

Optimalisasi Layanan Pelanggan Toko Optik melalui Sistem Informasi Pemesanan Berbasis Web

Nois Arya Chaerunianisa¹, Yance Sonatha^{2,*}, Hidra Amnur³

^{1,2,3} Jurusan Teknologi Informasi, Politeknik Negeri Padang, Padang, 25164, Indonesia

* yance@pnp.ac.id

* penulis korespondensi

ARTICLE INFO	ABSTRACT
Article history Received 12/04/2025 Revised 02/05/2025 Accepted 12/06/2025	<i>Digital transformation in the micro, small, and medium enterprise (MSME) sector demands the implementation of efficient and integrated information systems. This study aims to develop a web-based eyeglass ordering management system for Retina Optical Store in Padang to address issues related to manual recording and conventional transactions. The system was developed using the Laravel framework and integrated with the Midtrans Payment Gateway to support secure and fast online transactions. The system development followed the Waterfall model, covering requirement analysis, design, implementation, and testing phases. Key features include user registration, product ordering, automated payments, reporting management, and role-based access control for administrators, operators, and customers. Testing results show the system performs as expected and significantly improves operational efficiency and customer experience. This research contributes to the digitalization of optical MSMEs and can be replicated in similar businesses.</i> Keywords : Ordering System, Laravel, Midtrans, MSMEs, Waterfall, Optical
	ABSTRAK
	Transformasi digital dalam sektor usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) mendorong kebutuhan akan sistem informasi yang efisien dan terintegrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem manajemen pemesanan kacamata berbasis web untuk Toko Retina Optical di Padang, guna mengatasi permasalahan pencatatan manual dan transaksi konvensional. Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel dan diintegrasikan dengan Payment Gateway Midtrans untuk mendukung transaksi daring yang aman dan cepat. Metodologi pengembangan yang digunakan adalah model Waterfall, dengan tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem. Fitur utama sistem meliputi registrasi pengguna, pemesanan produk, pembayaran otomatis, manajemen pelaporan, serta pemisahan hak akses pengguna (admin, operator, pelanggan). Hasil pengujian menunjukkan sistem berfungsi sesuai kebutuhan dan mampu meningkatkan efisiensi operasional toko serta kenyamanan pelanggan. Penelitian ini memberikan kontribusi nyata terhadap digitalisasi UMKM optik dan dapat direplikasi pada usaha serupa lainnya. Kata kunci : Sistem Pemesanan, Laravel, Midtrans, UMKM, Waterfall, Optik This is an open access article under the CC-BY-SA license. 

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah menjadi salah satu penopang utama dalam transformasi digital berbagai sektor, termasuk bidang perdagangan dan jasa. Pemanfaatan sistem informasi berbasis web secara signifikan meningkatkan efisiensi dan efektivitas operasional bisnis, memperluas jangkauan pasar, serta memperbaiki pengalaman pelanggan dalam melakukan transaksi. Dalam era digital saat ini, pelaku usaha dituntut untuk tidak hanya menyediakan produk berkualitas, tetapi juga mendukung proses bisnisnya dengan sistem informasi yang terintegrasi dan mudah diakses oleh pelanggan.

Retina Optical merupakan sebuah toko kacamata yang beroperasi di Kota Padang, Sumatera Barat, dengan layanan penjualan kacamata dan pembuatan lensa sesuai pesanan. Namun demikian, proses manajemen pemesanan di toko ini masih dilakukan secara manual, mulai dari pencatatan pesanan, penghitungan transaksi, hingga penyusunan laporan penjualan. Keterbatasan sistem ini berdampak pada efisiensi waktu, potensi kesalahan pencatatan, serta keterbatasan akses pelanggan terhadap informasi produk. Proses komunikasi pemesanan yang mengandalkan pertemuan langsung atau media komunikasi sederhana (seperti telepon dan WhatsApp) dinilai tidak lagi relevan untuk mendukung daya saing usaha di tengah pertumbuhan e-commerce yang pesat.

Permasalahan utama yang dihadapi adalah tidak tersedianya sistem manajemen pemesanan yang terintegrasi dan berbasis web yang dapat mengotomatiskan proses transaksi antara pelanggan dan pihak toko. Selain itu, belum adanya sistem pelaporan transaksi yang dapat dihasilkan secara otomatis menyebabkan proses administrasi internal menjadi tidak efisien. Oleh karena itu, diperlukan suatu solusi berbasis teknologi yang mampu menjawab kebutuhan digitalisasi pada unit usaha berskala kecil hingga menengah (UKM) seperti Retina Optical.

