

Transformasi Digital UMKM Cemilan Atos-Atos melalui Rancang Bangun Sistem E-Commerce Berbasis Website

Ika Arthalia Wulandari^{1*}, Mohammad Bintang Ramadhan², Muhammad Ridwan³,
Muhammad Hakam Gara⁴,

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

*email: ikaarthalia@gmail.com

ABSTRACT

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) have a significant contribution to Indonesia's economic growth, particularly in employment. However, many MSMEs have not yet optimally utilized information technology in their business processes. One such business is the Atos-Atos Snacks MSME, which still conducts sales activities conventionally and is limited to its surrounding area. Despite its strategic location, the product sales system is still carried out manually, and the service process is also conventional, without the support of digital devices such as computers or laptops. The payment method is cash directly on site or through an order delivery system to consumers, which is less efficient in terms of time, but also limits the potential for market expansion and increasing sales volume. This study aims to implement e-commerce to simplify the buying and selling process, allowing sellers and buyers located in different locations to conduct transactions online. The system development method used is the System Development Life Cycle (SDLC) with a waterfall approach, starting from requirements analysis, system design, implementation, and testing. The system was built using the PHP programming language with the CodeIgniter4 framework and MySQL as the database, and it applies the Model-View-Controller (MVC) architecture to separate business logic, display, and data processing. System testing was conducted using the Black Box Testing method to verify system functionality, as well as direct validation by the MSME owner as the end user. The test results showed that the system can run according to user requirements and help speed up the transaction process and expand product marketing reach. With the implementation of this system, it is hoped that the Atos-Atos Snacks MSME can improve operational efficiency and competitiveness in the digital era.

Keywords: E-Commerce, MSMEs, CodeIgniter4, MVC, MySQL

ABSTRAK

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki kontribusi besar dalam pertumbuhan ekonomi Indonesia, terutama dalam penyerapan tenaga kerja. Namun, masih banyak UMKM yang belum memanfaatkan teknologi informasi secara optimal dalam proses bisnisnya. Salah satunya adalah UMKM Cemilan Atos-Atos, yang masih menjalankan kegiatan penjualan secara konvensional dan terbatas pada lingkungan sekitar. Meskipun berlokasi cukup strategis, sistem penjualan produk masih dilakukan secara manual, proses pelayanan pun bersifat konvensional, tanpa dukungan perangkat digital seperti komputer atau laptop, dengan metode pembayaran tunai langsung di lokasi atau melalui sistem antar pesanan ke konsumen sehingga kurang efisien dari sisi waktu, tetapi juga membatasi potensi ekspansi pasar dan peningkatan volume penjualan. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan e-commerce agar dapat menyederhanakan proses jual beli, sehingga memungkinkan penjual dan pembeli yang berada di lokasi berbeda untuk melakukan transaksi secara daring. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah *System Development Life Cycle* (SDLC) dengan pendekatan waterfall, mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, hingga pengujian. Sistem dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter4 dan MySQL sebagai basis data, serta menerapkan arsitektur Model-View-Controller (MVC) untuk memisahkan logika bisnis, tampilan, dan pengolahan data. Pengujian sistem dilakukan



menggunakan metode Black Box Testing untuk menguji fungsionalitas sistem, serta validasi langsung oleh pemilik UMKM sebagai pengguna akhir. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan membantu mempercepat proses transaksi serta memperluas jangkauan pemasaran produk. Dengan penerapan sistem ini, diharapkan UMKM Cemilan Atos-Atos dapat meningkatkan efisiensi operasional dan daya saing dalam era digital.

Keywords: E-Commerce, UMKM, CodeIgniter4, MVC, MySQL

PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran strategis dalam mendukung perekonomian nasional, terutama dalam hal penyerapan tenaga kerja dan pemerataan pembangunan ekonomi masyarakat [1]. Menurut data Kementerian Koperasi dan UKM, UMKM menyumbang lebih dari 60% terhadap PDB nasional serta menyerap sekitar 97% tenaga kerja di Indonesia [2]. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi, transformasi digital menjadi kebutuhan penting dalam pengembangan UMKM agar dapat bersaing secara global. Perdagangan online kini telah menjadi salah satu model bisnis dominan yang menguasai pasar modern. Perkembangan ini didorong oleh meningkatnya akses internet, fleksibilitas distribusi, dan kemudahan dalam berbelanja secara daring tanpa harus meninggalkan tempat tinggal [3], [4].

UMKM Cemilan Atos-Atos merupakan salah satu contoh UMKM yang belum mengadopsi teknologi informasi secara optimal. Usaha keluarga ini bergerak dalam bidang produksi makanan ringan dan berdiri pada awal tahun 2022. Meskipun berlokasi cukup strategis, sistem penjualan produk masih dilakukan secara manual, yakni melalui penitipan ke warung-warung kecil seperti kedai kelontong, warung bakso, penjual sayur keliling, serta melalui jaringan warga di sekitar lokasi produksi [5]. Proses pelayanan pun bersifat konvensional, tanpa dukungan perangkat digital seperti komputer atau laptop, dengan metode pembayaran tunai langsung di lokasi atau melalui sistem antar pesanan ke konsumen [6]. Model operasional seperti ini tidak hanya kurang efisien dari sisi waktu, tetapi juga membatasi potensi ekspansi pasar dan peningkatan volume penjualan.

