

Implementasi *E-Commerce Brand Fashion VASignature* Berbasis *Laravel dan Midtrans* dengan Evaluasi *Usability* Menggunakan *USE Questionnaire*

¹Imam Murtadho

¹Politeknik Negeri Samarinda, Indonesia

imammrtdho@gmail.com

Article Info

Article history:

Received, 2026-06-03

Revised, 2026-06-09

Accepted, 2026-06-10

Kata Kunci:

e-commerce,
midtrans,
payment_gateway,
USE_Questionnaire,
Usability

Keywords:

e-commerce,
midtrans,
payment_gateway,
USE_Questionnaire,
Usability

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi mendorong pelaku usaha untuk bertransformasi dari proses penjualan manual menuju sistem digital yang lebih efektif dan efisien. *VASignature* sebagai brand fashion lokal masih menghadapi kendala dalam pengelolaan produk, transaksi, dan penyusunan laporan penjualan yang dilakukan secara manual. Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan sistem *e-commerce* berbasis *Laravel* dengan integrasi *Payment Gateway Midtrans* untuk mendukung proses penjualan yang lebih terstruktur dan terotomatisasi. Metode pengembangan sistem menggunakan *Software Development Life Cycle (SDLC)* model *Waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black-box Testing* untuk mengukur fungsionalitas sistem serta *USE Questionnaire* untuk mengevaluasi *usability* berdasarkan dimensi *Usefulness*, *Ease of Use*, *Ease of Learning*, dan *Satisfaction*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan dan seluruh skenario pengujian *Black-box* memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 100%. Hasil evaluasi *usability* menunjukkan nilai *Usefulness* sebesar 88,40%, *Ease of Use* sebesar 90,13%, *Ease of Learning* sebesar 91,20%, dan *Satisfaction* sebesar 89,47%, dengan rata-rata keseluruhan 89,80% yang termasuk kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem mampu memenuhi kebutuhan operasional *VASignature* serta memperoleh tingkat penerimaan pengguna yang tinggi sehingga layak digunakan sebagai media penjualan daring.

ABSTRACT

The rapid development of information technology has encouraged businesses to transform conventional sales processes into digital-based systems to improve operational efficiency and service quality. *VASignature*, a local fashion brand, faces challenges in managing product data, sales transactions, and reporting processes due to the use of manual procedures. This study aims to implement an *e-commerce* system based on the *Laravel* framework integrated with the *Midtrans Payment Gateway* to support a more structured and automated sales process. The system was developed using the *Software Development Life Cycle (SDLC)* *Waterfall* model, which consists of requirements analysis, system design, implementation, testing, and evaluation stages. System testing was conducted using *Black-box Testing* to evaluate functional performance and the *USE Questionnaire* to assess *usability* based on four dimensions: *Usefulness*, *Ease of Use*, *Ease of Learning*, and *Satisfaction*. The results indicate that the developed system was successfully implemented, with all *Black-box Testing* scenarios achieving a 100% success rate. The *usability* evaluation produced scores of 88.40% for *Usefulness*, 90.13% for *Ease of Use*, 91.20% for *Ease of Learning*, and 89.47% for *Satisfaction*, resulting in an overall average score of 89.80%, which falls into the excellent category. These findings demonstrate that the proposed system not only functions effectively from a technical perspective but also provides a positive user experience and high user acceptance. Therefore, the developed *e-commerce* system is considered suitable for supporting digital sales operations and business management at *VASignature*.

This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.



Penulis Korespondensi:

Imam Murtadho,
Program Teknik Informatika Multimedia
Politkenik Negeri Samarinda,
Email: imammurdho@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah membawa perubahan besar pada dunia bisnis dan penjualan, di mana proses yang sebelumnya manual mulai beralih ke sistem berbasis digital. Aplikasi berbasis web menjadi solusi yang banyak diterapkan karena dapat diakses dengan mudah, cepat, dan tanpa batasan lokasi maupun perangkat [1]. Transformasi digital melalui *e-commerce* terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional, memperluas jangkauan pasar, serta meningkatkan daya saing usaha pada era ekonomi digital [2], [3]. Selain itu, perkembangan transaksi daring menuntut sistem yang mampu mengintegrasikan pengelolaan produk, transaksi, pembayaran, dan pelaporan secara real-time untuk mendukung keberlangsungan operasional bisnis [4].

