

Rancang Bangun Aplikasi Toko Sepatu Bekas Berbasis Website

Pujianto^{1*}, Rangga Febriawan², Chendi Renaldi³, Suyud Widodo⁴

^{1,2,3,4}Prodi Sistem Informasi, Universitas Muhammadiyah Metro

*email: pujianto@ummetro.ac.id

ABSTRACT

Conventional sales of used shoes still face various limitations, including limited market reach, difficulty displaying product variations, and inefficient transaction and stock management processes. These issues result in low marketing effectiveness and an increased potential for errors in transaction recording. This research aims to design and develop a web-based e-commerce platform focused on online used shoe sales as a solution to these constraints. The system was developed using a waterfall model approach, encompassing the stages of needs analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The website was developed using the PHP programming language with the CodeIgniter 4 framework and the MySQL database management system. Testing was conducted using black-box testing to verify the suitability of the system's functionality to user needs. The implementation results showed that the system is capable of providing key features such as a used shoe catalog, product search, user account management, checkout process, and transaction reporting. Overall, the developed platform has been proven to improve sales management efficiency, expand market reach, and reduce the potential for errors in the transaction process. Thus, this system contributes to the optimization of the digitalization of micro-enterprises in the used goods trade, particularly in the shoe sales sector, through integrated and easily accessible technology solutions.

Keywords: CodeIgniter 4, E-Commerce, Used Shoes, Operating System, Waterfall

ABSTRAK

Penjualan sepatu bekas secara konvensional masih menghadapi berbagai keterbatasan, antara lain jangkauan pasar yang sempit, kesulitan dalam menampilkan variasi kondisi produk, serta proses transaksi dan pengelolaan stok yang belum efisien. Permasalahan tersebut berdampak pada rendahnya efektivitas pemasaran dan meningkatnya potensi kesalahan dalam pencatatan transaksi. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan platform e-commerce berbasis web yang berfokus pada penjualan sepatu bekas secara daring sebagai solusi terhadap kendala tersebut. Pengembangan sistem dilakukan dengan pendekatan model *Waterfall* yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Website dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 4 dan sistem manajemen basis data MySQL. Pengujian dilakukan menggunakan metode *black-box testing* untuk memverifikasi kesesuaian fungsionalitas sistem terhadap kebutuhan pengguna. Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu menyediakan fitur utama seperti katalog sepatu bekas, pencarian produk, manajemen akun pengguna, proses checkout, dan pelaporan transaksi. Secara keseluruhan, platform yang dikembangkan terbukti dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan penjualan, memperluas jangkauan pasar, serta mengurangi potensi kesalahan dalam proses transaksi. Dengan demikian, sistem ini memberikan kontribusi terhadap optimalisasi digitalisasi usaha mikro di bidang perdagangan barang bekas, khususnya pada sektor penjualan sepatu, melalui solusi teknologi yang terintegrasi dan mudah diakses

Keywords: CodeIgniter 4, E-Commerce, Sepatu Bekas, Sistem Operasi, Waterfall

PENDAHULUAN [Arial 11 pt, 1.15 spasi, Bold]



Transformasi digital telah menjadi faktor penting dalam meningkatkan daya saing dan efisiensi bisnis, terutama di era ekonomi berbasis teknologi. Penjualan secara konvensional umumnya masih dibatasi oleh waktu operasional toko, keterbatasan lokasi geografis, dan minimnya informasi mengenai kondisi serta variasi produk yang ditawarkan kepada konsumen. Keterbatasan tersebut menyebabkan proses promosi dan distribusi menjadi kurang optimal, serta mempersempit peluang pelaku usaha untuk menjangkau pasar yang lebih luas. Di sisi lain, perubahan perilaku konsumen yang semakin bergantung pada platform daring dalam mencari dan membeli produk mendorong perlunya sistem e-commerce yang responsif, efisien, dan mudah diakses. Fenomena ini menunjukkan adanya pergeseran dari pola konsumsi tradisional menuju interaksi digital yang lebih dinamis dan berbasis informasi [1].

Penjualan sepatu bekas memiliki tantangan tersendiri karena konsumen membutuhkan informasi yang detail mengenai kondisi produk, termasuk tingkat keausan, kelengkapan, dan merek. Keputusan pembelian pada produk bekas tidak hanya bergantung pada harga, tetapi juga pada kepercayaan terhadap kualitas informasi yang disajikan, kejelasan informasi dan tampilan produk yang ditawarkan, serta kemudahan dalam navigasi dan penggunaan sistem [2]. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem digital yang mampu menyajikan informasi produk secara transparan dan akurat agar mampu meningkatkan kepercayaan pembeli. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, proses transaksi dapat dilakukan secara efisien, terdata dengan baik, serta mengurangi risiko kesalahan dalam pengelolaan stok dan pencatatan penjualan.

Beberapa penelitian sebelumnya mendukung pentingnya transformasi digital dalam bisnis barang bekas, termasuk sepatu. Studi oleh Maulana & Rachmawati (2017) menunjukkan bahwa penggunaan framework CodeIgniter dalam pengembangan situs e-commerce dapat mempercepat proses pengembangan dan meningkatkan performa sistem [3]. Sementara itu, penelitian oleh Andarweni et al. (2022) menegaskan bahwa integrasi fitur seperti manajemen produk, transaksi, dan pelaporan penjualan mampu meningkatkan efisiensi operasional toko online secara signifikan [4]. Kedua penelitian tersebut memperkuat landasan empiris bahwa penerapan sistem e-commerce berbasis framework modern berpotensi memberikan dampak positif terhadap efektivitas bisnis daring, khususnya pada sektor perdagangan produk bekas.