Dengan demikian, diperlukan perancangan dan implementasi sistem e-commerce berbasis web guna menunjang peningkatan efektivitas serta efisiensi operasional bisnis pada UMKM Cemilan Atos-Atos. Implementasi e-commerce dapat menyederhanakan proses jual beli, memungkinkan penjual dan pembeli yang berada di lokasi berbeda untuk melakukan transaksi secara daring [7]. Melalui platform ini, calon pembeli dapat mengakses informasi produk dengan mudah serta melakukan pembayaran melalui transfer bank, yang pada akhirnya dapat memperluas jangkauan pasar dan mendorong pertumbuhan penjualan secara digital. Beberapa studi juga menunjukkan bahwa adopsi e-commerce mampu meningkatkan daya saing UMKM, terutama di tengah era digitalisasi global [8].

Dalam proses pengembangannya, sistem e-commerce ini akan dibangun menggunakan pendekatan *Model View Controller* (MVC), yaitu metode pemrograman yang memisahkan antara bagian data (Model), tampilan antarmuka pengguna (View), dan logika pengolahan aplikasi (*Controller*). Pendekatan ini bermanfaat untuk meningkatkan keterbacaan kode serta memudahkan proses pengembangan dan pemeliharaan sistem di masa mendatang [9]. Pengembangan aplikasi akan menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan dukungan database MySQL dan framework CodeIgniter4, yang dikenal memiliki pustaka (*libraries*) yang lengkap dan mendukung percepatan pembangunan sistem berbasis web

METODE

Pengembangan sistem dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC), yaitu suatu metode sistematis yang digunakan untuk

merancang, mengembangkan, dan memelihara sistem informasi dengan mengikuti tahapan-tahapan tertentu yang terstruktur. SDLC dipilih karena mampu memberikan alur kerja yang terorganisir serta mendukung proses pengembangan sistem yang efisien dan terdokumentasi dengan baik [10]. Secara umum, metode SDLC terdiri dari beberapa fase utama, yaitu perencanaan (*planning*), analisis (*analysis*), perancangan (*design*), implementasi (*implementation*), dan pemeliharaan (*maintenance*). Penggunaan metode SDLC dalam pengembangan sistem e-commerce untuk UMKM Cemilan Atos-Atos bertujuan untuk memastikan sistem yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik, sesuai kebutuhan pengguna, dan mampu mendukung peningkatan efisiensi serta perluasan pasar secara daring. Setiap tahap memiliki tujuan spesifik dan saling terkait, sehingga keberhasilan satu tahap akan memengaruhi keberhasilan tahap berikutnya.

1. Perencanaan (*Planning*)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap kebutuhan sistem dan tujuan yang ingin dicapai. Proses ini melibatkan studi awal terhadap permasalahan yang ada pada UMKM serta identifikasi peluang pengembangan sistem informasi, termasuk estimasi sumber daya, jadwal, serta risiko yang mungkin terjadi.

2. Analisis Sistem (*System Analysis*)

Tahap analisis bertujuan untuk memahami kebutuhan pengguna dan sistem yang berjalan saat ini. Analisis dilakukan melalui observasi langsung, wawancara dengan pemilik UMKM, dan dokumentasi proses bisnis yang berjalan. Hasil dari tahap ini adalah spesifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.

3. Perancangan Sistem (*System Design*)

Berdasarkan hasil analisis, tahap ini menghasilkan rancangan sistem yang mencakup desain arsitektur sistem, desain antarmuka pengguna, desain database, serta perancangan proses logika bisnis menggunakan pendekatan *Model View Controller* (MVC). Rancangan ini digunakan sebagai dasar dalam proses implementasi sistem.

4. Implementasi (*Implementation*)

Pada fase implementasi, sistem dikembangkan sesuai dengan desain yang telah dibuat. Proses ini melibatkan penulisan kode program menggunakan bahasa PHP, database MySQL, serta framework CodeIgniter4. Setelah proses pengkodean selesai, sistem diuji menggunakan metode pengujian *black-box* untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan.

5. Pemeliharaan (*Maintenance*)

Tahap ini dilakukan setelah sistem diimplementasikan. Pemeliharaan meliputi perbaikan terhadap bug, penyesuaian fitur berdasarkan umpan balik pengguna, serta peningkatan performa sistem seiring dengan kebutuhan UMKM yang berkembang. Tahap ini bersifat berkelanjutan untuk menjaga sistem tetap relevan dan optimal digunakan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