VASignature merupakan salah satu brand fashion lokal di Kota Samarinda yang masih menghadapi kendala dalam pengelolaan penjualan. Proses pencatatan produk dan transaksi yang dilakukan secara manual menyebabkan keterlambatan pembaruan data, tingginya potensi kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam penyusunan laporan penjualan. Kondisi tersebut berdampak pada kurang optimalnya proses pengambilan keputusan dan pelayanan kepada pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan sistem *e-commerce* yang mampu mengintegrasikan seluruh aktivitas penjualan ke dalam satu platform yang terpusat dan terotomatisasi.

Dalam pengembangan perangkat lunak, pemilihan metode yang tepat menjadi faktor penting untuk memastikan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna. Model *Software Development Life Cycle (SDLC) Waterfall* dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan berurutan mulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian sehingga memudahkan proses dokumentasi dan evaluasi sistem [5], [6]. Model ini masih banyak digunakan pada pengembangan sistem informasi karena mampu menghasilkan perangkat lunak yang stabil ketika kebutuhan pengguna telah terdefinisi dengan jelas sejak awal pengembangan [7].

Beberapa penelitian terdahulu telah menerapkan model *Waterfall* dalam pengembangan sistem penjualan berbasis web. Fitriyanto dan Fitriani melaporkan bahwa aplikasi penjualan berbasis web mampu meningkatkan efektivitas operasional toko [8]. Meha dan Simbolon menunjukkan bahwa sistem penjualan berbasis web yang dibangun menggunakan UML dan diuji menggunakan metode *black-box* menghasilkan proses bisnis yang lebih efektif dibandingkan sistem manual [9]. Selanjutnya, Mindara dkk. berhasil mengembangkan sistem *e-commerce* berbasis Laravel menggunakan model *Waterfall* dengan hasil implementasi yang sesuai kebutuhan pengguna [10]. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa integrasi *payment gateway* dapat meningkatkan kemudahan transaksi dan mempercepat proses pembayaran pada sistem *e-commerce* [11], [12].

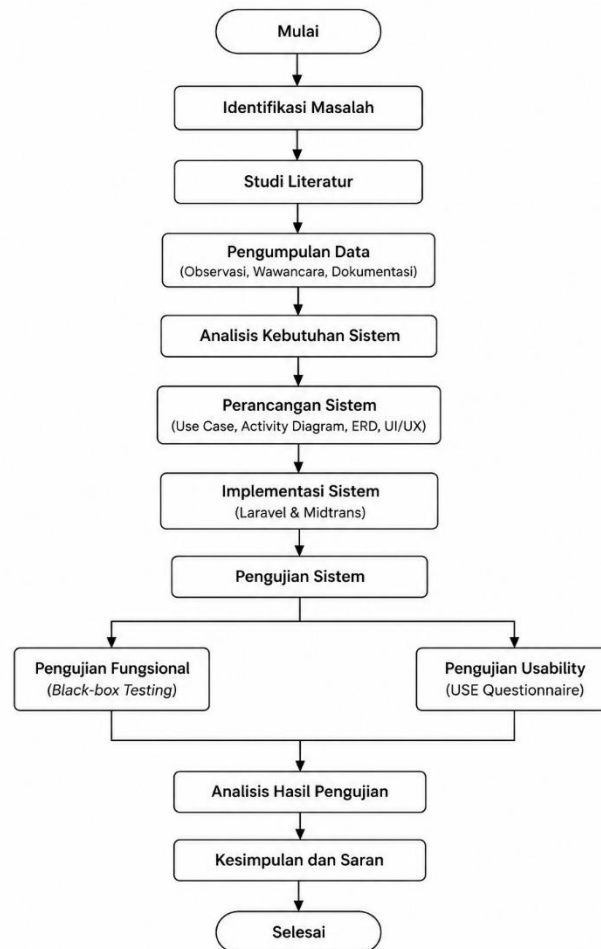
Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada keberhasilan implementasi sistem dan pengujian fungsional menggunakan metode *black-box*. Evaluasi yang dilakukan umumnya belum mengukur secara komprehensif pengalaman pengguna setelah sistem digunakan. Padahal, keberhasilan sebuah sistem informasi tidak hanya ditentukan oleh kemampuan fungsionalnya, tetapi juga oleh tingkat penerimaan pengguna yang dipengaruhi oleh aspek kemanfaatan (*usefulness*), kemudahan penggunaan (*ease of use*), kemudahan pembelajaran (*ease of learning*), dan kepuasan pengguna (*satisfaction*) [13], [14]. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian berupa terbatasnya pengembangan sistem *e-commerce* yang mengombinasikan integrasi *payment gateway* dengan evaluasi *usability* yang terstandarisasi pada konteks brand fashion lokal.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini mengimplementasikan sistem *e-commerce VASignature* berbasis Laravel dengan integrasi *payment gateway Midtrans* menggunakan pendekatan *SDLC Waterfall*. Evaluasi sistem dilakukan melalui pengujian *black-box* untuk memverifikasi fungsi sistem serta *USE Questionnaire* untuk mengukur *usability* berdasarkan empat dimensi utama, yaitu *Usefulness*, *Ease of Use*, *Ease of Learning*, dan *Satisfaction* [15]. Kontribusi penelitian ini terletak pada penggabungan implementasi *e-commerce* berbasis Laravel dan *Midtrans* dengan evaluasi *usability* menggunakan *USE Questionnaire* sehingga tidak hanya menghasilkan sistem yang berfungsi dengan baik, tetapi juga mampu mengukur tingkat penerimaan pengguna secara kuantitatif.