Sejalan dengan temuan tersebut, penelitian ini berkontribusi dalam merancang dan membangun sebuah website e-commerce khusus untuk penjualan sepatu bekas. Sistem ini dirancang untuk memberikan pengalaman belanja yang nyaman bagi pelanggan, serta memudahkan admin dalam mengelola produk, memproses pesanan, dan memantau laporan penjualan. Selain itu, sistem ini diharapkan mampu mengakomodasi kebutuhan pelaku usaha dalam menghadapi tantangan digitalisasi dengan menyediakan solusi yang terintegrasi, efisien, dan berorientasi pada peningkatan kepercayaan konsumen. Diharapkan sistem ini dapat memperluas jangkauan pasar dan meningkatkan efektivitas bisnis penjualan sepatu bekas secara digital

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak (*software engineering*) dengan model pengembangan Waterfall, yang dipilih karena sifatnya yang sistematis dan

terstruktur dalam setiap tahap pembangunan [5]. Model Waterfall memungkinkan peneliti untuk melakukan proses pengembangan secara berurutan, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Pada tahap analisis kebutuhan, dilakukan pengumpulan data melalui observasi terhadap proses penjualan sepatu bekas secara konvensional dan studi literatur mengenai sistem e-commerce yang relevan. Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, baik dari sisi penjual maupun pembeli. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam merancang struktur data, alur transaksi, serta fitur utama sistem seperti katalog produk, manajemen akun, dan pelaporan penjualan [6].

Tahap perancangan sistem dilakukan menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*), yang meliputi diagram *use case*, *activity*, dan *class*. Pendekatan ini digunakan untuk menggambarkan hubungan antar-komponen sistem secara visual dan logis, sehingga mempermudah proses implementasi [7]. Tahap implementasi dilakukan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 4, karena framework ini terbukti efektif dalam mempercepat proses pengembangan serta menjaga performa sistem e-commerce [3]. Basis data yang digunakan adalah MySQL, karena kemampuannya dalam mengelola data transaksi dengan struktur relasional yang efisien dan stabil.

Selanjutnya, tahap pengujian sistem menggunakan metode *black-box testing* untuk memastikan setiap fungsi bekerja sesuai kebutuhan pengguna. Metode ini berfokus pada hasil keluaran sistem berdasarkan masukan tertentu tanpa memperhatikan struktur internal kode [8]. Pengujian dilakukan pada setiap modul seperti login pengguna, manajemen produk, transaksi pembelian, dan pelaporan penjualan. Tahap akhir yaitu pemeliharaan, dilakukan untuk memastikan sistem tetap berjalan stabil dan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan baru yang mungkin muncul di masa depan. Tahapan ini penting dalam konteks keberlanjutan sistem e-commerce yang dinamis dan terus berkembang. Dengan menerapkan model Waterfall secara menyeluruh, penelitian ini menghasilkan sistem e-commerce sepatu bekas yang terintegrasi, efisien, dan dapat meningkatkan efektivitas bisnis pelaku usaha dalam lingkungan digital.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, sistem e-commerce penjualan sepatu bekas yang dikembangkan memiliki sejumlah fitur utama yang dirancang untuk mendukung proses bisnis secara digital dan meningkatkan pengalaman pengguna. Adapun fitur-fitur tersebut dijelaskan sebagai berikut:

1. Antarmuka Pengguna (User Interface)

Sistem dirancang dengan antarmuka yang sederhana, intuitif, dan responsif agar dapat diakses dengan baik melalui berbagai perangkat, termasuk desktop dan ponsel pintar. Antarmuka dibangun menggunakan kombinasi HTML, CSS, dan Bootstrap, yang kemudian diintegrasikan ke dalam framework CodeIgniter 4. Desain ini ditujukan agar pengguna awam sekalipun dapat dengan mudah berinteraksi dengan sistem.

2. Manajemen Produk

Fitur ini diperuntukkan bagi admin untuk melakukan pengelolaan data sepatu bekas, meliputi penambahan produk baru, pengeditan informasi produk, serta penghapusan produk yang tidak tersedia. Informasi produk mencakup gambar, merek, ukuran, harga, dan kondisi barang (tingkat keausan), sehingga konsumen dapat memperoleh gambaran yang jelas sebelum melakukan pembelian.

3. Transaksi dan Checkout

Sistem memungkinkan pengguna untuk memilih produk, memasukkannya ke dalam keranjang belanja (*shopping cart*), dan melakukan proses checkout. Setelah konfirmasi, sistem secara otomatis mencatat pesanan dan menampilkan informasi pemesanan yang diperlukan. Proses ini dirancang untuk mempermudah konsumen dalam melakukan pembelian dan mengurangi risiko kesalahan pencatatan transaksi.

4. Login dan Registrasi Pengguna

Sistem menyediakan mekanisme otentikasi yang membedakan peran dan hak akses antara pengguna (pelanggan) dan admin. Fitur registrasi memungkinkan pengguna baru membuat akun, sementara fitur login memberikan keamanan akses berdasarkan kredensial yang valid. Hal ini penting untuk menjaga integritas dan privasi data pengguna serta mencegah akses yang tidak sah.