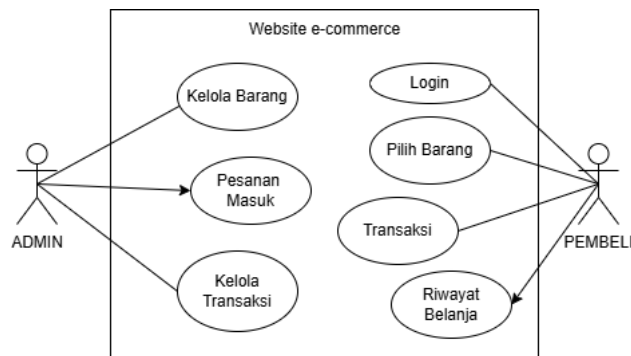
3.1. Perancangan Sistem

Dalam pengembangan sistem e-commerce untuk UMKM Cemilan Atos-Atos, proses perancangan mencakup beberapa aspek penting, yaitu perancangan *Use Case Diagram*, *Class Diagram*, dan *Activity Diagram* sehingga menghasilkan struktur kode

yang lebih modular, mudah dipahami, dan mudah dikembangkan di masa mendatang [9].

a. Use Case Diagram

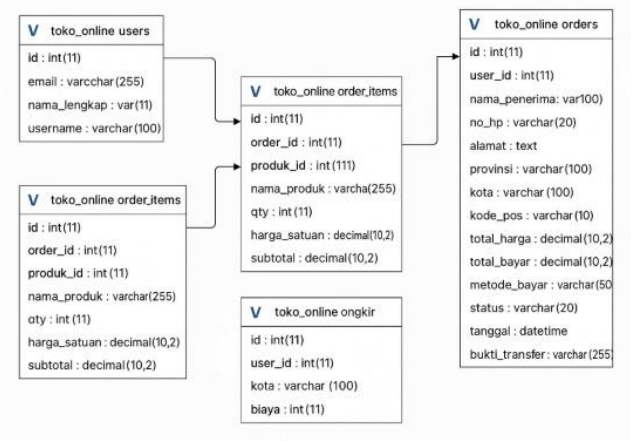
Gambar 1 menunjukkan *Use Case Diagram* dari sistem website e-commerce yang dirancang untuk mendukung proses bisnis pada UMKM. Diagram ini menggambarkan hubungan antara aktor dengan berbagai fungsi (*use case*) yang tersedia dalam sistem. Terdapat dua aktor utama yang berinteraksi dengan sistem, yaitu Admin dan Pembeli. Masing-masing aktor memiliki peran dan hak akses berbeda dalam mengelola serta memanfaatkan fitur sistem. Admin bisa mengupdate informasi produk yang akan dijual dan mengelola data transaksi, sedangkan pembeli dapat memilih produk dan melakukan transaksi.



Gambar 1. Use Case

b. Class Diagram

Class diagram seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2 menggambarkan struktur data dan hubungan antar entitas dalam sistem informasi toko online. Diagram ini merepresentasikan basis data relasional yang digunakan untuk mengelola aktivitas transaksi penjualan, pengguna, serta informasi pengiriman dalam sistem e-commerce. Diagram ini terdiri dari lima kelas utama, yaitu users, orders, order_items, ongkir, dan toko_online_order_items. Masing-masing kelas memiliki atribut yang merepresentasikan field atau kolom dalam tabel basis data, beserta relasi antar kelas yang ditunjukkan melalui garis penghubung (*foreign key*).



Gambar 2. Class Diagram

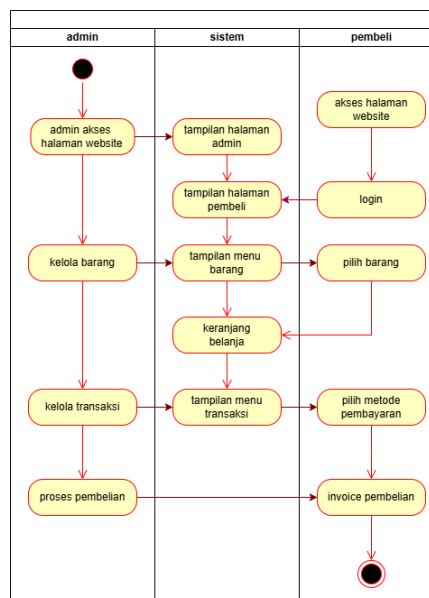
c. Activity Diagram

Gambar 3 merupakan *activity diagram* yang menggambarkan alur aktivitas pengguna dan sistem dalam proses pengelolaan dan transaksi pada website e-commerce. Diagram ini menunjukkan interaksi antara tiga partisipan utama, yaitu

admin, sistem, dan pembeli, yang masing-masing berada dalam *swimlane* terpisah untuk menunjukkan tanggung jawab prosesnya. Proses dimulai ketika **admin** mengakses halaman website, yang kemudian sistem menampilkan antarmuka halaman admin. Admin selanjutnya melakukan aktivitas pengelolaan barang, seperti menambah, memperbarui, atau menghapus produk yang akan ditampilkan kepada pembeli. Setelah itu, sistem menampilkan halaman pembeli dan menu barang yang telah dikelola.

Sementara itu, dari sisi **pembeli**, aktivitas dimulai dengan mengakses halaman website dan melakukan proses login. Setelah berhasil masuk, pembeli dapat memilih barang yang diinginkan dari tampilan menu barang. Barang-barang yang dipilih akan masuk ke dalam keranjang belanja, yang kemudian ditampilkan oleh sistem. Setelah pembeli selesai memilih barang, mereka akan diarahkan untuk memilih metode pembayaran melalui menu transaksi.