Penelitian ini menawarkan solusi berupa pengembangan Sistem Manajemen Pemesanan Kacamata Berbasis Web menggunakan framework Laravel, yang terintegrasi dengan Payment Gateway Midtrans untuk mendukung transaksi daring yang aman dan cepat. Sistem ini dirancang menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) dan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Sistem juga memfasilitasi pemisahan hak akses pengguna (admin, operator, pelanggan) serta menyediakan fitur pelaporan transaksi secara otomatis.

Midtrans merupakan gateway pembayaran digital yang meningkatkan efisiensi transaksi di berbagai sektor, termasuk pendidikan, usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM), serta layanan kesehatan. Dengan mengintegrasikan gateway ini, organisasi dapat menyederhanakan proses pembayaran, mengurangi kesalahan administratif, dan meningkatkan pengalaman pengguna. Bagian-bagian berikut akan menjelaskan penerapan serta manfaat dari penggunaan Midtrans secara lebih rinci [1]-[4].

Untuk merancang dan membangun sistem pemesanan kacamata secara daring dengan menggunakan kerangka kerja Laravel serta mengintegrasikan gateway pembayaran Midtrans, terdapat beberapa komponen utama yang perlu diperhatikan. Sistem ini harus mampu memfasilitasi interaksi pengguna, mengelola penawaran produk, serta menjamin keamanan transaksi. Beberapa penelitian terdahulu terkait pengembangan aplikasi maupun sistem informasi pembelian barang sudah banyak dilakukan. Beberapa penelitian lebih menekankan pada antarmuka sistem seperti navigasi dan kemudahan penggunaan, yang merupakan faktor krusial dalam mempertahankan pelanggan [5], penyesuaian model bisnis agar sesuai dengan kebutuhan pasar yang spesifik merupakan hal yang sangat penting untuk mencapai keberhasilan [6] dan penyediaan antarmuka yang intuitif bagi pengguna untuk memilih komponen kacamata, termasuk bingkai dan lensa [7]. Sedangkan penelitian yang menekankan pada arsitektur sistem diantaranya pemanfaatan Laravel karena fitur keamanannya yang kuat serta kemampuannya dalam menangani fungsionalitas e-commerce secara efisien [8][9] serta penggunaan metodologi Agile untuk pengembangan secara iteratif, yang memungkinkan fleksibilitas serta responsivitas terhadap umpan balik pengguna dengan

mengintegrasikan midtrans untuk memfasilitasi opsi pembayaran yang aman dan ramah pengguna[10][11].

Kebaruan (novelty) dari penelitian ini terletak pada integrasi sistem pemesanan berbasis Laravel yang dirancang khusus untuk industri optik berskala kecil, yang belum banyak diangkat dalam penelitian sebelumnya. Selain itu, penggabungan modul pemesanan dengan sistem pelaporan otomatis serta pemrosesan pembayaran real-time melalui Midtrans menunjukkan pendekatan yang lebih modern dan terotomatisasi dibandingkan sistem konvensional berbasis desktop maupun manual.

Urgensi penelitian ini semakin kuat dengan meningkatnya ekspektasi konsumen terhadap layanan yang cepat, mudah, dan berbasis daring, serta kebutuhan pelaku usaha dalam meningkatkan daya saing melalui adopsi teknologi informasi. Dengan menerapkan sistem ini, diharapkan Toko Retina Optical dapat mempercepat transformasi digital usahanya, mengurangi ketergantungan terhadap proses manual, serta meningkatkan kepuasan pelanggan. Selain itu, hasil penelitian ini dapat direplikasi pada toko-toko optik lain atau pelaku UKM serupa, sehingga turut mendorong penguatan ekosistem digital UMKM di Indonesia.

2. Metodologi Penelitian

2.1. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode Waterfall sebagai pendekatan dalam pengembangan sistem. Metode Waterfall merupakan salah satu model pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial [12]-[14], di mana setiap tahap dilakukan secara berurutan mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap pengujian[15][16]. Model ini dipilih karena cocok diterapkan pada sistem dengan ruang lingkup dan kebutuhan yang telah terdefinisi dengan jelas sejak awal. Berikut ini beberapa tahapannya :

1. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data untuk memperoleh pemahaman terhadap proses bisnis Toko Retina Optical. Data diperoleh melalui wawancara langsung dengan pemilik toko, observasi lapangan, dan studi dokumentasi terkait proses pemesanan dan pengelolaan transaksi. Informasi yang dikumpulkan digunakan untuk merumuskan kebutuhan sistem, baik kebutuhan fungsional maupun non-fungsional.