5. Laporan Penjualan

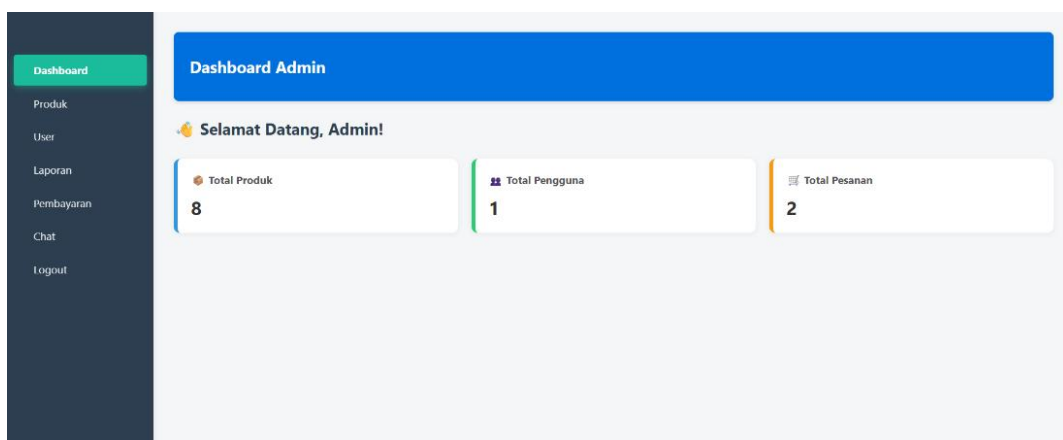
Sistem dilengkapi dengan fitur pelaporan transaksi yang ditujukan untuk pelaku usaha. Laporan ini menyajikan data penjualan dalam periode tertentu dan dapat digunakan sebagai dasar evaluasi serta pengambilan keputusan strategis. Informasi yang disajikan mencakup jumlah transaksi, total pendapatan, serta produk yang paling diminati konsumen.

Hasil Implementasi

Hasil implementasi program sistem e-commerce sepatu bekas menghasilkan sebuah website yang memiliki beberapa halaman utama dengan fungsi yang saling terintegrasi. Setiap halaman dirancang untuk mendukung aktivitas pengguna baik sebagai admin maupun pelanggan, dengan mengedepankan kemudahan navigasi, kejelasan informasi, serta efisiensi proses transaksi. Berikut adalah penjelasan fitur dan fungsi dari setiap halaman sistem

Halaman Dashboard Admin

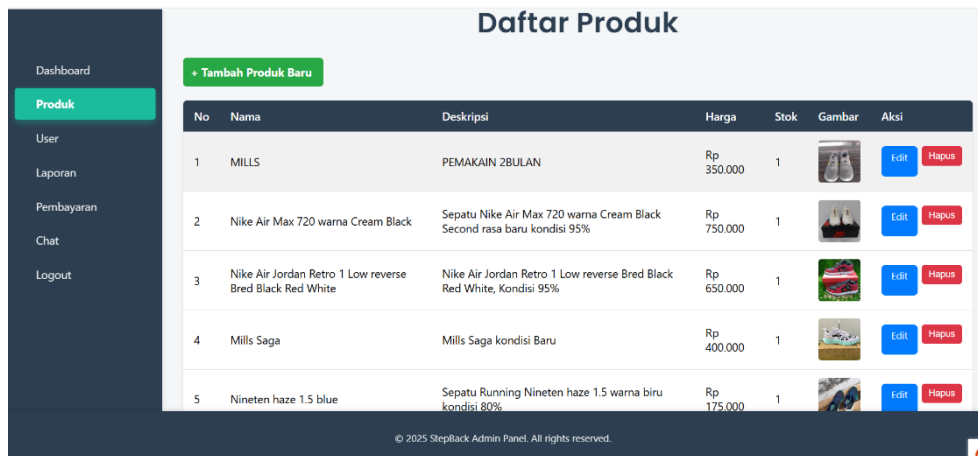
Dashboard berfungsi sebagai pusat informasi utama bagi administrator sistem, yang secara real-time menyajikan ringkasan data operasional, meliputi jumlah total produk yang terdaftar, jumlah pengguna yang telah melakukan registrasi, serta total transaksi atau pesanan yang telah tercatat dalam sistem. Penyajian informasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai aktivitas sistem dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.