Pada tahap ini, **admin** kembali berperan dalam mengelola transaksi, yaitu memverifikasi pesanan dan status pembayaran. Setelah transaksi dikonfirmasi, proses pembelian diproses dan sistem menghasilkan invoice pembelian, yang dapat diakses oleh pembeli sebagai bukti transaksi. *Activity diagram* ini membantu menggambarkan secara visual dan sistematis alur aktivitas dalam sistem e-commerce, mulai dari pengelolaan barang oleh admin hingga pembeli menyelesaikan transaksi. Dengan pemisahan tanggung jawab yang jelas antara aktor dan sistem, diagram ini mempermudah proses perancangan dan pengembangan sistem agar sesuai dengan kebutuhan pengguna [10].



Gambar 3. Activity Diagram

3.2. Implementasi Sistem

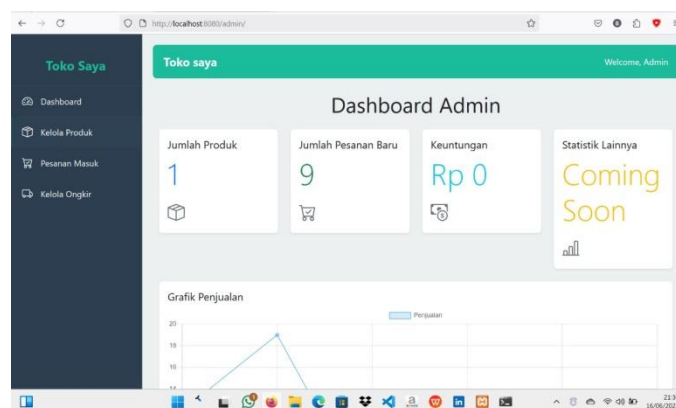
Tahap implementasi merupakan proses penerapan hasil rancangan sistem ke dalam bentuk nyata dalam bentuk perangkat lunak yang dapat dijalankan dan diakses oleh pengguna. Implementasi dilakukan setelah seluruh proses analisis dan perancangan sistem selesai, guna memastikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan tujuan bisnis UMKM. Pada tahap ini, seluruh komponen sistem, termasuk

antarmuka pengguna, basis data, serta logika aplikasi dikembangkan dan diuji secara menyeluruh untuk menjamin kelayakan sistem dalam lingkungan operasional.

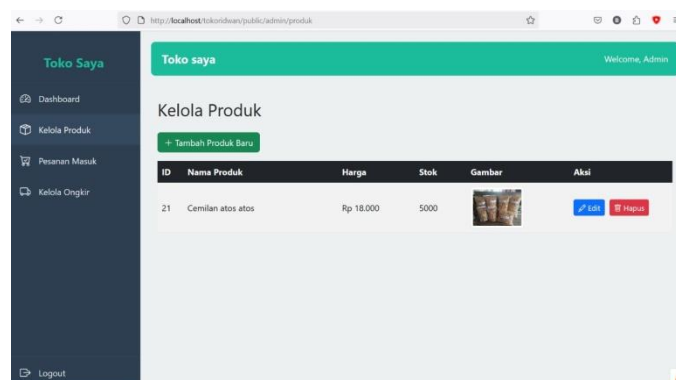
a. Halaman Admin

Halaman Admin merupakan antarmuka utama yang digunakan oleh *administrator* untuk mengakses dan memantau seluruh aktivitas sistem secara terpusat. Halaman ini berfungsi sebagai pusat kontrol yang menyajikan ringkasan informasi penting, seperti data produk, transaksi terbaru, pesanan yang masuk, serta status pembayaran seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4. Dalam sistem e-commerce, dashboard admin dirancang untuk memfasilitasi proses pengelolaan konten, pengawasan operasional, dan pengambilan keputusan secara efisien.


Melalui halaman ini, admin dapat melakukan berbagai aktivitas manajerial, seperti menambahkan, mengedit, dan menghapus data produk; memverifikasi pesanan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5; memproses dan memantau pesanan masuk seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6; serta mengelola ongkos kirim berdasarkan estimasi jarak tempat/kota yang dituju seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7. Antarmuka *dashboard* disusun secara informatif dan responsif, dengan mengedepankan prinsip *usability* agar memudahkan administrator dalam melakukan navigasi dan kontrol terhadap sistem. Perancangan halaman *dashboard* ini disesuaikan dengan kebutuhan pengguna internal (admin), serta mengikuti prinsip desain antarmuka pengguna (*user interface design*) yang efektif, guna memastikan bahwa pengelolaan sistem dapat dilakukan secara cepat, akurat, dan efisien.