2. METODE PENELITIAN

Gambar 1 menunjukkan tahapan penelitian yang dilakukan dalam pengembangan sistem *e-commerce VASignature* berbasis Laravel dan *Midtrans*. Penelitian dimulai dari identifikasi masalah hingga penarikan

kesimpulan dengan mengacu pada pendekatan SDLC model *Waterfall*. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan untuk memastikan sistem yang dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat dievaluasi baik dari aspek fungsional maupun *usability* menggunakan *USE Questionnaire*.



Gambar 1 Alur Penelitian

Tahap awal penelitian dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan yang terjadi pada *VASignature*. Proses penjualan yang masih dilakukan secara manual menyebabkan kesulitan dalam pengelolaan data produk, pencatatan transaksi, pembaruan stok, dan penyusunan laporan penjualan. Hasil identifikasi ini menjadi dasar dalam menentukan kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Selanjutnya dilakukan pengumpulan referensi dari jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan *e-commerce*, *Laravel Framework*, *Payment Gateway Midtrans*, *SDLC Waterfall*, *Black-box Testing*, dan *USE Questionnaire*. Studi literatur bertujuan untuk memperoleh landasan teoritis dan mengetahui perkembangan penelitian sebelumnya.

Data penelitian dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu Observasi, untuk mengamati secara langsung proses bisnis yang berjalan pada *VASignature*. Wawancara, untuk memperoleh informasi kebutuhan sistem dari pemilik usaha. Dokumentasi, untuk mengumpulkan data produk, transaksi, dan informasi pendukung lainnya. Data yang diperoleh digunakan sebagai dasar dalam analisis kebutuhan sistem.

Analisis kebutuhan system, tahap ini bertujuan untuk menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional meliputi fitur login, manajemen produk, keranjang belanja, *checkout*, pembayaran, dan laporan penjualan. Sedangkan kebutuhan nonfungsional mencakup keamanan, kemudahan penggunaan, performa sistem, dan responsivitas antarmuka. Setelah kebutuhan sistem ditentukan, dilakukan proses perancangan sistem menggunakan beberapa model UML seperti *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Entity Relationship Diagram* (ERD). Selain itu, dilakukan perancangan antarmuka pengguna (UI/UX) yang disesuaikan dengan identitas visual *VASignature*.

Tahap implementasi dilakukan dengan menerjemahkan hasil perancangan ke dalam kode program menggunakan *Framework Laravel* dengan arsitektur *Model-View-Controller* (MVC). Antarmuka sistem

dibangun menggunakan Tailwind CSS, sedangkan fitur pembayaran diintegrasikan dengan *Payment Gateway Midtrans* untuk mendukung berbagai metode pembayaran digital. Setelah sistem selesai dibangun, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa seluruh fitur berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian dilakukan melalui dua pendekatan, yaitu pengujian fungsional dan pengujian usability.

