



Rapid Application Development (RAD) in the Development of Mobile Based E-Commerce Application

Rapid Application Development (RAD) dalam Pengembangan Aplikasi E-Commerce Berbasis Mobile

Muhammad Raihan^{1*}, Ahmad Tri Hidayat²

^{1,2}Program Studi Informatika, Fakultas Sains & Teknologi, Yogyakarta, Indonesia

E-Mail: ¹mhmmmdhannn@gmail.com, ²ahmad.tri.h@uty.ac.id

Received Sep 27th 2024; Revised Oct 18th 2024; Accepted Nov 20th 2024; Available Online Dec 5th 2024

Corresponding Author: Muhammad Raihan

Copyright © 2025 by Authors, Published by Institut Riset dan Publikasi Indonesia (IRPI)

Abstract

Toko Sembako Radin is an MSME located in the East Jakarta area. The performance system at Toko Sembako Radin such as data management and information notification is still very conventional. Notification of information only by telephone is very prone to errors and delays in delivering available product stock so that it is prone to data loss. These problems can cause losses to the store because customer service is very lacking. To overcome the existing problems, research was made which aims to create a new system in the form of an application. Admins can use web-based applications while consumers can use mobile-based applications. The development of the new system uses the Rapid Application Development (RAD) method to optimize the creation of applications quickly. All data is stored in a MySQL database. The system is also coded using Kotlin and Nodejs programming languages. Testing is also carried out to determine the performance of the application using the Black Box Testing method. Several scenarios were created as test cases and of the 10 scenarios created, the test results were 100% successful. Admin can post information related to products sold, Buyers can also easily get information related to the price of goods and product availability at Radin Shop. With the existence of several features and successful test results, the application can be applied to e-commerce and make it easier for customers to transact.

Keyword: Application, E-Commerce, Kotlin, Nodejs, Rapid Application Development (RAD)

Abstrak

Toko Sembako Radin merupakan sebuah UMKM yang ada di daerah Jakarta Timur. Sistem kinerja pada Toko Sembako Radin seperti pengelolaan data dan pemberitahuan informasi yang masih bersifat sangat konvensional. Pemberitahuan informasi yang hanya melalui telepon sangat rentan terhadap kesalahan dan keterlambatan dalam menyampaikan stok produk yang tersedia sehingga rentan terhadap hilangnya data-data. Masalah tersebut dapat menyebabkan kerugian bagi toko karena pelayanan pada pelanggan sangat kurang. Untuk mengatasi masalah yang ada, maka dibuatlah penelitian yang bertujuan untuk membuat sistem baru berupa aplikasi. Admin dapat menggunakan aplikasi berbasis website sedangkan konsumen dapat menggunakan aplikasi berbasis mobile. Pengembangan sistem baru menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) untuk mengoptimalkan pembuatan aplikasi secara cepat. Keseluruhan data disimpan pada database MySQL. Sistem juga dilakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman Kotlin dan Nodejs. Pengujian juga dilakukan untuk mengetahui kinerja aplikasi dengan menggunakan metode Black Box Testing. Beberapa skenario dibuat sebagai test case dan dari 10 skenario yang dibuat dihasilkan pengujian 100% Berhasil. Admin dapat memasang informasi terkait produk yang dijual, Pembeli juga dapat dengan mudah memperoleh informasi terkait harga barang dan ketersediaan produk pada Toko Radin Shop. Dengan adanya beberapa fitur dan hasil pengujian yang berhasil tersebut maka aplikasi dapat diterapkan pada e-commerce dan memudahkan pelanggan untuk bertransaksi.

Kata Kunci: Aplikasi, Kotlin, E-Commerce, Nodejs, Rapid Application Development (RAD)

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) sebagai wadah masyarakat untuk menggerakkan perekonomian Indonesia [1]. Toko Sembako Radin Shop merupakan salah satu UMKM di Jakarta Timur yang menjual berbagai macam bahan pangan seperti beras, telur, minyak, daging, buah, dan beberapa bagian

lainnya. Transaksi pada sistem perdagangan saat ini lebih efisien ketika menggunakan teknologi. Di zaman sekarang ini penjualan secara online sudah diterapkan oleh banyak usaha UMKM [2]. Hal ini dikarenakan untuk membuka suatu usaha online, karena lebih mudah diakses dari pada membuka usaha offline disuatu tempat yang berbentuk bangunan. Selain itu, dengan cara berjualan online orang akan lebih banyak mengetahui barang apa saja yang dijual, karena semua orang dapat melihat tanpa harus mendatangi tempat itu.