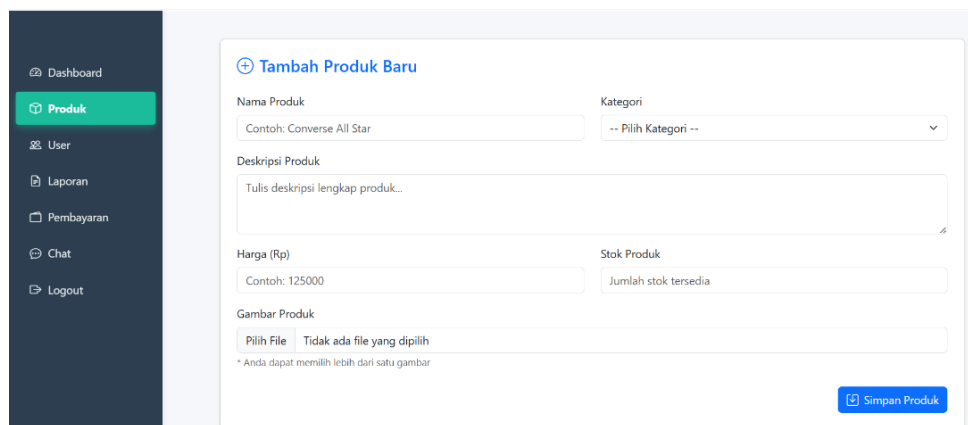
Gambar 1. Dashboard Admin

Halaman Manajemen Produk

Pada fitur manajemen produk, administrator diberikan otorisasi untuk melakukan operasi penambahan, pengubahan, dan penghapusan data produk melalui formulir input yang telah disediakan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Formulir ini mencakup elemen-elemen input yang meliputi nama produk, deskripsi, harga, jumlah stok, kategori, serta fitur unggah gambar untuk mendukung visualisasi produk. Setiap data yang dimasukkan akan disimpan secara otomatis ke dalam basis data dan ditampilkan secara dinamis pada antarmuka pengguna, sehingga informasi produk dapat diakses secara langsung oleh konsumen melalui sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 2. Manajemen Produk



Gambar 3. Manajemen Produk Tambah

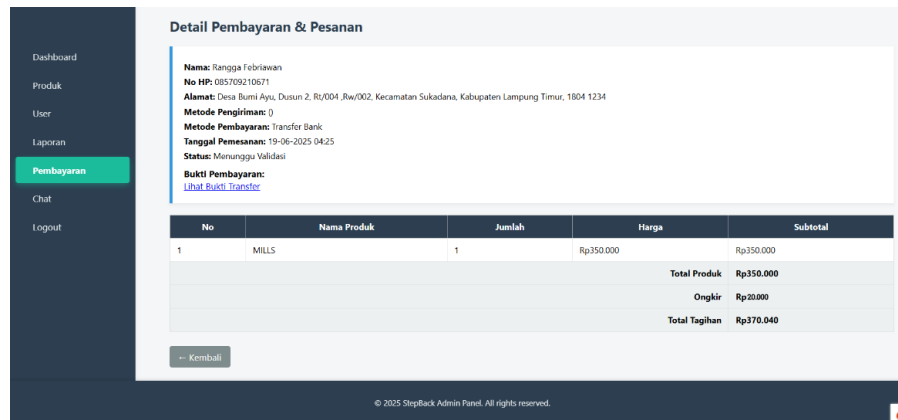
Halaman DaftarPembayaran

Halaman pembayaran berfungsi sebagai pusat pengelolaan informasi transaksi yang dilakukan oleh pengguna. Pada fitur ini, administrator dapat mengakses data pembayaran yang mencakup nama pengguna, rincian pembelian, metode pembayaran yang digunakan, serta bukti pembayaran yang diunggah oleh pengguna. Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur validasi, yang memungkinkan administrator untuk memverifikasi kesesuaian antara bukti pembayaran dan data pemesanan. Jika bukti yang disampaikan dinilai sesuai, maka administrator dapat memberikan status valid; sebaliknya, apabila terdapat ketidaksesuaian, pembayaran dapat ditolak atau ditandai untuk tindak lanjut lebih lanjut. Fitur ini dirancang untuk meningkatkan akurasi transaksi dan mencegah terjadinya kesalahan atau

penyalahgunaan dalam proses pembayaran seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5.



Gambar 4. Daftar Pembayaran



Gambar 5. Detail Pembayaran dan pesanan

Halaman Laporan pembelian

Fitur Laporan Pembelian Terverifikasi berfungsi untuk menyajikan detail transaksi yang telah divalidasi oleh administrator. Melalui fitur ini, sistem menampilkan informasi lengkap mengenai identitas pengguna yang melakukan pembelian, termasuk nama, nomor telepon, alamat pengiriman, serta waktu dan tanggal transaksi. Selain itu, laporan juga memuat status verifikasi transaksi, metode pembayaran yang digunakan, serta rincian produk yang dibeli, seperti nama produk, jumlah, harga satuan, dan subtotal. Seluruh data yang ditampilkan dihasilkan secara otomatis berdasarkan input pengguna dan hasil validasi admin, sehingga dapat mendukung akuntabilitas dan transparansi dalam proses transaksi. Fitur ini tidak hanya memudahkan pelacakan transaksi oleh admin, tetapi juga dapat digunakan sebagai dokumentasi resmi pembelian yang telah diselesaikan melalui sistem. seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6.

Halaman Pendaftaran Akun User

Fitur Pendaftaran Akun merupakan tahap awal yang harus dilakukan oleh pengguna sebelum dapat mengakses layanan pembelian produk pada sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7. Pada tahap ini, pengguna diwajibkan untuk mengisi formulir registrasi dengan data diri yang meliputi nama lengkap, alamat, nomor telepon, alamat email, dan kata