Black-box Testing digunakan untuk menguji fungsi-fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian dilakukan pada fitur login, pengelolaan produk, keranjang belanja, *checkout*, pembayaran, dan laporan untuk memastikan keluaran sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan. Pengujian usability dilakukan menggunakan *USE Questionnaire* yang dikembangkan oleh Lund. Evaluasi dilakukan terhadap empat dimensi utama, yaitu *usefulness* (Kemanfaatan), untuk mengukur sejauh mana sistem membantu pengguna dalam menyelesaikan tugas. *Ease of Use* (Kemudahan Penggunaan), untuk menilai kemudahan pengguna saat berinteraksi dengan sistem. *Ease of Learning* (Kemudahan Pembelajaran), untuk mengetahui seberapa cepat pengguna memahami cara penggunaan sistem. *Satisfaction* (Kepuasan), untuk mengukur tingkat kepuasan pengguna setelah menggunakan sistem. Data hasil kuesioner kemudian diolah dalam bentuk persentase untuk menentukan tingkat usability sistem.

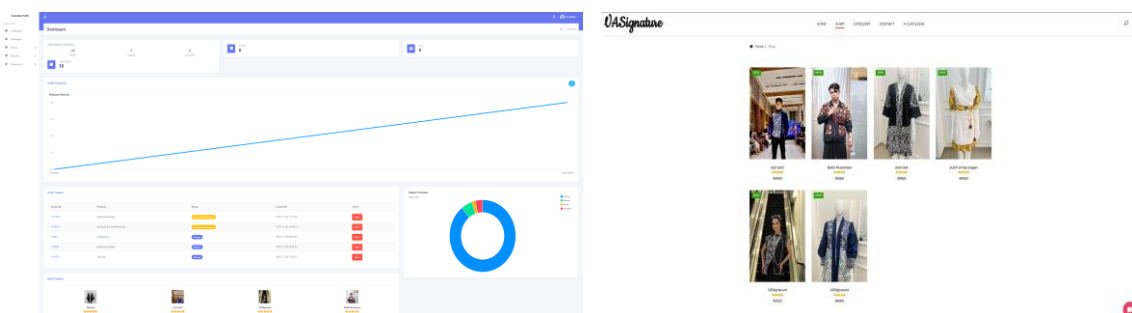
Analisis hasil pengujian dilakukan analisis terhadap hasil *Black-box Testing* dan *USE Questionnaire*. Hasil pengujian fungsional digunakan untuk menilai keberhasilan implementasi fitur sistem, sedangkan hasil *USE Questionnaire* digunakan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan.

Pengujian usability menggunakan *USE Questionnaire* dipilih karena mampu mengukur empat dimensi utama pengalaman pengguna, yaitu *Usefulness*, *Ease of Use*, *Ease of Learning*, dan *Satisfaction*, sehingga memberikan evaluasi yang lebih komprehensif dibandingkan pengujian fungsional semata. Kombinasi *Black-box Testing* dan *USE Questionnaire* memungkinkan penilaian sistem dilakukan dari aspek teknis maupun aspek penerimaan pengguna.

3. HASIL DAN ANALISIS

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem *e-commerce VASignature* berbasis web menggunakan *Framework Laravel* yang terintegrasi dengan *Payment Gateway Midtrans*. Pengembangan sistem dilakukan berdasarkan tahapan SDLC model *Waterfall* yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Sistem yang dihasilkan mampu mengintegrasikan proses pengelolaan produk, transaksi pelanggan, pembayaran daring, serta penyusunan laporan penjualan dalam satu platform yang terpusat. Implementasi tersebut bertujuan untuk mengatasi permasalahan pencatatan manual yang sebelumnya menyebabkan keterlambatan pembaruan data, tingginya potensi kesalahan pencatatan, dan kesulitan dalam pembuatan laporan.

Pada sisi admin, sistem menyediakan dashboard yang menampilkan informasi penting berupa jumlah transaksi, data pelanggan, grafik penjualan, produk terlaris, serta ringkasan aktivitas penjualan secara *real-time* sebagaimana ditunjukkan pada gambar 2. Fitur ini membantu pengelola dalam memantau performa bisnis dan mengambil keputusan secara lebih cepat berdasarkan data yang tersedia. Sementara itu, pada sisi pelanggan, sistem menyediakan halaman shop yang menampilkan katalog produk secara terstruktur sehingga memudahkan pengguna dalam mencari, memilih, dan melakukan pembelian produk secara daring sebagaimana ditunjukkan sesuai gambar. Integrasi *Midtrans* memungkinkan pelanggan melakukan pembayaran melalui berbagai metode pembayaran digital dengan proses verifikasi yang berlangsung secara otomatis.