2. Perancangan Sistem (*System Design*)

Perancangan sistem dilakukan dengan menggunakan pendekatan Unified Modeling Language (UML) Entity Relationship Diagram (ERD) untuk merancang struktur basis data.

3. Implementasi Sistem

Setelah proses perancangan selesai, sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel sebagai alat bantu pengembangan web berbasis PHP, serta MySQL sebagai sistem manajemen basis data. Laravel dipilih karena mendukung pendekatan Model-View-Controller (MVC), yang memisahkan logika bisnis dengan tampilan dan data, sehingga memudahkan pemeliharaan dan pengembangan sistem.

4. Pengujian Sistem

Tahap ini bertujuan untuk memastikan bahwa sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan yang dirancang. Pengujian dilakukan terhadap berbagai fitur sistem, seperti proses registrasi, login, pemesanan produk, pembayaran menggunakan Payment Gateway

Midtrans, serta pembuatan laporan transaksi. Pengujian menggunakan pendekatan black-box testing untuk menguji fungsi sistem berdasarkan input dan output yang diharapkan.

2.2. Alat dan Bahan Penelitian

- Bahasa Pemrograman : PHP (dengan Laravel Framework)
- Database Management System : MySQL
- Desain Pemodelan : UML (Use Case, Class, Activity, Sequence), ERD
- Tool Pengembangan : Visual Studio Code, XAMPP, Composer, Git
- Library Tambahan : Midtrans API untuk integrasi pembayaran online

2.3. Perancangan Hak Akses Pengguna

Sistem dirancang untuk mendukung tiga jenis pengguna dengan hak akses yang berbeda :

- Administrator : mengelola seluruh data sistem termasuk data pengguna, produk, kategori, dan laporan transaksi.
- Operator : bertugas mengelola data pemesanan dan cetak laporan
- Pelanggan (User) : dapat melakukan registrasi, login, pemesanan produk, melakukan pembayaran, dan melihat riwayat pesanan.

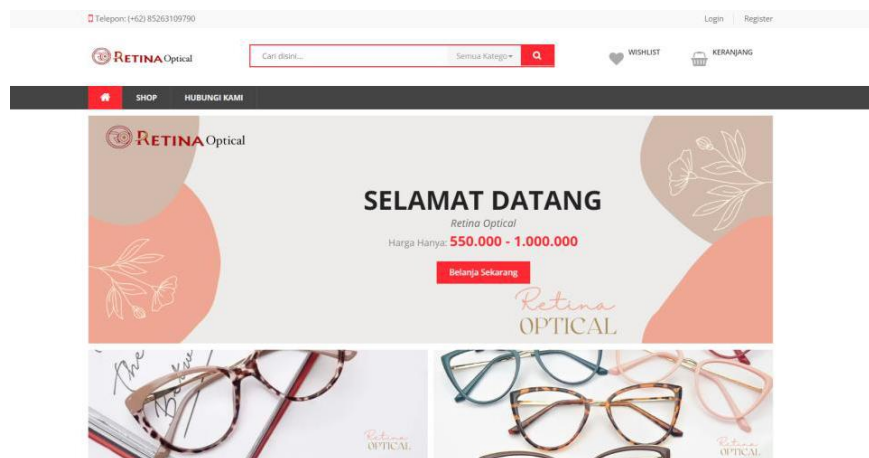
3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Implementasi Sistem

Berdasarkan proses perancangan dan pengembangan yang telah dilakukan, telah berhasil dibangun sistem manajemen pemesanan kacamata berbasis web untuk Toko Retina Optical. Sistem ini menyediakan layanan pemesanan secara daring, pengelolaan produk dan kategori, pengolahan transaksi, serta penyajian laporan penjualan. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Laravel dengan pendekatan Model-View-Controller (MVC) dan basis data MySQL. Seluruh proses bisnis diimplementasikan ke dalam modul-modul sistem yang terintegrasi.

