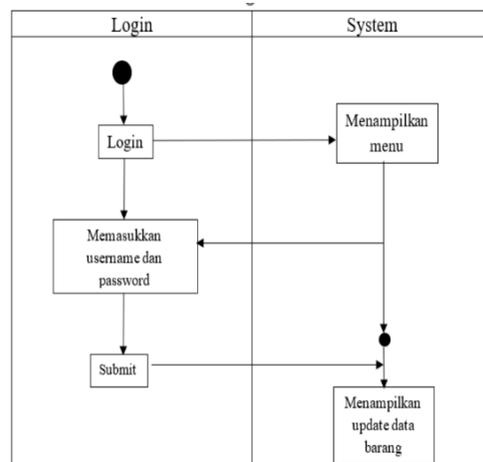
Activity Diagram



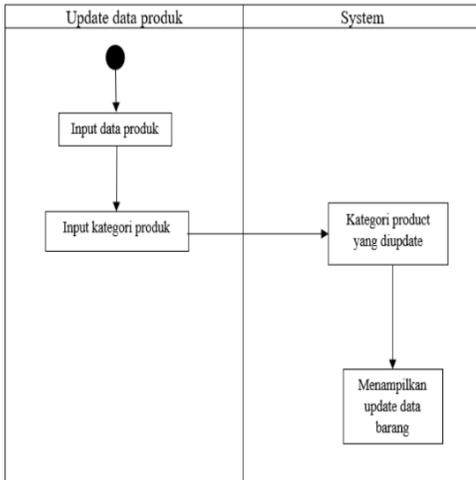
Gambar 3. Activity Diagram Supervisor Login



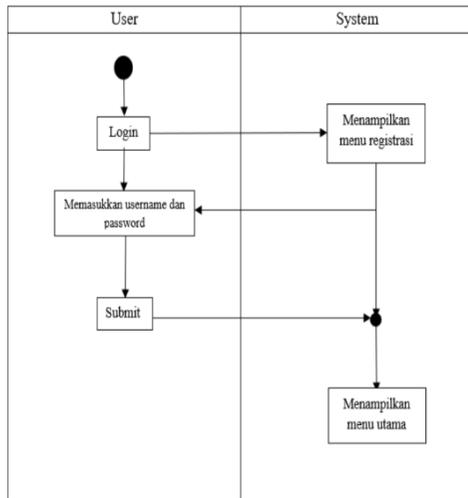
Gambar 4. Activity Diagram Supervisor Cek Pesanan