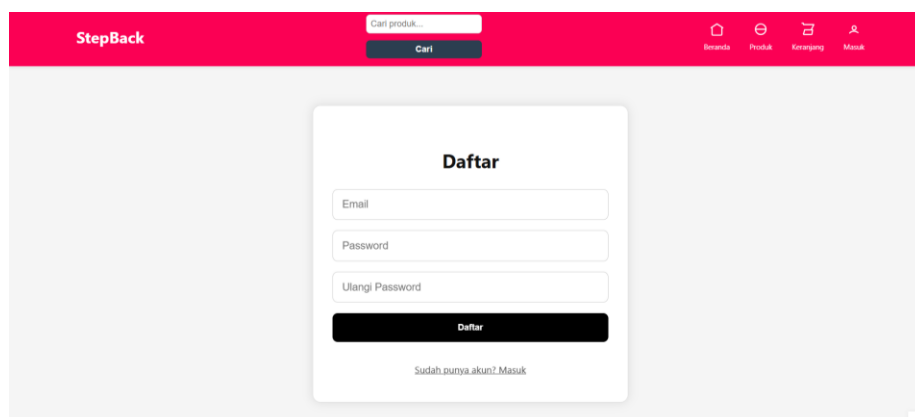
sandi. Informasi tersebut digunakan untuk keperluan autentikasi, personalisasi layanan, serta pencatatan transaksi dalam sistem. Dengan adanya proses pendaftaran ini, sistem dapat memastikan bahwa setiap aktivitas pembelian dilakukan oleh pengguna yang terdaftar dan teridentifikasi secara valid, sehingga meningkatkan aspek keamanan dan integritas data pengguna.

Setelah melakukan pendaftaran, pengguna diberikan akses terhadap fitur kustomisasi akun dan alamat, yang memungkinkan mereka untuk memodifikasi informasi profil sesuai kebutuhan. Fitur ini mencakup pengelolaan data identitas seperti email, nama lengkap, nomor kontak, foto profil serta pembaruan alamat pengiriman. Ketersediaan fitur ini bertujuan untuk meningkatkan fleksibilitas dan kenyamanan pengguna dalam mengatur informasi pribadinya, sekaligus memastikan akurasi data yang digunakan dalam proses transaksi dan pengiriman produk



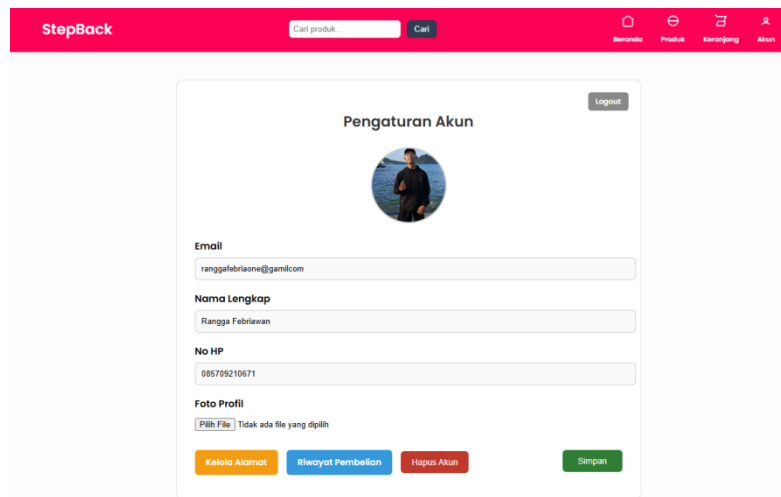
Gambar 6. Laporan Pembelian

Fitur Pengaturan Akun disediakan untuk memungkinkan pengguna melakukan pengelolaan dan pembaruan terhadap informasi pribadi yang telah terdaftar dalam sistem seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8. Melalui fitur ini, pengguna dapat memperbarui data seperti nama, alamat, nomor telepon, dan kata sandi akun. Fungsi ini dirancang untuk memberikan fleksibilitas dan kontrol kepada pengguna dalam menjaga akurasi data serta menjaga keamanan akses akun. Selain itu, pengaturan akun juga berperan penting dalam mendukung integritas sistem, khususnya dalam proses autentikasi dan otorisasi pengguna pada setiap transaksi yang dilakukan.