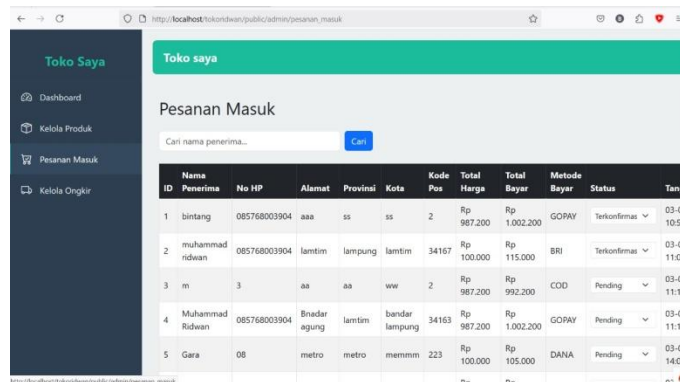
Gambar 4. Dashboard Admin



The screenshot shows the 'Kelola Produk' (Manage Products) page. It features a '+ Tambah Produk Baru' (Add New Product) button and a table of products. The table has columns for ID, Nama Produk, Harga, Stok, Gambar, and Aksi. One product is listed with ID 21, Nama Produk 'Cemilan atos atos', Harga 'Rp 18.000', and Stok '5000'. The Aksi column contains 'Edit' and 'Hapus' buttons.

ID	Nama Produk	Harga	Stok	Gambar	Aksi
21	Cemilan atos atos	Rp 18.000	5000		Edit Hapus

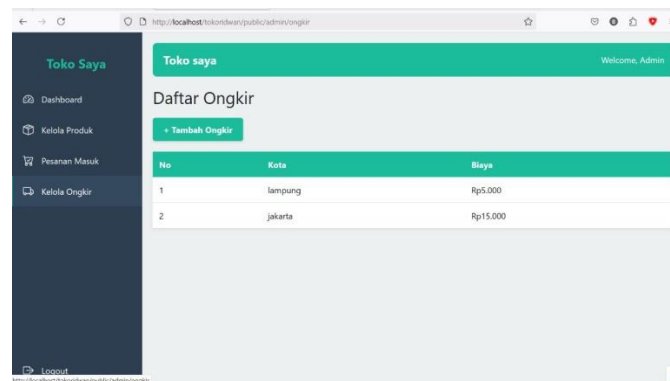
Gambar 5. Kelola Produk Admin



Gambar 6. Pesanan Masuk Admin

b. Halaman Pengguna

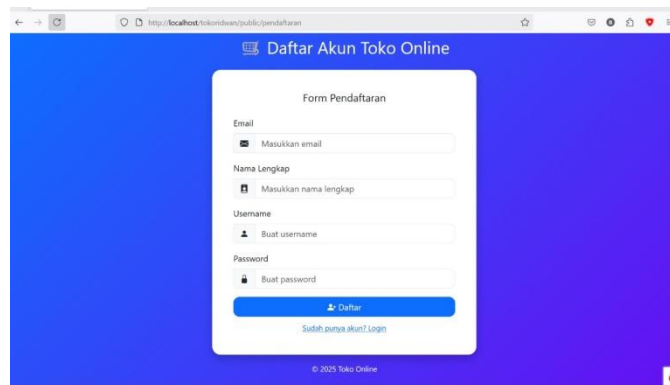
Halaman user merupakan komponen penting dalam sistem e-commerce yang dirancang untuk mendukung aktivitas interaksi pengguna secara personal, aman, dan terverifikasi. Dalam sistem ini, proses dimulai dengan registrasi akun, yang bertujuan untuk mencatat data pengguna baru serta memberikan akses terhadap fitur-fitur sistem yang bersifat terbatas bagi pengguna terdaftar. Pada tahap registrasi, pengguna diminta untuk mengisi formulir pendaftaran yang terdiri atas data-data seperti nama lengkap, alamat email, *username*, dan *password* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 8. Data yang diinput akan disimpan ke dalam basis data melalui proses validasi untuk memastikan kelengkapan dan keunikan informasi, khususnya pada kolom email dan username, guna mencegah duplikasi akun. Setelah proses pendaftaran berhasil, sistem akan menyimpan informasi pengguna ke dalam tabel *toko_online_users* dan pengguna akan diberikan notifikasi bahwa akun telah berhasil dibuat.



Gambar 7. Kelola Ongkir Admin

Selanjutnya, pengguna dapat mengakses halaman *login* untuk masuk ke dalam sistem menggunakan kombinasi email/*username* dan *password* yang telah didaftarkan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 9. Pada tahap ini, sistem akan melakukan autentikasi terhadap data yang dimasukkan dengan mencocokkannya pada basis data. Jika autentikasi berhasil, pengguna akan diarahkan ke halaman utama (*homepage*) sebagai *user* terdaftar dan mendapatkan akses ke berbagai fitur, seperti melihat katalog produk, memasukkan produk ke dalam keranjang belanja, melakukan transaksi, dan mengelola riwayat belanja.

Penerapan proses registrasi dan login ini merupakan bentuk implementasi dari prinsip user authentication dan authorization dalam sistem informasi, yang bertujuan untuk menjaga keamanan data serta memberikan pengalaman yang lebih personal kepada setiap pengguna [4]. Desain antarmuka halaman ini juga dibuat secara sederhana dan intuitif untuk meningkatkan kemudahan penggunaan (*usability*) serta mengurangi potensi kesalahan dalam proses interaksi.