Toko Sembako Radin Shop menerapkan sistem perdagangan dengan transaksi yang masih sangat konvensional. Konsumen sering mengeluh dikarenakan pelayanan yang lama dan tidak jarang terjadi kesalahan pada saat proses penghitungan transaksi [3]. Dengan adanya masalah tersebut, keuntungan dari Toko Sembako Radin Shop menjadi menurun. Hal itu dikarenakan banyak konsumen yang memilih pindah ke toko lain yang pelayanannya lebih cepat. Diperlukan sistem baru yang lebih efektif untuk menangani masalah yang ada pada toko [4].

Untuk mendapatkan solusi dari masalah yang ada, maka diperlukan tinjauan pustaka melalui penelitian terdahulu sebagai dasar dari penelitian. Pada penelitian yang dilakukan oleh Widiana dkk, dalam pengembangan aplikasi penjualan baju berbasis web yang menggunakan bahasa pemrograman PHP dan MySQL untuk mengelola datanya. Aplikasi tersebut memiliki fitur untuk memesan baju secara online. Aplikasi juga dapat digunakan oleh admin dan pelanggan [5]. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Ramadhan, pada pengembangan aplikasi e-commerce yang menjual aksesoris touring motor berbasis website. Pengembangan website tersebut menggunakan PHP dan database MySQL dan menghasilkan website jual beli yang transaksinya dapat dilakukan secara online [6]. Penelitian oleh Atmaja juga menghasilkan aplikasi e-commerce untuk Toko Sinar Bella menggunakan metode Rapid Application Development. Pengkodeannya menggunakan framework Codeigniter. Aplikasi yang dihasilkan memiliki fitur order dan fitur edit bagi admin yang dapat memudahkan transaksi dan penyebaran informasi [7].

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Sriwahyuningsi dalam perancangan aplikasi e-commerce pada Toko Sneakers pada Kota Bogor menghasilkan sebuah aplikasi. Pengembangan aplikasi tersebut menggunakan metode waterfall dan menggunakan bahasa pemrograman PHP. Dengan fitur yang ada maka aplikasi dapat membantu toko dalam mengelola pesanan [8]. Selanjutnya pada penelitian yang dilakukan oleh Harahapa terkait perancangan aplikasi e-commerce pada Kios Cinta Tinta dihasilkan aplikasi yang memiliki fitur live chat. Pengembangan aplikasi tersebut menggunakan bahasa pemrograman Java dan pengelolaan data menggunakan MySQL [9]. Penelitian selanjutnya dilakukan oleh Jamilah dengan rancangan aplikasi e-commerce untuk furnitur berbasis android. Flutter dengan bahasa pemrograman Dart juga digunakan dalam pengembangannya. PHP dan Laravel juga digunakan untuk mengembangkan aplikasi website untuk admin. Penelitian tersebut menghasilkan sistem yang dapat mengelola transaksi dengan baik [10]. Penelitian yang dilakukan saat ini bertujuan untuk memudahkan proses transaksi jual beli kepada pelanggan Toko Radin Shop.

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dibahas sebelumnya, maka dilakukan penelitian untuk pengembangan aplikasi e-commerce untuk diterapkan pada Toko Sembako Radin Shop. Pengembangan sistem e-commerce menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD) dengan menerapkan pengembangan sistem yang lebih cepat melalui tahapan *Requirements Planning*, *Workshop Design* RAD dan Implementasi [11]. Kotlin juga digunakan dengan mengkombinasikan *object oriented* dan bahasa yang fungsional [12]. Bahkan aplikasi desktop juga dapat dikembangkan menggunakan Kotlin [13]. Nodejs juga diperlukan sebagai pengembang aplikasi [14]. Data – data pada sistem dikelola menggunakan MySQL sebagai sistem manajemen yang bersifat open source [15]. Aplikasi yang sudah berjalan kemudian akan dilakukan pengujian menggunakan metode Black Box Testing dengan cara membuat skenario uji dan mencatatnya pada kolom uji [16]. Dengan adanya sistem baru, maka Toko Sembako Radin Shop dapat mengelola transaksi dengan baik, dan kepuasan pelanggan juga meningkat.