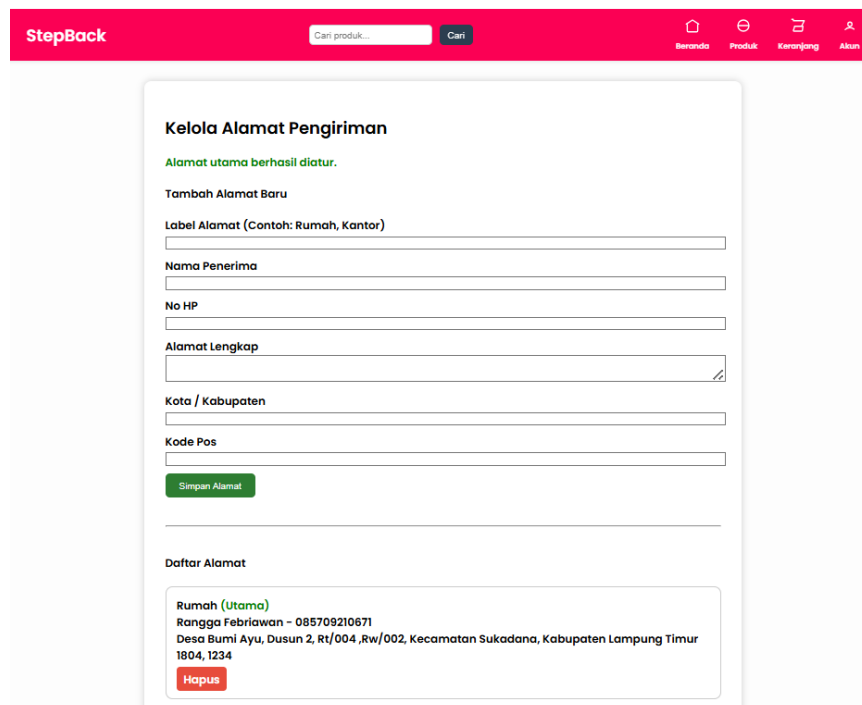


Gambar 7. Pendaftaran akun user

Fitur Kelola Alamat Pengiriman memungkinkan pengguna untuk menambahkan, memperbarui, atau menghapus data alamat yang akan digunakan dalam proses pengiriman produk seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9. Melalui fitur ini, pengguna dapat menyimpan lebih dari satu alamat pengiriman yang dapat dipilih secara fleksibel saat melakukan transaksi. Implementasi fitur ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam proses distribusi, serta memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengelola preferensi lokasi pengiriman sesuai kebutuhan.



Gambar 8. Pengaturan Akun

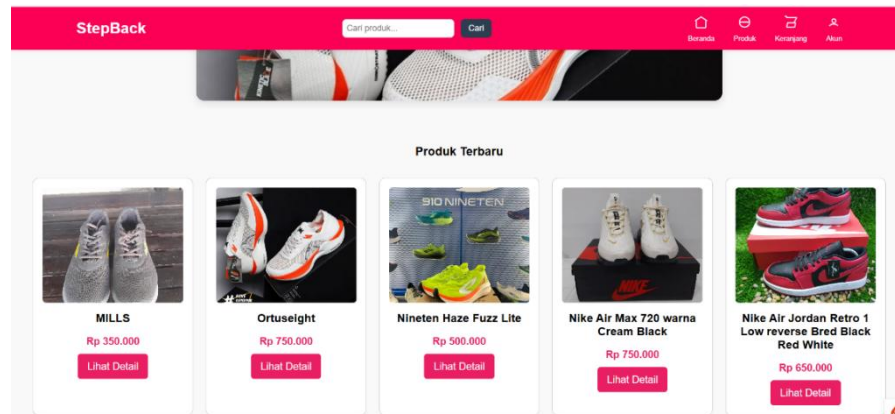


Gambar 9. Kelola alamat

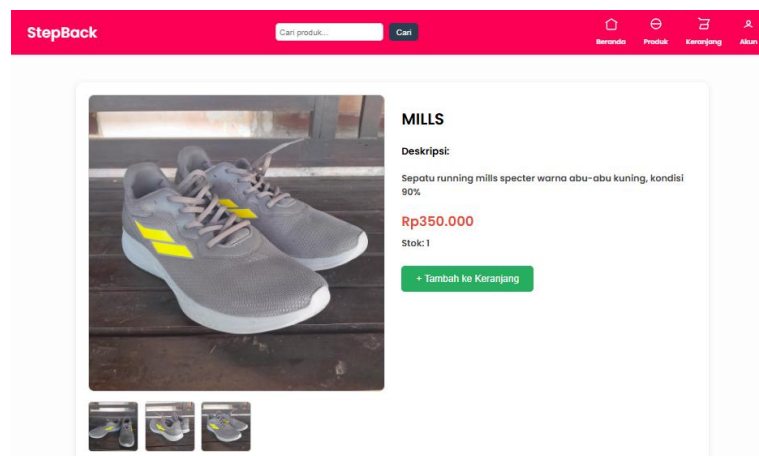
Halaman Dashboard Pengguna

Halaman Dashboard Pengguna berfungsi sebagai antarmuka utama yang menampilkan daftar produk yang tersedia untuk dibeli. Melalui halaman ini, pengguna dapat menelusuri

berbagai produk yang ditawarkan secara sistematis, disertai dengan informasi ringkas seperti nama produk, harga, dan gambar seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10. Selain itu, pengguna juga dapat mengakses halaman detail produk untuk memperoleh informasi yang lebih lengkap, termasuk deskripsi, kondisi barang, ukuran, dan ketersediaan stok seperti yang dapat dilihat pada Gambar 11. Fitur ini dirancang untuk mendukung pengalaman pengguna yang interaktif dan informatif dalam proses pemilihan produk sebelum melakukan pembelian