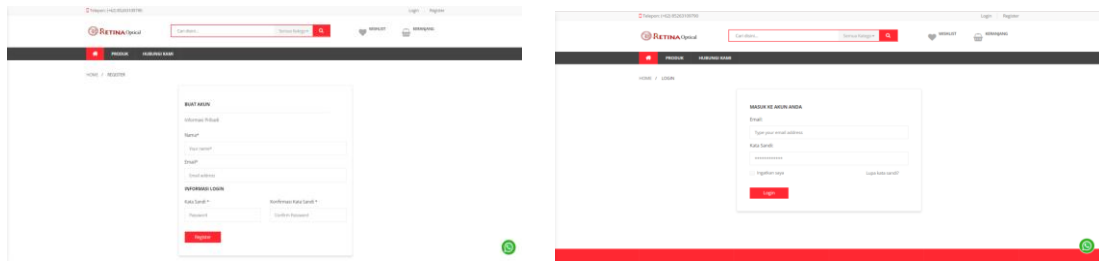
1. Beberapa tampilan antarmuka pengguna

- Halaman Beranda : Menampilkan informasi umum tentang produk, kategori, dan promosi yang tersedia. Pengguna dapat langsung menjelajahi produk tanpa login, seperti terlihat pada Gambar 1 berikut :



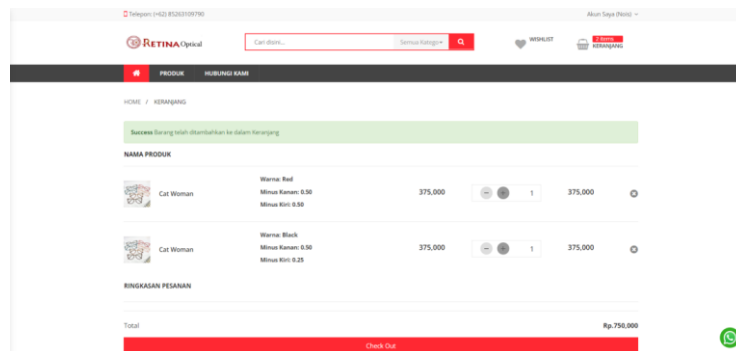
Gambar 1. Tampilan halaman utama website

- Halaman Registrasi dan Login : Pengguna dapat mendaftarkan akun dan masuk ke sistem dengan email dan password yang telah diverifikasi. Tampilan halaman registrasi dan login user dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini.

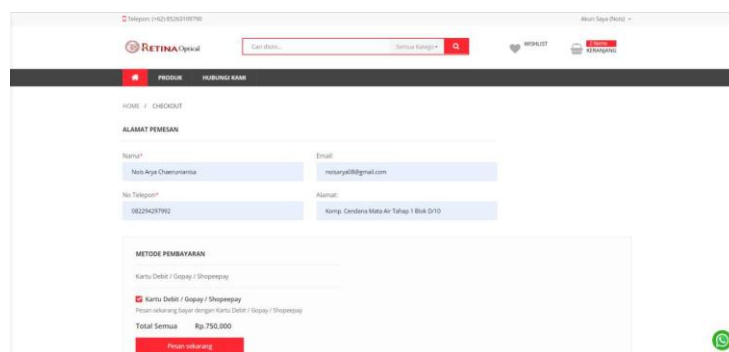


(a) (b)
Gambar 2. Tampilan halaman register (a) dan halaman login (b)

- Halaman Pemesanan Produk : Pengguna dapat memilih produk, menambahkan ke keranjang belanja, dan melakukan *check out*. Gambar 3 berikut memperlihatkan halaman pemesanan berupa keranjang belanja dan Gambar 4 memperlihatkan halaman *check out* pesanan.