Gambar 2 Tampilan Aplikasi

Pengujian *Black-box* dilakukan untuk memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan yang telah ditentukan pada tahap analisis. Pengujian mencakup modul *dashboard admin*, pengelolaan

pelanggan, manajemen produk, proses *checkout*, validasi transaksi, serta berbagai skenario keamanan sistem. Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1, seluruh skenario yang diuji menghasilkan status berhasil tanpa ditemukan kesalahan fungsional. *Dashboard admin* mampu menampilkan indikator kinerja utama dan grafik penjualan sesuai data yang tersimpan dalam basis data. Fitur pencarian dan paginasi pelanggan berjalan dengan baik sehingga memudahkan proses pengelolaan data pengguna. Modul manajemen produk juga berhasil melakukan proses tambah, ubah, dan hapus data dengan mekanisme validasi yang sesuai.

Pada proses *checkout*, sistem berhasil mencegah terjadinya *double submit* yang dapat menyebabkan duplikasi transaksi. Selain itu, sistem mampu menolak manipulasi harga melalui *Document Object Model (DOM)* dengan tetap menggunakan harga yang tersimpan pada sisi server sebagai acuan transaksi. Validasi terhadap keranjang belanja kosong juga berjalan sesuai harapan dengan memberikan peringatan kepada pengguna sebelum proses *checkout* dilanjutkan. Secara keseluruhan, seluruh skenario pengujian yang dilakukan memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 100%, sehingga menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan pada tahap perancangan.

Tabel 1. Hasil Pengujian *Black-box*

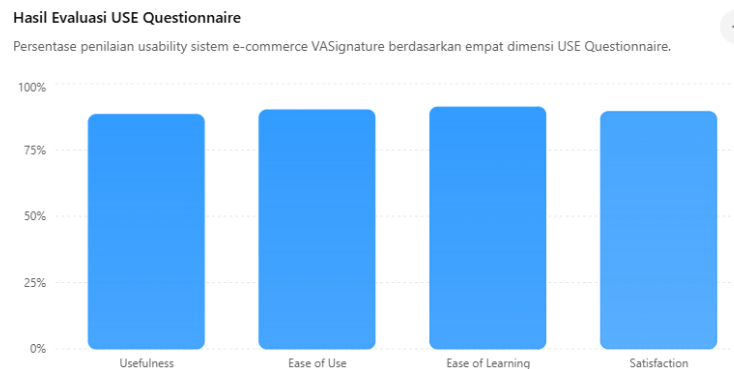
Modul	Jumlah Skenario	Berhasil	Gagal	Persentase
<i>Dashboard Admin</i>	5	5	0	100%
Manajemen Pelanggan	4	4	0	100%
Manajemen Produk	6	6	0	100%
Keranjang Belanja	4	4	0	100%
<i>Checkout</i>	7	7	0	100%
Pembayaran Midtrans	4	4	0	100%
Laporan Penjualan	3	3	0	100%
Total	33	33	0	100%

Setelah pengujian fungsional selesai dilakukan, evaluasi usability dilakukan menggunakan *USE Questionnaire* untuk mengukur tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Evaluasi dilakukan terhadap 30 responden yang terdiri atas calon pelanggan dan pengguna yang telah mencoba seluruh fitur utama sistem. *USE Questionnaire* digunakan karena mampu mengukur empat dimensi utama *usability*, yaitu *Usefulness*, *Ease of Use*, *Ease of Learning*, dan *Satisfaction*.