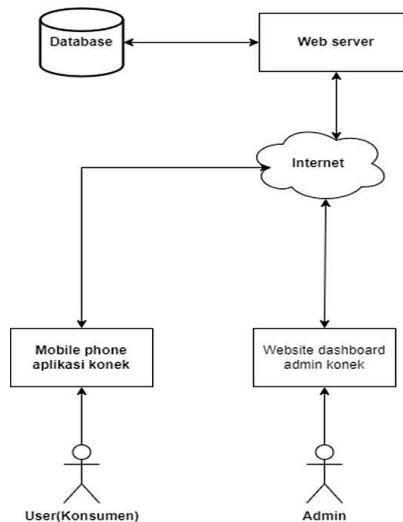
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Arsitektur Model

Perancangan sistem melibatkan arsitektur dan detail dari komponen yang digunakan [17]. Arsitektur model adalah rencana atau pemetaan kebutuhan sistem yang lebih terstruktur. Penggambaran sistem menggunakan arsitektur model dapat dilihat pada Gambar 1.

2.2. Metode Rapid Application Development

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan sistem Toko Sembako Radin Shop ini adalah Rapid Application Development (RAD). Metode ini menekankan pembuatan rancangan secara cepat dan pemberian umpan balik yang berulang untuk mempercepat pembuatan sistem dengan kualitas terbaik [18]. Berikut ini adalah tahapan dalam pengembangan sistem.



Gambar 1. Arsitektur Model

1. Requirements Planning

Pada tahap ini dilakukan kunjungan pada Toko Sembako Radin Shop untuk mengetahui masalah apa saja yang ada. Setelah dilakukan kunjungan maka dapat disimpulkan bahwa Toko Sembako Radin Shop kurang dapat memuaskan pelanggan dengan pelayanannya. Hal itu dikarenakan sistem transaksi dan pelayanan yang masih konvensional dan memakan waktu yang lama. Para pembeli yang tidak sabar memilih untuk berbelanja di tempat lain yang pelayanannya lebih cepat.

2. Workshop Design RAD

Pada tahap workshop design RAD ini dilakukan pemodelan sistem baru untuk dijadikan Solusi pada Toko Sembako Radin Shop. Pemodelan dibuat menggunakan diagram untuk mengetahui alir data dari sistem dan data data.

3. Implementation

Selanjutnya tahap implementasi ialah penerapan sistem baru kepada Toko Sembako Radin Shop untuk mengatasi masalah yang ada. Dengan adanya sistem baru berupa aplikasi mobile ini maka pelanggan dapat mendapatkan pelayanan yang bagus. Kepuasan pelanggan juga dapat memberikan keuntungan bagi toko.

2.3. Entity Relationship Diagram

Entity Relationship adalah suatu metode yang pengembangan pemodelan basis data yang menggunakan skema konseptual berupa jenis dari model data semantik sistem. Entity ini merupakan suatu objek yang dibedakan secara unik dengan suatu hubungan yang menghubungkan satu dengan yang lainnya, sedangkan atribut-atribut yang akan membentuk karakteristik masing-masing entitas [19]. Diagram tersebut yang menjadi gambaran dari model entity-relationship. Diagram yang digunakan seperti Use Case Diagram dan Class Diagram.

2.4. Black Box Testing

Software Testing adalah sebuah proses untuk mengeksekusi sebuah program atau aplikasi yang telah dikembangkan oleh developer atau pengembang [20]. Sistem yang telah dibuat harus dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa setiap proses sudah berfungsi sesuai dengan skenario dan kebutuhan yang diharapkan [21]. Apabila tidak ada error ataupun bug, maka aplikasi berjalan dengan baik dan siap digunakan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian sistem aplikasi E-Commerce Toko Sembako Radin Shop digambarkan dalam bentuk visual yang jelas dan akurat. Penelitian ini menggunakan metode Rapid Application Development (RAD), yang memungkinkan pengembangan aplikasi secara cepat dengan melibatkan umpan balik pengguna secara terus menerus selama proses desain dan implementasi serta dapat melakukan perbaikan secara cepat untuk mengurangi waktu dan biaya pengembangan melalui pembuatan prototipe yang efisien.