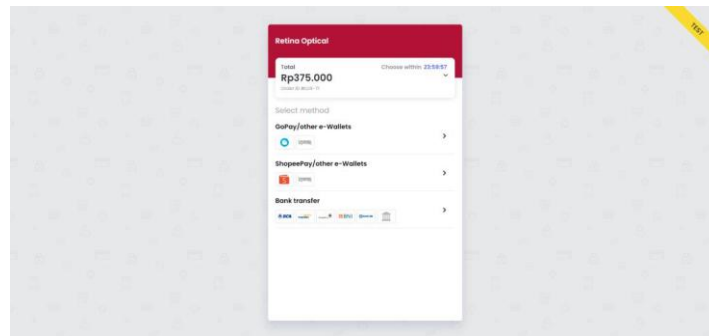


Gambar 3. Tampilan Keranjang Belanja



Gambar 4. Tampilan halaman *check out* pesanan

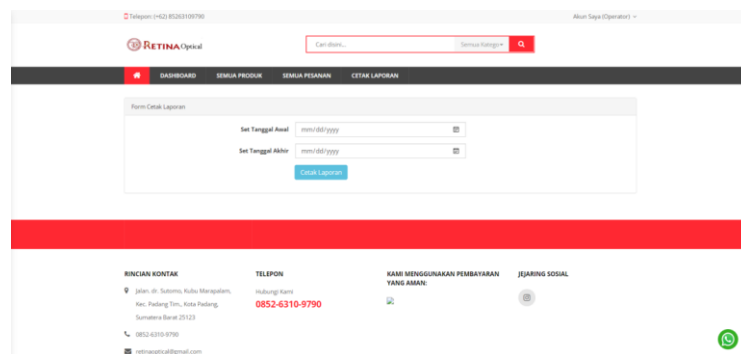
- Halaman Pembayaran : Sistem terintegrasi dengan Payment Gateway Midtrans yang menyediakan beberapa metode pembayaran seperti transfer bank, e-wallet, dan QRIS. Tampilan awal halaman pembayaran untuk pemesanan dapat dilihat pada Gambar 5 berikut ini.



Gambar 5. Tampilan halaman pembayaran

- Dashboard Admin dan Operator : Menyediakan panel kontrol untuk pengelolaan produk, kategori, pengguna, pesanan, dan laporan transaksi.
2. Manajemen pelaporan

Sistem menyediakan fitur pencetakan laporan penjualan yang dapat diakses oleh admin dan operator. Laporan mencakup nama pelanggan, produk yang dibeli, total pembayaran, serta tanggal transaksi. Fitur ini membantu efisiensi dalam proses dokumentasi dan pengambilan keputusan usaha. Gambar 6 berikut memperlihatkan tampilan menu pelaporan dan Gambar 7 memperlihatkan tampilan cetak laporan.



Gambar 6. Tampilan halaman laporan



LAPORAN TRANSAKSI PENJUALAN RETINA OPTICAL

Jl. Dr. Sutomo, Kubu Marapalam, Kec. Padang Tim., Kota Padang,
Sumatera Barat 25123

Semua Pesanan

No	Nama	Email	Status	Total	Metode Pembayaran	Status Pembayaran	Tanggal Order
1	owiii	noisaryac@gmail.com	done	Rp.450,000	MIDTRANS	success	2022-08-15 11:38:16
2	owiii	noisaryac@gmail.com	canceled	Rp.475,000	MIDTRANS	success	2022-08-15 11:48:29
3	owiii	noisaryac@gmail.com	ordered	Rp.475,000	MIDTRANS	success	2022-08-15 11:55:35
4	owiii	noisaryac@gmail.com	canceled	Rp.475,000	MIDTRANS	success	2022-08-15 15:03:24
5	owiii	noisaryac@gmail.com	ordered	Rp.475,000	MIDTRANS	success	2022-08-16 07:20:54
6	owiii	noisaryac@gmail.com	done	Rp.5,940,000	MIDTRANS	success	2022-08-16 07:24:01
7	owiii	noisaryac@gmail.com	canceled	Rp.1,490,000	MIDTRANS	success	2022-08-16 07:33:33
				Total Penjualan			Rp.9,780,000

Padang, 17 Aug 2022
Owner

TTD

Retina Optical

Gambar 7. Tampilan hasil cetak laporan

3. Manajemen hak akses

Sistem mendukung tiga level akses pengguna, yakni :

- Administrator : mengelola data pengguna, slider halaman utama, pengaturan sistem, dan melihat seluruh laporan transaksi.
- Operator : bertanggung jawab atas pengelolaan data produk, pesanan, dan pembuatan laporan transaksi.
- Pelanggan (User) : dapat melihat produk, melakukan pemesanan, pembayaran, dan memantau riwayat transaksi.

3.2. Pembahasan

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem berhasil menjawab permasalahan yang dihadapi oleh Toko Retina Optical, terutama dalam hal digitalisasi proses pemesanan dan pelaporan. Penggunaan Laravel sebagai framework memberikan keunggulan dalam pengembangan modular dan keamanan aplikasi. Integrasi dengan Midtrans memungkinkan pelanggan untuk melakukan pembayaran secara lebih fleksibel dan aman, yang sebelumnya dilakukan secara manual.