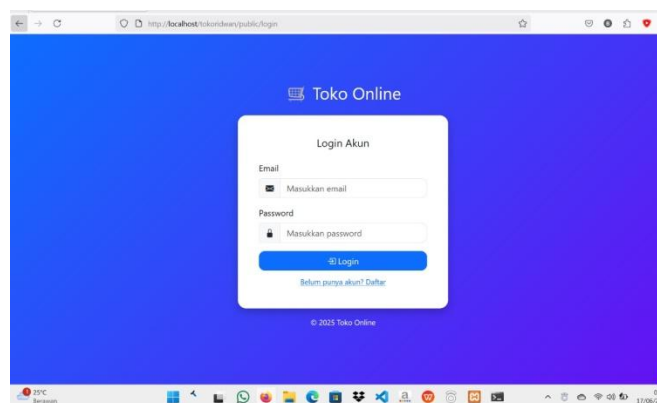


Gambar 8. Form Pendaftaran Pembeli

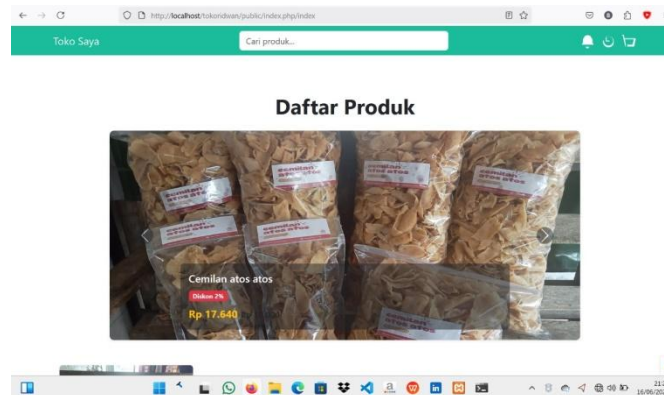
c. Halaman Pembelian dan Pembayaran

Setelah berhasil melakukan proses registrasi dan login, pengguna yang telah terverifikasi mendapatkan akses penuh ke berbagai fitur utama dalam sistem e-commerce, di antaranya adalah tampilan produk, proses pembelian, dan pembayaran. Ketiga fitur ini dirancang secara terintegrasi guna mendukung pengalaman belanja digital yang aman, efisien, dan *user-friendly*.

Halaman Daftar Produk berfungsi sebagai etalase digital yang menampilkan daftar barang yang tersedia di sistem. Informasi produk yang disajikan meliputi nama produk, deskripsi singkat, harga satuan, dan gambar pendukung seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10. Tampilan produk ini ditarik secara dinamis dari basis data produk yang telah dikelola oleh admin. Sistem menggunakan pendekatan antarmuka yang responsif untuk memastikan kenyamanan pengguna dalam menelusuri produk baik melalui perangkat desktop maupun seluler. Fitur pencarian turut diimplementasikan guna memudahkan navigasi dan pencarian produk oleh pengguna.

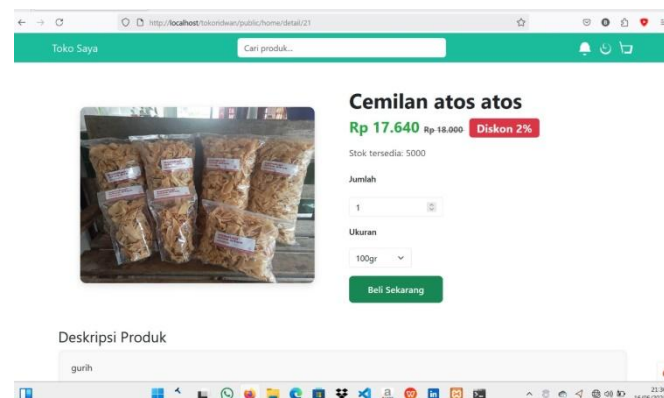


Gambar 9. Form Login Pembeli



Gambar 10. Dashboard Pembeli

Pada tahap pembelian, pengguna dapat memilih produk yang diinginkan dan menentukan jumlah (kuantitas) pembelian seperti yang ditunjukkan pada Gambar 11, kemudian menambahkannya ke dalam keranjang belanja. Sistem akan menghitung subtotal secara otomatis berdasarkan harga satuan dan jumlah barang yang dipilih seperti yang ditunjukkan pada Gambar 12. Setelah semua produk yang dibutuhkan masuk ke dalam keranjang, pengguna dapat melanjutkan ke proses *checkout*, di mana mereka akan diminta untuk mengisi data pengiriman seperti nama penerima, alamat lengkap, nomor kontak, dan pilihan kota tujuan pengiriman seperti yang ditunjukkan pada Gambar 13.