3.1. Requirements Planning

Requirements Planning mencakup penyusunan daftar kebutuhan fungsional dan non-fungsional dari sistem sehingga dapat memberikan solusi yang lebih baik yang memenuhi kebutuhan pengguna. Proses ini melibatkan pengumpulan data melalui wawancara, studi literatur, dan observasi untuk mengidentifikasi masalah dalam sistem yang ada.

3.1.1. Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui wawancara, observasi, dan studi literatur. Data tersebut dibagi menjadi dua jenis, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dibuat oleh peneliti melalui objek penelitian secara langsung, dalam hal ini adalah data penjualan barang, proses transaksi, proses stok barang, dan alur operasional dari Toko Sembako Radin Shop dengan tujuan memecahkan masalah yang sedang dibahas, yang diperoleh. Sedangkan data sekunder adalah data yang dikumpulkan oleh peneliti melalui jurnal, artikel ilmiah, dan buku-buku. Pada Tabel 1 merupakan data barang yang berhasil didapat peneliti untuk mendukung pengembangan sistem.

Tabel 1. Data Barang

No	Sembako	Harga Sembako	Buah	Harga Buah	Daging	Harga Daging
1	Beras	Rp 11,000	Apel	Rp 15,000	Ayam	Rp 35,000
2	Minyak Goreng	Rp 20,000	Jeruk	Rp 12,000	Bebek	Rp 65,000
3	Telur	Rp 25,000	Anggur	Rp 30,000	Ikan	Rp 35,000
4	Gula	Rp 13,000	Mangga	Rp 20,000	Sapi	Rp 140,000
5	Mie Instan	Rp 2,500	Pear	Rp 18,000	Kambing	Rp 110,000

3.1.2. Analisis Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional menjelaskan beberapa fungsi dan proses serta informasi yang dihasilkan oleh aplikasi. Kegiatan ini bertujuan untuk mengetahui kinerja dan apa saja yang dapat dilakukan sebuah sistem

1. Mengelola ketersediaan penjualan
2. Memproses transaksi
3. Mengelola laporan pendapatan
4. Membuat dan mengelola akun
5. Melihat ketersediaan bahan
6. Melihat riwayat transaksi

3.1.3. Analisis Kebutuhan Non-Fungsional

Analisis kebutuhan non-fungsional untuk pengembangan aplikasi ini penting untuk memastikan aplikasi beroperasi dengan baik, memberikan pengalaman pengguna yang memuaskan, dan memenuhi standar yang diharapkan peneliti. Perangkat yang dibutuhkan pada saat penelitian dilakukan terdiri atas Kebutuhan Perangkat Lunak dan Kebutuhan Perangkat Keras.

3.2. Design RAD

Peneliti menggunakan bahasa pemodelan Flowchart, Unified Modeling Language (UML), dan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk menyusun desain sistem yang sangat berguna dalam menggambarkan dan menganalisis sistem, visualisasi ide, penentuan kebutuhan, pendefinisian arsitektur sistem, serta memberikan panduan untuk desain detail, sehingga memastikan pengembangan sistem yang terstruktur dan efektif.

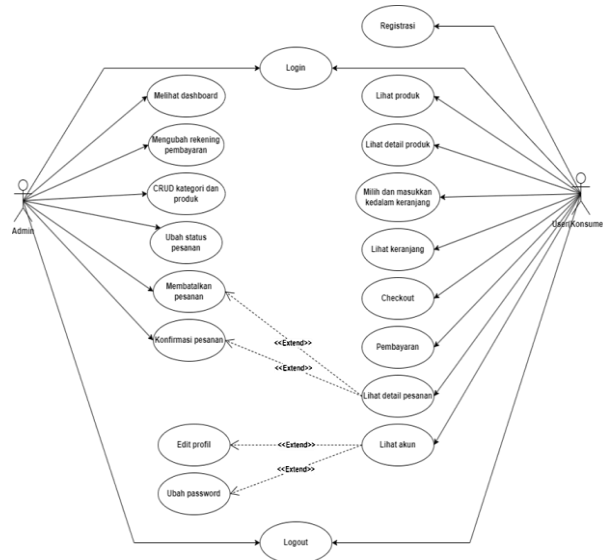
3.2.1. Use Case Diagram

Pengguna aplikasi dapat melakukan beberapa hal yang meliputi login dan register, melihat produk beserta detailnya, input barang ke dalam keranjang, pembayaran, melihat detail pesanan, melihat halaman profil akun, dan melakukan logout aplikasi, secara detail ditunjukkan pada gambar 2.