Tabel 2. Hasil Evaluasi *USE Questionnaire*

Dimensi	Skor (%)	Kategori
<i>Usefulness</i>	88,40%	Sangat Baik
<i>Ease of Use</i>	90,13%	Sangat Baik
<i>Ease of Learning</i>	91,20%	Sangat Baik
<i>Satisfaction</i>	89,47%	Sangat Baik
Rata-rata	89,80%	Sangat Baik

Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa dimensi *Usefulness* memperoleh nilai sebesar 88,40%, yang menunjukkan bahwa sistem dinilai mampu membantu pengguna dalam melakukan proses transaksi dan memperoleh informasi produk secara lebih efektif. Dimensi *Ease of Use* memperoleh nilai sebesar 90,13%, yang menunjukkan bahwa antarmuka sistem mudah digunakan dan navigasi yang tersedia dapat dipahami dengan baik oleh pengguna. Dimensi *Ease of Learning* memperoleh nilai tertinggi sebesar 91,20%, yang menunjukkan bahwa pengguna dapat mempelajari cara penggunaan sistem dengan cepat meskipun baru pertama kali menggunakannya. Sementara itu, dimensi *Satisfaction* memperoleh nilai sebesar 89,47%, yang menunjukkan tingkat kepuasan pengguna yang tinggi terhadap fitur, tampilan, dan pengalaman penggunaan sistem secara keseluruhan.



Gambar 3 Grafik hasil evaluasi *USE Questionnaire*

Nilai rata-rata usability yang diperoleh mencapai 89,80% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berhasil memenuhi aspek fungsional, tetapi juga mampu memberikan pengalaman pengguna yang positif sehingga berpotensi meningkatkan tingkat penerimaan sistem ketika diterapkan pada lingkungan operasional yang sebenarnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan SDLC Waterfall mampu menghasilkan sistem *e-commerce* yang sesuai dengan kebutuhan operasional *VASignature*. Tahapan pengembangan yang dilakukan secara sistematis mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian memberikan kemudahan dalam proses dokumentasi dan pengendalian kualitas sistem. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menyatakan bahwa model *Waterfall* masih relevan digunakan pada pengembangan sistem yang memiliki kebutuhan pengguna yang telah terdefinisi dengan jelas sejak awal.

Dari sisi fungsionalitas, tingkat keberhasilan pengujian *Black-box* sebesar 100% menunjukkan bahwa seluruh fitur utama sistem berjalan sesuai spesifikasi. Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa integrasi Laravel dan *Midtrans* mampu mendukung proses transaksi daring secara efektif dan aman. Penerapan validasi pada sisi server juga berhasil meningkatkan keandalan sistem dengan mencegah berbagai bentuk kesalahan maupun manipulasi data yang dapat memengaruhi proses transaksi.

Berdasarkan hasil *USE Questionnaire*, nilai rata-rata usability sebesar 89,80% menunjukkan bahwa sistem memperoleh tingkat penerimaan pengguna yang sangat baik. Tingginya nilai *Ease of Learning* mengindikasikan bahwa desain antarmuka yang dikembangkan menggunakan Tailwind CSS mampu memberikan pengalaman penggunaan yang intuitif sehingga pengguna dapat memahami alur sistem dengan cepat. Selain itu, tingginya nilai *Usefulness* dan *Satisfaction* menunjukkan bahwa sistem memberikan manfaat nyata bagi pengguna dalam melakukan transaksi dan memperoleh informasi produk secara lebih efisien. Temuan ini memperkuat hasil pengujian fungsional bahwa sistem yang dibangun tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga mampu memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna.

Dibandingkan penelitian terdahulu yang umumnya hanya berfokus pada implementasi sistem dan pengujian fungsional, penelitian ini memberikan kontribusi tambahan melalui evaluasi usability menggunakan *USE Questionnaire*. Pendekatan tersebut memungkinkan kualitas sistem dievaluasi tidak hanya dari aspek keberhasilan fungsi, tetapi juga dari aspek pengalaman pengguna. Dengan demikian, sistem *e-commerce VASignature* yang dikembangkan dapat dinyatakan layak untuk diterapkan karena telah memenuhi aspek fungsionalitas dan usability dengan kategori sangat baik.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengimplementasikan sistem *e-commerce VASignature* berbasis Laravel dengan integrasi *Payment Gateway Midtrans* menggunakan metode SDLC *Waterfall* yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan evaluasi. Sistem yang dikembangkan mampu mengintegrasikan pengelolaan produk, transaksi, pembayaran digital, dan pelaporan penjualan dalam satu platform yang terpusat sehingga mendukung efisiensi operasional bisnis. Hasil pengujian *Black-box* menunjukkan bahwa seluruh skenario pengujian berhasil dijalankan dengan tingkat keberhasilan sebesar 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh fungsi sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Evaluasi usability menggunakan *USE Questionnaire* menghasilkan nilai *Usefulness* sebesar 88,40%, *Ease of Use* sebesar 90,13%, *Ease of Learning* sebesar 91,20%, dan *Satisfaction* sebesar 89,47%, dengan rata-rata keseluruhan mencapai 89,80% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga mudah dipelajari, mudah digunakan, memberikan manfaat, serta mampu memberikan tingkat kepuasan yang tinggi kepada pengguna. Dengan demikian, sistem *e-commerce* yang dikembangkan dinyatakan layak untuk diterapkan sebagai solusi digital dalam mendukung aktivitas penjualan dan pengelolaan bisnis *VASignature*.