Gambar 10. Dashboard User



Gambar 11. Detail Produk

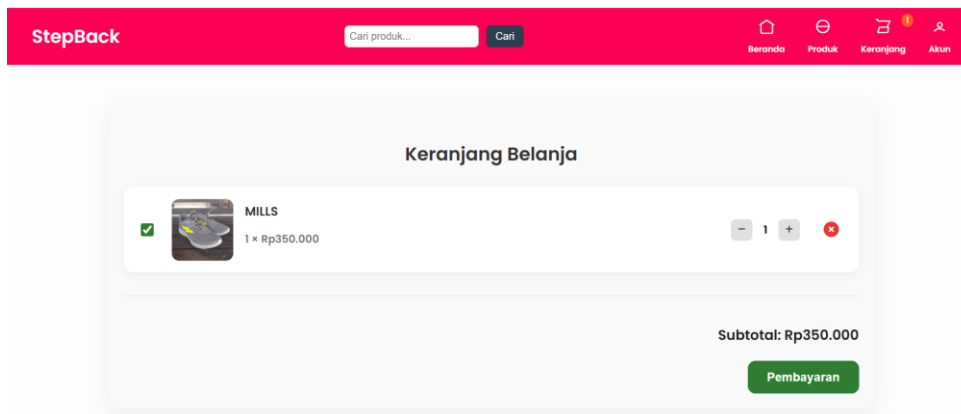
Halaman Keranjang Belanja

Halaman Keranjang Belanja merupakan komponen sistem yang menampilkan daftar produk yang telah dipilih oleh pengguna dari halaman detail produk. Fitur ini menyajikan informasi yang mencakup nama produk, jumlah pembelian, harga satuan, dan subtotal dari masing-masing item. Selain itu, pengguna diberikan opsi untuk memperbarui kuantitas atau menghapus produk sebelum melanjutkan ke tahap pembayaran. Halaman ini berperan penting dalam proses transaksi, karena memungkinkan pengguna untuk meninjau kembali pilihan pembeliannya secara menyeluruh sebelum melakukan konfirmasi pemesanan seperti yang dapat dilihat pada Gambar 12.

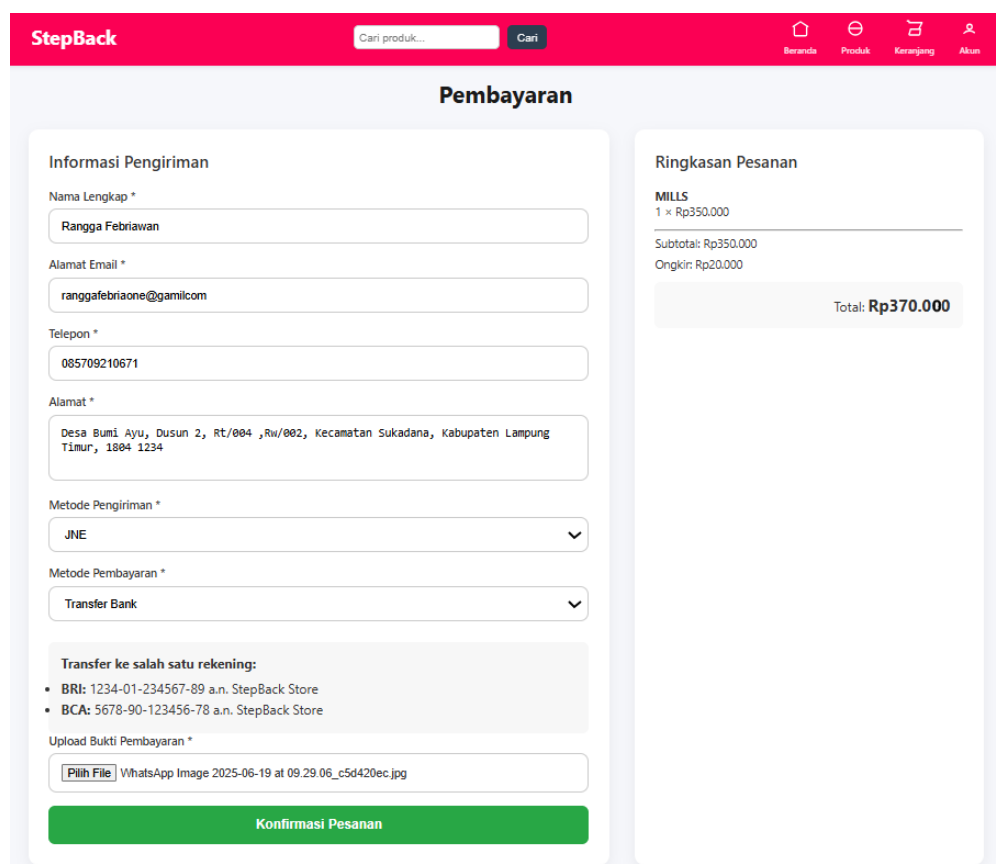
Halaman Pembayaran

Halaman Pembayaran dirancang untuk memfasilitasi proses akhir transaksi oleh pengguna dengan menyediakan beberapa opsi yang dapat disesuaikan. Pada halaman ini, pengguna

dapat memilih metode pengiriman yang tersedia, menentukan metode pembayaran yang diinginkan, serta mengunggah bukti pembayaran sebagai bentuk konfirmasi transaksi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13. Di sisi lain dari halaman tersebut, sistem menampilkan ringkasan pesanan secara komprehensif, yang mencakup daftar produk yang dibeli, jumlah masing-masing item, serta total harga yang harus dibayarkan. Fitur ini bertujuan untuk memberikan transparansi informasi dan memastikan bahwa pengguna dapat melakukan pembayaran dengan tepat dan sesuai prosedur.