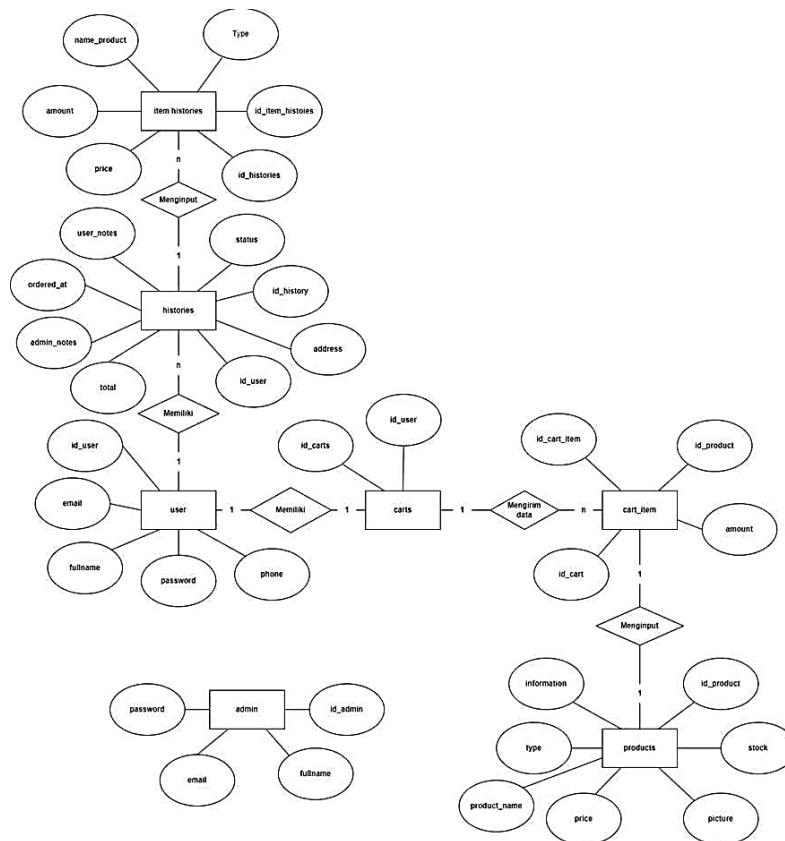
Untuk Admin dapat melakukan beberapa hal yang meliputi login aplikasi, mengelola data produk, mengubah mekanisme pembayaran, mengelola status pesanan, melakukan logout, serta mengubah password dan profil pengguna.

3.2.2. Entity Relationship Diagram (ERD)

Representasi grafis yang menggambarkan struktur database yang digunakan aplikasi E-Commerce Toko Sembako Radin Shop. Diagram ini menunjukkan entitas, atribut, dan hubungan antar entitas untuk memodelkan data secara konseptual, secara detail ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 2. Use Case Diagram



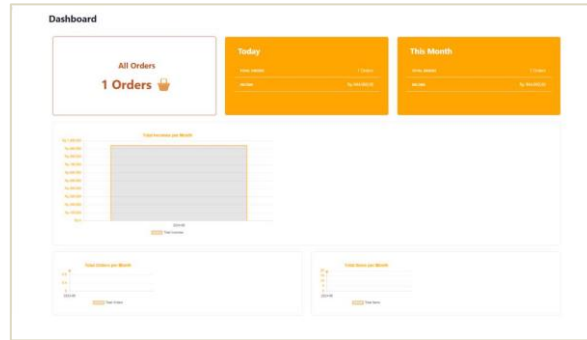
Gambar 3. Entity Relationship Diagram (ERD)

3.3. Implementasi

Peneliti mengimplementasikan sistem aplikasi dengan menggunakan bahasa pemrograman Kotlin, Nodejs dan MySQL sebagai penyimpanan database. Android Studio digunakan sebagai alat bantu untuk menulis kode program. Berikut ini adalah tampilan sistem yang digunakan oleh admin dan pelanggan.