Sistem ini juga telah diuji melalui metode black-box testing, dengan skenario pengujian terhadap semua fungsi utama. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang, seperti :

- Form registrasi dan login berfungsi dengan validasi yang tepat.
- Proses pemesanan produk berjalan lancar, mulai dari input hingga konfirmasi transaksi.
- Proses pembayaran melalui Midtrans berhasil terkoneksi dan mengubah status pesanan secara otomatis.
- Laporan transaksi dapat dicetak dalam format yang sesuai untuk dokumentasi toko.

Secara fungsional, sistem mampu meningkatkan efisiensi kerja operator toko, meminimalisir kesalahan pencatatan pesanan, serta memperluas jangkauan layanan melalui platform daring. Sistem ini juga memberikan pengalaman pengguna (user experience) yang lebih baik kepada pelanggan, karena dapat mengakses informasi produk, melakukan pemesanan, dan membayar secara mandiri dari rumah.

3.3. Analisis Keunggulan dan Keterbatasan

Sistem manajemen pemesanan kacamata berbasis web yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki sejumlah keunggulan yang memberikan nilai tambah signifikan bagi proses bisnis Toko Retina Optical. Pertama, sistem ini mampu meningkatkan efisiensi operasional toko dengan mengotomatisasi proses pemesanan, pencatatan transaksi, dan pembuatan laporan. Dengan demikian, waktu kerja menjadi lebih singkat dan risiko kesalahan akibat pencatatan manual dapat diminimalisir. Kedua, dari sisi pengguna, sistem ini memberikan kemudahan dalam melakukan pemesanan produk secara daring, sehingga pelanggan tidak perlu lagi datang langsung ke toko. Hal ini secara tidak langsung juga meningkatkan aksesibilitas dan daya jangkau layanan toko. Ketiga, fitur integrasi dengan Payment Gateway Midtrans memungkinkan proses pembayaran dilakukan secara real-time, cepat, dan aman, yang memperkuat kepercayaan pelanggan terhadap layanan yang disediakan.

Namun demikian, sistem yang dibangun juga memiliki beberapa keterbatasan. Salah satu keterbatasannya adalah belum tersedianya fitur konsultasi resep mata secara daring, yang sebenarnya cukup relevan dalam konteks pemesanan kacamata berbasis kebutuhan medis. Selain itu, sistem ini juga belum mengimplementasikan manajemen stok produk secara real-time,

sehingga pemantauan ketersediaan barang masih bergantung pada input manual. Keterbatasan lainnya adalah belum adanya modul pelacakan pengiriman yang dapat memberikan informasi status pesanan secara transparan kepada pelanggan setelah pembayaran dilakukan. Oleh karena itu, pengembangan lanjutan masih diperlukan untuk menyempurnakan sistem, khususnya pada aspek layanan pelanggan yang lebih interaktif dan integratif.

4. Kesimpulan

Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan sistem manajemen pemesanan kacamata berbasis web untuk Toko Retina Optical menggunakan framework Laravel. Sistem yang dihasilkan mencakup fitur pemesanan produk secara daring, pengelolaan data pengguna dan produk, integrasi pembayaran melalui Payment Gateway Midtrans, serta pelaporan transaksi penjualan. Implementasi sistem ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional toko, meminimalkan kesalahan pencatatan, dan memperluas jangkauan layanan kepada pelanggan.

Penggunaan pendekatan Waterfall dan pemodelan sistem berbasis UML memberikan struktur pengembangan yang sistematis, sedangkan pemanfaatan Laravel memungkinkan pengembangan aplikasi yang modular, aman, dan berorientasi pengguna. Integrasi sistem dengan payment gateway menjadi nilai tambah dalam menciptakan ekosistem transaksi yang modern dan terpercaya.

Secara umum, sistem ini mampu menjawab tantangan digitalisasi pada unit usaha kecil menengah (UKM) di bidang optik. Dengan kemudahan akses, proses transaksi yang efisien, dan sistem pelaporan otomatis, solusi ini dapat direplikasi pada usaha sejenis sebagai bagian dari transformasi digital sektor ritel.