REFERENSI

- [1] A. N. Setyawati, "Aplikasi Berbasis Web: Peningkatan Efisiensi Sistem Informasi Manajemen," *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 2021.
- [2] W. Reinartz, N. Wiegand, and M. Imschloss, "The Impact of Digital Transformation on the Retailing Value Chain," *International Journal of Research in Marketing*, vol. 36, no. 3, pp. 350–366, 2019. DOI: 10.1016/j.ijresmar.2018.12.002
- [3] H. Al Mashalah, E. Hassini, A. Gunasekaran, and D. Bhatt, "The Impact of Digital Transformation on Supply Chains Through E-Commerce: Literature Review and a Conceptual Framework," *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 165, 2022. DOI: 10.1016/j.tre.2022.102837

- [4] R. Ishfaq, B. Davis-Sramek, and B. Gibson, "Digital Supply Chains in Omnichannel Retail: A Conceptual Framework," *Journal of Business Logistics*, vol. 43, no. 2, pp. 169–188, 2022. DOI: 10.1111/jbl.12277
- [5] Y. S. Dwanoko, "Implementasi Software Development Life Cycle (SDLC) dalam Penerapan Pembangunan Aplikasi Perangkat Lunak," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 2, 2016.
- [6] S. Supiyandi, M. Zen, C. Rizal, and M. Eka, "Perancangan Sistem Informasi Desa Tomuan Holbung Menggunakan Metode Waterfall," *JURIKOM*, vol. 9, no. 2, pp. 274–280, 2022. DOI: 10.30865/jurikom.v9i2.3986
- [7] W. Ningsih and H. Nurfauziah, "Perbandingan Model Waterfall dan Metode Prototype untuk Pengembangan Aplikasi pada Sistem Informasi," *Jurnal Informatika dan Komputer*, 2023.
- [8] A. Fitriyanto and A. S. Fitriani, "Aplikasi Penjualan Tas di Indonesia Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *Indonesian Journal of Applied Technology*, vol. 1, no. 2, p. 32, 2024.
- [9] Y. F. Meha and R. W. Simbolon, "Metode Waterfall dalam Perancangan Sistem Informasi Penjualan Elektronik pada Toko Vins Elektronik," *LOFIAN: Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 5, no. 1, pp. 29–37, 2025.
- [10] G. P. Mindara et al., "Design and Development of an E-Commerce Website Using the Waterfall Method with the Laravel Framework," *Jurnal Teknologi dan Open Source*, vol. 8, no. 2, pp. 441–452, 2025.
- [11] F. F. Azzahra et al., "Integrasi Google OAuth dan Payment Gateway Midtrans dalam KosConnect," *Jurnal Processor*, vol. 20, no. 1, 2025.
- [12] A. Kusaeri et al., "Implementasi Payment Gateway dan WhatsApp Gateway pada Sistem Informasi Manajemen Anggota Pengembang Indonesia Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *Polygon – Journal Sistem Informasi*, vol. 2, no. 5, pp. 34–50, 2024.
- [13] M. Gao, P. Kortum, and F. Oswald, "Psychometric Evaluation of the USE Questionnaire for Reliability and Validity," *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, vol. 62, no. 1, pp. 1414–1418, 2018. DOI: 10.1177/1541931218621322
- [14] R. Shanklin, P. Kortum, and F. Oswald, "USE-Lite: Psychometric Item Reduction of the USE Questionnaire," *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, vol. 66, no. 1, 2022. DOI: 10.1177/1071181322661142
- [15] A. M. Lund, "Measuring Usability with the USE Questionnaire," *Usability Interface*, vol. 8, no. 2, pp. 3–6, 2001.