3.3.1. Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard admin menampilkan jumlah orderan yang masuk perhari maupun perbulan. Selain menampilkan orderan, dashboard juga menampilkan pendapatan perhari maupun perbulan. Halaman tersebut dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Halaman Dashboard

3.3.2. Halaman Produk Admin

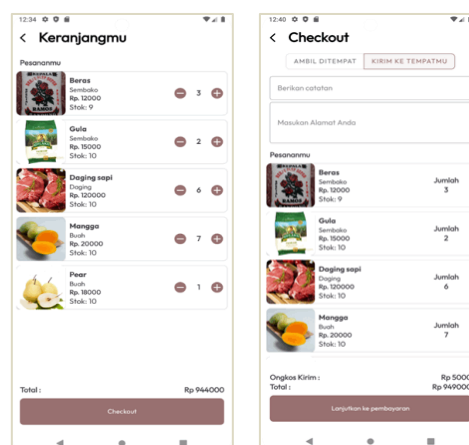
Halaman ini menampilkan produk yang ada pada Toko. Pada halaman produk Gambar 5 seorang admin dapat mengelola CRUD kategori dan produk

ID	PRODUCT NAME	PRICE	STOCK	PRICE
1	Daging Babi	10 kg	Rp 30000,00	Detail Delete
2	Daging Sapi	10 kg	Rp 120000,00	Detail Delete
3	Daging Ayam	10 kg	Rp 10000,00	Detail Delete
4	Daging Kambing	10 kg	Rp 100000,00	Detail Delete
5	Daging Babak	10 kg	Rp 70000,00	Detail Delete
6	Beras	10 kg	Rp 10000,00	Detail Delete
7	Mangga Garing	10 kg	Rp 18000,00	Detail Delete
8	Telur Ayam	10 kg	Rp 24000,00	Detail Delete
9	Mie Instan	10 kg	Rp 3000,00	Detail Delete

Gambar 5. Halaman Produk

3.3.3. Halaman Keranjang dan Checkout User

Pada bagian ini terdapat produk yang telah ditambahkan ke keranjang. Konsumen dapat menambahkan jumlah produk ataupun menghapus produk dari keranjang. Setelah itu konsumen dapat melanjutkan ke proses checkout. Halaman tersebut dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Halaman Keranjang dan Checkout User

3.4. Pengujian Aplikasi

Sistem yang sudah dikembangkan kemudian diuji menggunakan pengujian black box. Pengujian dilakukan untuk mengetahui kinerja dari sistem apakah berjalan lancar atau tidak. Pengujian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengujian Black Box

No	Sistem	Pengujian
1	Halaman Login	Berfungsi, Menguji fitur login pengguna dengan memasukkan email dan kata sandi. Memastikan bahwa pengguna terdaftar dapat mengakses aplikasi.
2	Halaman Register	Berfungsi, Menguji fitur pendaftaran pengguna baru dengan memasukkan nama, email, nomor telepon, dan kata sandi. Akun baru yang didaftarkan harus menunggu persetujuan dari admin.
3	Halaman Home	Berfungsi, Menguji tampilan awal setelah login, menampilkan produk yang tersedia, serta menu navigasi ke halaman lain.
4	Halaman Produk	Berfungsi, Menguji fungsi untuk memilih produk dan memasukan ke keranjang pesanan. Menampilkan daftar produk dengan kategori yang sudah disesuaikan admin.
5	Halaman Keranjang Pesanan	Berfungsi, Menguji fungsi untuk melihat pesanan produk yang kita pilih, melanjutkan ke pembayaran. Pengguna dapat memilih untuk mengambil di tempat atau kirim ke melalui kurir.
6	Halaman Pembayaran	Berfungsi, Menguji tampilan total pembayaran, nama bank dan nomor rekening penjual tersebut. Menampilkan konfirmasi pembayaran dan membatalkan pesanan.
7	Halaman Pesanan	Berfungsi, Menguji fungsi untuk melihat pesanan yang belum di bayar, pesanan yang sedang diproses dan riwayat pesanan yang pernah kita beli.
8	Halaman Detail Akun	Berfungsi, Menguji fungsi untuk melihat detail akun pengguna. Menampilkan pilihan edit profile, password dan keluar akun pengguna.
9	Halaman Edit Profile	Berfungsi, Menguji tampilan detail semua informasi profile pelanggan.
10	Halaman Edit Password	Berfungsi, Menguji fungsi untuk mengedit password akun penggunaan dari yang lama menjadi baru.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi e-commerce pada Toko Radin Shop dapat berfungsi dengan baik. Dari 10 skenario yang dihasilkan tersebut dihasilkan 100% Berhasil. Dengan keberhasilan fitur – fitur yang ada pada aplikasi tersebut dapat diketahui bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik dan mampu mengatasi masalah yang ada. Pelayanan pada pelanggan juga dapat meningkat.