References

- [1] M. H. Aditya and D. N. Sulistyowati, "Web-based SPP payment information system with Midtrans payment gateway," *Jusikom: J. Sist. Inform. Ilmu Komput.*, vol. 6, no. 2, pp. 23–27, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.34012/jurnalsisteminformasidanilmukomputer.v6i2.2942>
- [2] R. C. Buwono, R. Kartadie, and M. Ramadhan, "Perancangan dan implementasi sistem payment gateway MIDTRANS untuk UMKM Batik Lurik," *INFOTECH*, vol. 5, no. 2, pp. 228–238, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.37373/infotech.v5i2.1334>
- [3] B. N. Fauzi and M. Fachrie, "Implementasi API Payment Gateway Midtrans pada Sistem Reservasi Dokter Gigi Berbasis Mobile," *J. Indones.: Manaj. Inform. Komun.*, vol. 5, no. 1, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.35870/jimik.v5i1.535>
- [4] A. Sudianto, B. A. C. Permana, M. Wasil, and H. Harianto, "Penerapan sistem payment gateway pada e-commerce sebagai upaya peningkatan penjualan," *Infotek*, vol. 8, no. 1, pp. 271–279, 2025. [Online]. Available: <https://doi.org/10.29408/jit.v8i1.28323>
- [5] S. Gupta, "E-Commerce Website" *International Journal For Science Technology And Engineering*, vol. 10, no. 4, pp. 2880–2885, 2022, doi: 10.22214/ijraset.2022.41891.
- [6] J. Reynolds and R. Mofazali, *The Complete E-Commerce Book: Design, Build & Maintain a Successful Web-based Business*. 2000. [Online]. Available: <https://www.amazon.com/Complete-Commerce-Book-Successful-Web-based/dp/1578203120>
- [7] G. Igo, "System for order and fulfillment of occupational prescription eyewear," U.S. Patent US20050278229A1, Dec. 15, 2005. [Online]. Available: <https://patents.google.com/patent/US20050278229A1/en>
- [8] M. Billah and A. Nuraminah, "Pengembangan Sistem E-Commerce dengan Framework Laravel dan Vuejs Menggunakan Metode Scrum," *J. Tek. Inform. Elektro*, vol. 4, no. 2, pp. 130–136, 2022. [Online]. Available: <https://doi.org/10.55542/jurtie.v4i2.431>

- [9] M. A. Syaviqi and H. D. Bhakti, "Rancang Bangun Sistem E-Commerce Berbasis Website dengan Framework Laravel untuk Pemesanan Kasir Tunai di Fintech technology," *J. Nas. Komput. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 6, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.32672/jnkti.v7i6.8384>
- [10] Y. Fatman, "Implementasi Payment Gateway dengan Menggunakan Midtrans pada Website UMKM Geberco," *J. KomtekInfo*, vol. 10, no. 2, pp. 64–72, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.35134/komtekinfo.v10i2.364>
- [11] M. Ihsan and O. Komarudin, "Implementasi payment gateway Midtrans Snap pada aplikasi Massive Open Online Course (MOOC) GoStudy dengan metode Scrum," *JATI (J. Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 8, no. 6, pp. 12283–12290, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.36040/jati.v8i6.11892>
- [12] G. Keane and D. S. Hagen, "Electronic ordering system, such as for use by eye care professionals," U.S. Patent US7188082B2, Mar. 6, 2007. [Online]. Available: <https://www.freepatentsonline.com/7188082.html>
- [13] N. A. Nugraha, D. N. Fadilah, and S. Sutrisno, "Implementasi manajemen proyek pembuatan sistem informasi peminjaman dokumen perusahaan dengan metode Waterfall," *Industrika*, vol. 8, no. 4, pp. 955–965, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.37090/indstrk.v8i4.1346>
- [14] C. Ningki and P. Noviyanti, "Implementasi aplikasi penjualan produk tradisional berbasis website menggunakan metode Waterfall," *Informatik*, vol. 19, no. 2, pp. 107–114, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.52958/iftk.v19i2.6149>
- [15] A. Setiawan, B. Y. Geni, and R. L. Putra, "Perancangan sistem informasi berbasis website Desa Cibadak menggunakan metode Waterfall," *Jatilima*, vol. 6, no. 1, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.54209/jatilima.v6i01.431>
- [16] M. H. Jawahir, A. Pramuntadi, D. Danianti, and W. D. Prastowo, "Penerapan metode Waterfall dalam pengembangan sistem CRM berbasis web untuk travel," *J. Nas. Komput. Teknol. Inf.*, vol. 7, no. 4, pp. 613–622, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.32672/jnkti.v7i4.7774>