Gambar 5. Activity Diagram Admin Login

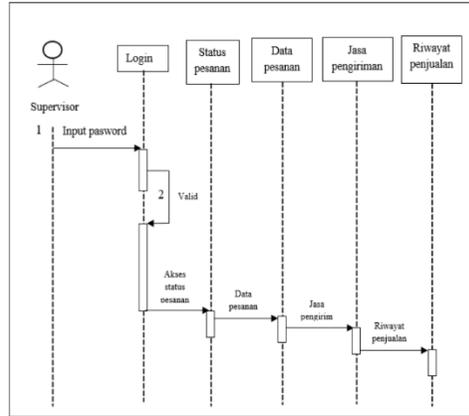


Gambar 6. Activity Diagram Admin Cek Data Barang

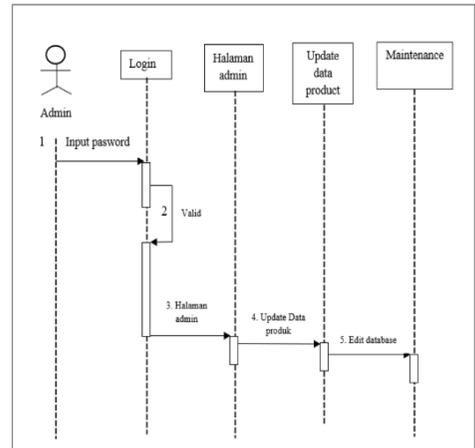


Gambar 7. Activity Diagram User Login

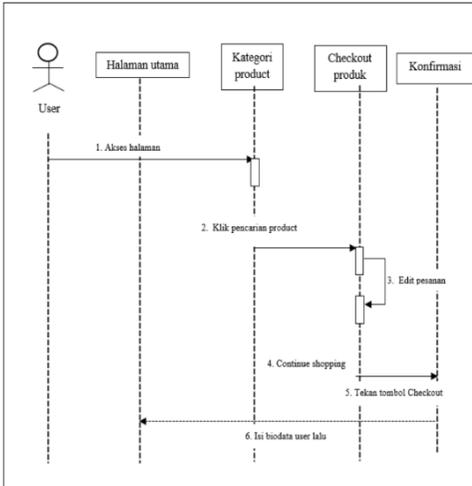
Sequence Diagram



Gambar 8. Sequence Diagram Data Pesanan Supervisor

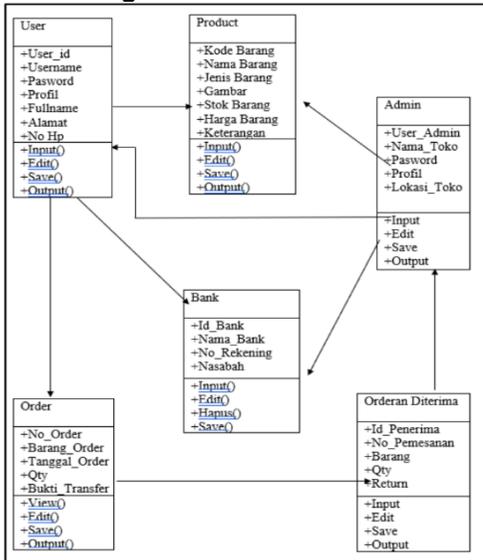


Gambar 9. Sequence Diagram Update Data Produk Admin



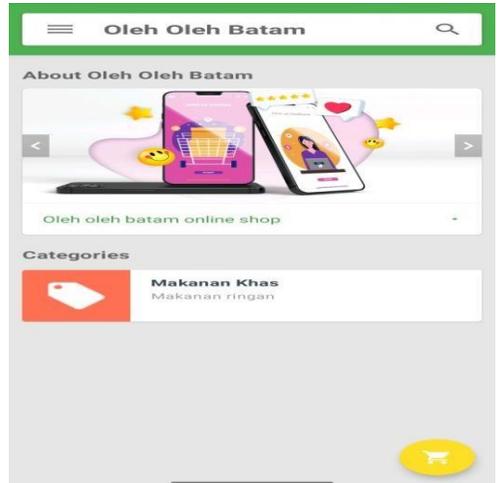
Gambar 10. Sequence Diagram Checkout Produk User

Class Diagram

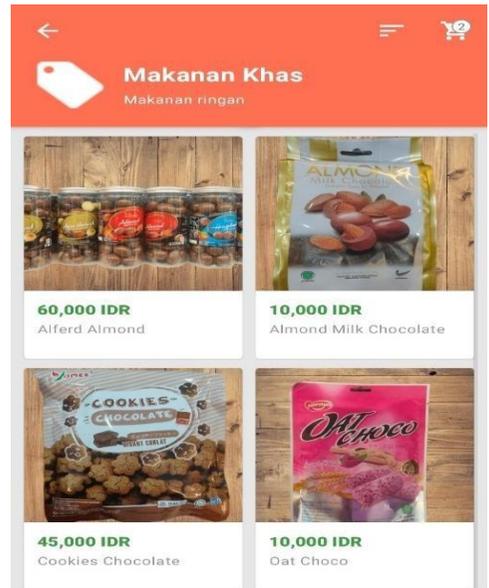


Gambar 11. Class Diagram

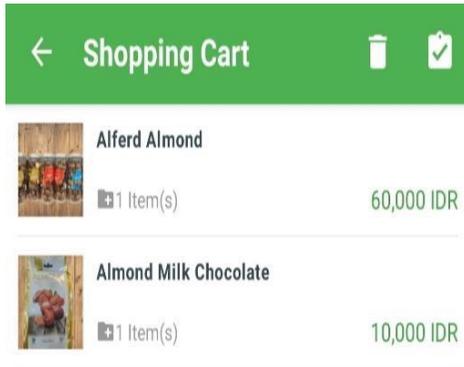
HASIL DAN PEMBAHASAN
Tampilan Halaman Aplikasi



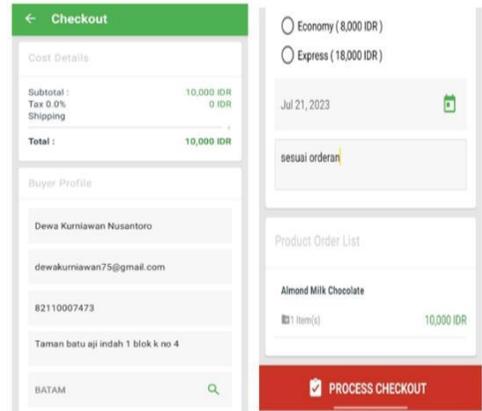
Gambar 12. Halaman Menu Utama Aplikasi



Gambar 13. Halaman Kategori Produk



Gambar 14. Halaman Shopping Cart



Gambar 15. Halaman Checkout

SIMPULAN

Peneliti menyimpulkan beberapa poin dari pengembangan aplikasi *e-commerce* yang telah dibuat:

1. Analisis: Identifikasi kebutuhan pengguna dan tujuan penjualan untuk menentukan fitur dan fungsi aplikasi.
2. Perencanaan: Merancang sistem secara menyeluruh, termasuk antarmuka, basis data, dan spesifikasi teknis, dengan desain yang *user-friendly*.
3. Implementasi: Mengembangkan aplikasi secara sistematis melalui pengkodean berdasarkan kebutuhan pengguna sesuai desain yang direncanakan.
4. Pengujian: Melakukan pengujian menyeluruh untuk memastikan semua fitur berfungsi dengan baik bagi pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmadi, M. A., Shobahiya, M., Prakosa, B. P., Hidayah, J. N., Sulistianingsih, E., & Surakarta, M. (2024). *STRATEGI PEMASARAN*

- DIGITAL MENGGUNAKAN INFLUENCER MARKETING DALAM PEMBUATAN VIDEO PROMOSI OUTLET OLEH-OLEH Di Indonesia Pariwisata merupakan penunjang pendapatan domestik pada sektor informal , sekaligus penyumbang lapangan pekerjaan bagi angkatan Dikutip. 02(1), 1–17.*
- Al, M., Rizki, K., & Op, A. F. (2021). Rancang Bangun Aplikasi E-Cuti Pegawai Berbasis Website (Studi Kasus : Pengadilan Tata Usaha Negara). *Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi (JTSI)*, 2(3), 1–13. <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- Herdiansah, A., Borman, R. I., & Maylinda, S. (2021). Sistem Informasi Monitoring dan Reporting Quality Control Proses Laminating Berbasis Web Framework Laravel. *Jurnal Tekno Kompak*, 15(2), 13. <https://doi.org/10.33365/jtk.v15i2.1091>
- Juliantono, S., Handayani, H., & Adi Artanto, F. (2022). Sistem Informasi Website Sekolah Pada Smp Negeri

- 2 Kesesi Berbasis Web. *Surya Informatika*, 12(2), 52–69.
- Profesi, D. E. (2018). Analisis Dan Perancangan Sistem Informasi Kepegawaian Menggunakan Unified Modeling Language (Uml). *E-Jurnal JUSITI (Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi)*, 1(7), 22–30.
<https://doi.org/10.36774/jusiti.v7i1.62>
- Satria, A., Ramadhani, F., & Sari, I. P. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Penerimaan Peserta Didik Baru (PPDB) Sekolah Menengah Kejuruan Telkom 2 Medan Menggunakan Codeigniter. *Wahana Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(1), 23–31.
<https://doi.org/10.56211/wahana.v2i1.285>
- Sholikhan, M. (2022). HTML, CSS dan Javascript. *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*, 1–343.
<http://penerbit.stekom.ac.id/index.php/yayasanpat/article/view/371>
- Sutanto, A. S., Djamaludin, D., & Nurhafsari, A. (2024). Perancangan Sistem Pembelajaran Sejarah Islam di Indonesia Berbasis Android dengan Metode Prototype. *Jurnal Ilmiah Fakultas Teknik*, 4(1), 36–47.
<https://doi.org/10.33592/jimtek.v4i1.2716>
- Syarif, M., & Nugraha, W. (2020). Pemodelan Diagram UML Sistem Pembayaran Tunai Pada Transaksi E-Commerce. *Jurnal Teknik Informatika Kaputama (JTIK)*, 4(1), 70 halaman.
<http://jurnal.kaputama.ac.id/index.php/JTIK/article/view/240>
- Ridho, Muhammad Rasid, Pastima Simanjuntak, and Desrini Ningsih (2019) "PKM Ecommerce, Packaging Design dan Manajemen Pemasaran untuk Usaha Kuliner Kota Batam." *Wikrama Parahita: Jurnal Pengabdian Masyarakat* 3.1: 21-26.
<https://ejournal.lppmunsera.org/index.php/parahita/article/view/1180>
- Simanjuntak, P. (2024). Rancang Bangun Aplikasi Pencatatan Perkimtan dengan Metode Waterfall. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 10(3), 109-116.
<https://ejournal.upbatam.ac.id/index.php/comasiejournal/article/view/8532>
- Untuk informasi lebih lengkap dapat mengikuti panduan referencing APA Style 6 th Edition

	<p>Biodata Penulis pertama, Dewa Kurniawan Nusantoro, Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>
	<p>Biodata Penulis kedua, Pastima Simanjuntak, S.Kom., M.SI, Dosen Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam.</p>