4. KESIMPULAN

Sistem penjualan pada Toko Sembako Radin Shop yang masih bersifat konvensional sehingga menurunkan tingkat kepuasan pelanggan menjadi masalah utama pada penelitian ini. Kemajuan teknologi di bidang komputer telah memungkinkan pengembangan E-Commerce yang memudahkan transaksi antara penjual dan pembeli, di mana sistem web E-Commerce membantu penjual mengelola produk secara efisien, konsumen dapat melihat stok dan melakukan pembelian tanpa harus mengunjungi toko, serta mempermudah proses transaksi secara keseluruhan. Pengembangan aplikasi menggunakan metode Rapid Application Development (RAD) juga sangat efektif sehingga membuat produk akhir yang lebih sesuai dengan kebutuhan pengguna, serta kemampuan untuk melakukan perubahan dan penyesuaian dengan mudah selama proses pengembangan sistem. Dengan adanya sistem E-Commerce pada Toko Sembako Radin Shop, maka keuntungan dari penjualan dapat semakin meningkat dan pengelolaan data toko menjadi efektif serta efisien. Metode pembayaran belum dikembangkan dalam penelitian ini sehingga hal ini dapat menjadi saran dari pengembangan yang akan dilakukan kedepannya.

REFERENSI

- [1] Windusancono. Bambang Agus, “Upaya Percepatan Pertumbuhan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) Di Indonesia,” *Mimbar Administrasi*, vol. 18, no. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.56444/mia.v18i1.557>.
- [2] W. I. Satria, P. D. Zulkarnain, and M. Effendy, “PKM Penyuluhan Tren UMKKM di Era Industri 4.0,” *Jurnal ABDIMAS Dedikasi Kesatuan*, vol. 2, no. 2, Jul. 2021, doi: <https://doi.org/10.37641/jadkes.v2i2.1307>.
- [3] L. Setiyani, G. T. Liswadi, and A. Maulana, “Proses Pengembangan Proses Bisnis Transaksi Penjualan pada Toko Erni Karawang,” *Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 16, no. 4, 2022, doi: <https://doi.org/10.35969/interkom.v16i4.189>.
- [4] N. Sari, “Perencanaan dan Pengendalian Persediaan Barang Dalam Upaya Meningkatkan Efektivitas Gudang,” *Jurnal Bisnis, Logistik dan Supply Chain*, vol. 2, no. 2, pp. 85–91, Nov. 2022, doi: <https://ejournal-ibik57.ac.id/index.php/blogchain>.
- [5] S. A. Widiana, S. Sintaro, R. Arundaa, E. Alfonsius, and D. Lapihu, “Aplikasi Penjualan Baju Berbasis Web (E-Commerce) dengan Formulasi Penyusunan Kode,” *Journal of Information Technology, Software Engineering, and Computer Science (ITSECS)*, vol. 1, no. 1, Jan. 2023, doi: <https://doi.org/10.58602/itsecs.v1i1.11>.