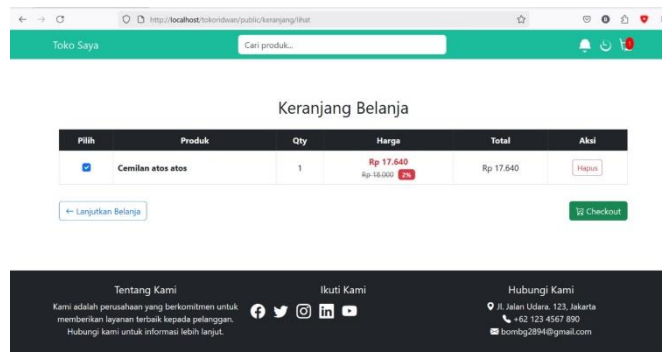


Gambar 11. Detail Produk

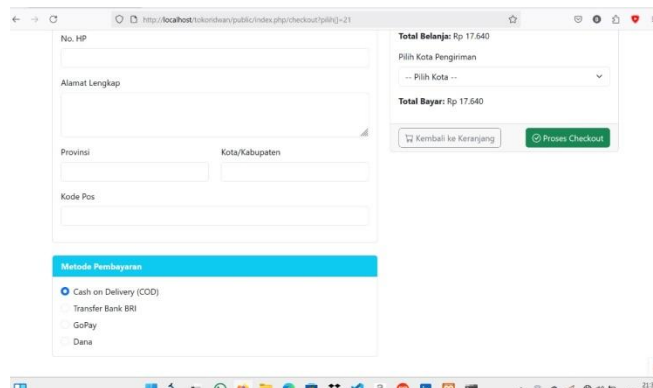
Setelah proses *checkout*, sistem akan menghitung total pembayaran, yang terdiri dari total harga barang dan biaya pengiriman yang ditentukan berdasarkan kota tujuan (data ini dikelola melalui entitas *toko_online_ongkir*). Pengguna kemudian diarahkan untuk memilih metode pembayaran, misalnya transfer bank. Setelah melakukan pembayaran, pengguna diwajibkan mengunggah bukti transfer sebagai verifikasi transaksi. Data transaksi, termasuk metode pembayaran dan bukti transfer, akan disimpan dalam entitas *orders* dan menunggu proses verifikasi dari admin.

Seluruh proses ini didukung oleh sistem yang telah dirancang secara modular, mengacu pada prinsip *Model-View-Controller (MVC)* yang memisahkan antara logika aplikasi, antarmuka pengguna, dan manajemen data. Implementasi fitur ini tidak hanya memberikan kemudahan kepada pengguna dalam melakukan pembelian, tetapi juga mencerminkan penerapan alur transaksi digital yang sistematis dan

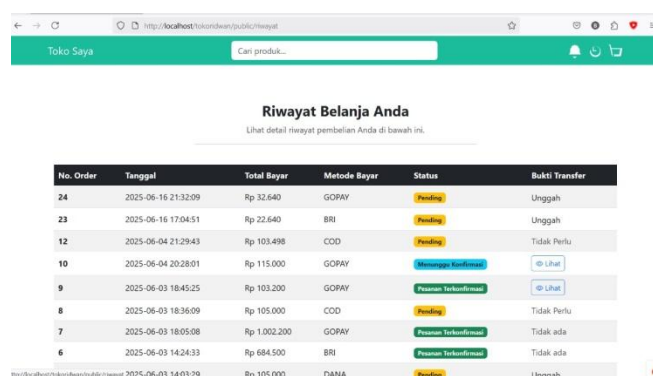
terdokumentasi dengan baik. Dengan tersedianya fitur tampilan produk, pembelian, dan pembayaran dalam satu rangkaian proses yang terintegrasi, sistem e-commerce ini diharapkan mampu meningkatkan kenyamanan pengguna dalam bertransaksi serta memperluas jangkauan pemasaran produk UMKM secara daring.



Gambar 12. Keranjang Belanja



Gambar 13. Metode Pembayaran



Gambar 14. Riwayat Belanja

3.3. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan sebagai tahapan akhir dalam proses pengembangan perangkat lunak untuk memastikan bahwa sistem yang dibangun telah berfungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Dalam penelitian ini, pengujian dilakukan dengan dua pendekatan, yaitu **pengujian fungsional menggunakan metode *Black Box Testing***, dan **pengujian validasi melalui uji coba langsung oleh pemilik UMKM sebagai pengguna akhir sistem.**

a. Pengujian Menggunakan Black Box Testing

Metode **Black Box Testing** digunakan untuk menguji fungsionalitas sistem tanpa memperhatikan struktur internal atau kode program yang mendasarinya [11]. Fokus pengujian ini adalah untuk memverifikasi apakah sistem dapat menerima input yang benar, memprosesnya sesuai logika yang diharapkan, dan menghasilkan output yang sesuai. Pengujian dilakukan pada seluruh fitur utama dalam sistem e-commerce, di antaranya:

1. **Registrasi dan login**, untuk memastikan proses autentikasi pengguna berjalan dengan benar.
2. **Tampilan produk dan pemilihan barang**, untuk menguji ketersediaan produk serta proses penambahan barang ke keranjang.
3. **Checkout dan pengisian data pengiriman**, untuk memverifikasi validasi form dan perhitungan total harga.
4. **Pembayaran dan upload bukti transfer**, untuk memastikan dokumen berhasil diunggah dan transaksi tercatat.
5. **Manajemen data oleh admin**, mencakup pengelolaan produk dan verifikasi transaksi.