Gambar 12. Keranjang Belanja



Gambar 10. Pembayaran

Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black-Box Testing*, yaitu pendekatan pengujian fungsional yang berfokus pada evaluasi output berdasarkan input yang diberikan,

tanpa memperhatikan struktur internal kode program [9]. Metode ini digunakan untuk memastikan bahwa setiap fitur dalam sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Beberapa fitur utama yang diuji dalam proses ini meliputi:

1. Fitur Login/Registrasi : Pengujian dilakukan untuk memverifikasi bahwa pengguna dapat melakukan pendaftaran akun dan masuk ke dalam sistem dengan kredensial yang valid, serta menerima pesan kesalahan yang sesuai saat data tidak valid dimasukkan.
2. Fitur Detail Produk – Bertujuan untuk memastikan bahwa sistem dapat menampilkan informasi lengkap dari produk yang dipilih, termasuk gambar, deskripsi, harga, dan stok.
3. Fitur Tambah ke Keranjang – Digunakan untuk menguji apakah sistem mampu menyimpan produk yang dipilih oleh pengguna ke dalam keranjang belanja dengan benar.
4. Fitur Checkout – Menguji proses pemesanan, termasuk validasi data pemesanan dan perhitungan total biaya yang harus dibayar.
5. Fitur Upload Bukti Pembayaran – Bertujuan untuk memverifikasi bahwa pengguna dapat mengunggah file bukti pembayaran dan sistem dapat menyimpannya dengan benar.
6. Fitur Edit Akun – Digunakan untuk menguji apakah pengguna dapat memperbarui informasi akun mereka, seperti nama, alamat, dan kata sandi, serta memastikan bahwa perubahan tersebut tersimpan di sistem.

Berdasarkan scenario dan hasil dari pengujian yang dapat dilihat pada Tabel 1, menunjukkan bahwa seluruh fitur yang diuji telah berjalan sesuai dengan fungsionalitas yang dirancang, tanpa ditemukan kesalahan signifikan dalam skenario pengujian. Dengan demikian, sistem dinyatakan layak untuk digunakan dalam tahap implementasi lebih lanjut.

Tabel 1. Pengujian

No	Fitur	Input Pengguna	Output yang diharapkan	Hasil Uji
1	Login/register	Email dan Password	Berhasil masuk ke dashboard user	Berhasil
2	Detail Produk	Klik produk dari daftar	Menampilkan detail produk lengkap	Berhasil
3	Tambah Kekeranjang	Klik tombol tambah ke keranjang	Produk ditambahkan ke keranjang	Berhasil
4	Checkout	Pilih metode pembayaran dan jasa kirim	Muncul form metode pembayaran dan jenis pengiriman	Berhasil
5	Upload bukti bayar	Unggah gambar bukti pembayaran	File bukti tersimpan dan tampil ke admin	Berhasil
6	Edit Akun	Update data profil pengguna	Data akun tersimpan di databse dan diperbarui	Berhasil

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem e-commerce berbasis web untuk penjualan sepatu bekas mampu memberikan solusi digital yang efektif dalam menjawab berbagai permasalahan pada metode penjualan konvensional. Sistem ini berhasil menyediakan fitur-fitur utama seperti registrasi dan login pengguna, manajemen produk, keranjang belanja, proses checkout, unggah bukti pembayaran, serta pengelolaan akun dan alamat pengiriman. Penerapan metode pengembangan Waterfall memungkinkan setiap tahapan pembangunan sistem dilakukan secara sistematis dan terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pengujian. Pengujian menggunakan metode Black-Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem telah berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan tanpa ditemukan kesalahan fungsional yang signifikan. Secara keseluruhan, sistem yang dibangun tidak hanya meningkatkan efisiensi transaksi, tetapi juga memperluas jangkauan pemasaran sepatu bekas secara daring. Dengan tampilan antarmuka yang responsif dan kemudahan dalam pengelolaan data, sistem ini diharapkan dapat menjadi alat bantu yang bermanfaat bagi pelaku usaha dalam meningkatkan daya saing di era digital.

UCAPAN TERIMA KASIH [Tentative – Jika Ada]

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama proses penelitian ini. Secara khusus, penulis menyampaikan apresiasi kepada para pelaku usaha sepatu bekas yang telah bersedia menjadi responden dalam proses wawancara dan observasi, sehingga data yang dibutuhkan dapat diperoleh secara akurat dan relevan. Segala bentuk dukungan dan kontribusi tersebut sangat membantu kelancaran penelitian ini hingga terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. C. Laudon and C. G. Traver, *E-commerce 2021: Business, Technology, Society*. Pearson Education, 2021.
- [2] D. Gefen, E. Karahanna, and D. W. Straub, "Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model," *MIS Q.*, vol. 27, no. 1, pp. 51–90, 2003.
- [3] R. F. Maulana, R., & Rachmawati, "Membangun Website E-Commerce Menggunakan Framework CodeIgniter pada Chemistry Merch.," *Krea-TIF J. Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 86–96, 2017, doi: <https://doi.org/10.32832/kreatif.v5i2.2188>.
- [4] A. Andarweni, D., Triayudi, A., & Iskandar, "Implementasi Framework CodeIgniter dalam Perancangan Aplikasi E-Commerce Berbasis Website," *J. JTIK (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 274–280, 2022, doi: <https://doi.org/10.35870/jtik.v6i2.412>.
- [5] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. McGraw-Hill Education, 2020.
- [6] (2021) E. Waliyati, D. S. Lestariana, and N. Sutarni, "Pentingnya E-commerce bagi UMKM pada Masa Pandemi di RT.03 Kampung Surodadi, Siswodipuran, Boyolali, J. Abdikmas UKK," vol. 1, no. 2, pp. 115–121, 2021.
- [7] I. Sommerville, *Software Engineering*, 9th ed. Addison-Wesley, 2011.
- [8] G. J. Myers, C. Sandler, and T. Badgett, *The Art of Software Testing*, 3rd ed. John Wiley & Sons, 2011.
- [9] B. Beizer, *Black-Box Testing: Techniques for Functional Testing of Software and Systems*. New York: John Wiley & Sons, 1995.