- [6] R. Ilham and A. Syahputra, "Rancang Bangun Aplikasi E-commerce Aksesoris Touring Motor Berbasis Website," *Jurnal Info Digit (JID)*, vol. 1, no. 3, pp. 810–821, 2023.
- [7] R. D. Atmaja, N. M. Faizah, and M. A. Kambry, "Aplikasi E- Commerce Toko Sinar Bella dengan Metode Rapid Application Development (RAD) menggunakan Framework CodeIgniter 4," *Design Journal*, vol. 1, no. 1, pp. 26–37, 2023, doi: <https://doi.org/10.58477/dj.v1i1.26>.
- [8] I. I. Sriwahyuningsi, N. S. Wiguna, R. Santana, S. Ramdani, and A. Saifudin, "Perancangan Sistem Aplikasi E- COMMERCE Pada Toko Sneakers Kota Bogor Menggunakan Metode Waterfall," *JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*, vol. 1, no. 2, pp. 447–454, 2023, Accessed: Nov. 18, 2024. [Online]. Available: <http://jurnalmahasiswa.com/index.php/jriin/article/view/208>
- [9] A. Harahapa and E. V. Haryanto, "Rancang Bangun Aplikasi E- COMMERCE Pada Kios Tinta Berbasis Android," *Jurnal Info Digit*, vol. 1, no. 3, pp. 862–874, 2023, Accessed: Nov. 18, 2024. [Online]. Available: <https://kti.potensi-utama.org/index.php/JID/article/view/1020>
- [10] J. Jamilah and A. A. Ibrahim, "Rancang Bangun Aplikasi E- COMMERCE Furniture Berbasis Android," *Jurnal Ilmiah Teknik*, vol. 2, no. 2, pp. 62–72, 2023, doi: <https://doi.org/10.56127/juit.v2i2.771>.
- [11] H. Suwandi, Harlinda, and S. Mansyur, "Implementation of a School Information System Using Rapid Application Development Method," *JUTIF : Jurnal Teknik Informatika*, vol. 3, no. 6, 2022, doi: <https://doi.org/10.20884/1.jutif.2022.3.6.332>.
- [12] A. Febriandirza, "Perancangan Aplikasi Absensi Online Dengan Menggunakan Bahasa Pemrograman Kotlin," *Jurnal Pseudocode*, vol. 7, no. 2, pp. 2655–1845, Sep. 2020, doi: <https://doi.org/10.33369/pseudocode.7.2.123-133>.
- [13] A. T. Hidayat, Rio, and I. G. Santoso, "Membership Application Berbasis Android Dengan Penerapan Kotlin Programming Language di Wijaya Fitness Center (WFC)," *Jusim : Jurnal Sistem Informasi Musi Rawas*, vol. 8, no. 1, pp. 8–15, Jun. 2023, doi: <https://doi.org/10.32767/jusim.v8i1.1952>.
- [14] H. Asgar and B. Hartono, "Rancang Bangun Aplikasi Rest API Aplikasi Weshare Sebagai Upaya Mempermudah Pelayanan Donasi Kemanusiaan," *Jurnal Informatika Teknologi dan Sains*, vol. 4, no. 1, pp. 8–14, 2022, doi: <https://doi.org/10.51401/jinteks.v4i1.1474>.
- [15] A. S. Putra, "Sistem Manajemen Pelayanan Pelanggan Menggunakan PHP dan MySQL (Studi Kasus Pada Toko Surya)," *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika (TEKINFO)*, vol. 22, no. 1, pp. 100–116, 2021, Accessed: Nov. 18, 2024. [Online]. Available: <http://journals.upi-yai.ac.id/index.php/TEKINFO/article/download/1190/967>
- [16] Debiyanti, Sutrisna, and Budrio, "Pengujian Black Box pada Perangkat Lunak Sistem Penilaian Mahasiswa Menggunakan Teknik Boundary Value Analysis," *Jurnal Informatika Universitas Pamulang*, vol. 5, no. 2, pp. 162–166, Jun. 2020.
- [17] K. Syahputri and M. Nasution, "Peran Database Dalam Sistem Informasi Manajemen," *Jurnal Akuntansi Keuangan dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 54–58, Jul. 2023, Accessed: Nov. 18, 2024. [Online]. Available: <https://jurnal.itc.web.id/index.php/jakbs/article/view/36>
- [18] Y. Yuniarthe, F. Fahurian, and I. Nuari, "Rancang Bangun Aplikasi Dekstop Sistem Persediaan Obat Pada Apotek (Studi Kasus : Apotek Assifa Lampung) ," *Jurnal Teknologi dan Informatika (JEDA)*, vol. 2, no. 2, pp. 42–53, Oct. 2021.
- [19] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, "Analisis Teknik Entity-Relationship Diagram Dalam Perancangan Database," *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis*, vol. 1, no. 2, pp. 143–147, 2023, doi: <https://doi.org/10.47233/jemb.v1i2.533>.
- [20] A. Fahrezi, F. Salam, G. M. Ibrahim, R. R. Syaiful, and A. Saifudin, "Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi InventoriBarang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia," *LOGIC : Jurnal Ilmu Komputer dan Pendidikan*, vol. , no. , p. -5, 2022.
- [21] Y. Wijaya and M. Astuti, "Pengujian Black Box Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan PT Inka (PERSERO) Berbasis Equivalence Partitions," *Jurnal Digital Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 1, 2021, doi: <https://doi.org/10.32502/digital.v4i1.3163>.