Hasil dari pengujian ini menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan dengan baik dan mampu menangani input valid maupun tidak valid dengan mekanisme validasi yang memadai.

b. Pengujian Langsung kepada Pemilik UMKM

Selain pengujian teknis, dilakukan juga **pengujian berbasis pengguna** (*user-based testing*) dengan melibatkan langsung **pemilik UMKM Cemilan Atos-Atos** sebagai partisipan utama. Pengujian ini bersifat kualitatif, bertujuan untuk mengevaluasi sistem dari segi **kemudahan penggunaan** (*usability*), **kecocokan fitur dengan kebutuhan bisnis**, serta **kepuasan pengguna** terhadap sistem yang dibangun. Pemilik UMKM diminta untuk mencoba langsung sistem mulai dari proses login admin, pengelolaan data produk, pengecekan pesanan masuk, hingga proses konfirmasi pembayaran. Umpan balik yang diperoleh menunjukkan bahwa sistem telah membantu dalam menyederhanakan proses penjualan, memberikan kontrol yang lebih baik terhadap data transaksi, serta memperluas jangkauan pasar secara digital.

Gabungan dari kedua pendekatan pengujian ini memastikan bahwa sistem tidak hanya **berfungsi secara teknis**, tetapi juga **relevan dan dapat dioperasikan secara nyata oleh pengguna akhir**, dalam hal ini pemilik UMKM. Hal ini mendukung tujuan utama pengembangan sistem, yaitu meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional UMKM dalam menghadapi tantangan era digital.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan sistem e-commerce berbasis web dengan pendekatan Model-View-Controller (MVC) menggunakan framework CodeIgniter4 dan database MySQL mampu memberikan solusi digital yang efektif bagi UMKM Cemilan Atos-Atos dalam mengelola proses penjualan secara daring. Sistem yang dibangun telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna, mulai dari fitur registrasi, login, tampilan produk, pemesanan, hingga pembayaran dan pengelolaan transaksi oleh admin. Proses pengujian

menggunakan metode Black Box Testing menunjukkan bahwa seluruh fitur sistem berfungsi dengan baik dan dapat menangani berbagai skenario input secara tepat. Selain itu, pengujian langsung oleh pemilik UMKM sebagai pengguna akhir juga menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan dan relevan dengan proses bisnis yang dijalankan. Dengan adanya sistem ini, diharapkan UMKM Cemilan Atos-Atos dapat meningkatkan efisiensi operasional, memperluas jangkauan pemasaran, serta meningkatkan daya saing dalam era digital. Sistem e-commerce yang telah dibangun juga bersifat modular, sehingga dapat dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan UMKM di masa mendatang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam penyusunan jurnal ini. Secara khusus, penulis mengucapkan terima kasih kepada pemilik UMKM Cemilan Atos-Atos yang telah bersedia menjadi mitra penelitian dan memberikan data serta waktu untuk proses analisis dan pengujian sistem. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan menjadi referensi bagi pengembangan sistem informasi pada sektor UMKM di masa yang akan datang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Zunaidi, A., Fauza, N., Zainuddin, M., Mushlihin, I. A., & Mutafarida, "Training for MSME Development in an Effort to Improve Professional MSME Business Financial Governance," in *The 4th International Conference on University Community Engagement (ICONUCE 2022)*, 2022.
- [2] Kementerian Koperasi dan UKM, "Data UMKM Tahun 2022--2023." 2023. [Online]. Available: <https://www.kemenkopukm.go.id>
- [3] (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.
- [4] K. C. Laudon and C. G. Traver, *E-commerce 2021: Business, Technology, Society*. Pearson Education, 2021.
- [5] Novita Shafitri and Dwi Yulian R.L, "Pembuatan Sistem Informasi Penjualan Pada Umkm Di Mamaci Dengan Menerapkan Plugin Woocommerce Dan Theme Wootisfy," *JEKIN - J. Tek. Inform.*, vol. 4, no. 2, pp. 57–64, 2024, doi: 10.58794/jekin.v4i2.699.
- [6] Y. Suharya and F. Azhari, "Pembuatan Aplikasi Penjualan Tanaman Berbasis Web (E-Commerce) Menggunakan Metode Waterfall Studi Kasus Toko Azrina Flower," *J. Inform.*, vol. 08, pp. 35–40, 2021.
- [7] Y. Kusnadi and D. W. Putra, "E-Commerce Berbasis Website pada UMKM Menggunakan Framework Codeigniter 4 (Studi Kasus: Toko Wakuteka)," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 10, no. 1, pp. 257–271, 2024, doi: 10.37012/jtik.v10i1.2101.
- [8] E. Turban, J. Outland, D. King, J. K. Lee, T.-P. Liang, and D. C. Turban, *Electronic Commerce 2018: A Managerial and Social Networks Perspective*. Springer, 2018.
- [9] D. Prabowo, "WEBSITE E-COMMERCE MENGGUNAKAN MODEL VIEW CONTROLLER (MVC) DENGAN FRAMEWORK CODEIGNITER Studi Kasus : Toko Miniatur," *J. Ilm. DASI*, vol. 16, no. 1, pp. 23–29, 2015.
- [10] K. E. Kendall and J. E. Kendall, *Systems Analysis and Design*, 8th ed. Pearson Education, 2010.
- [11] R. S. Pressman, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 8th ed. McGraw-Hill, 2014.