

Rancang Bangun Aplikasi *E-commerce* *Jamu* Berbasis Web (Studi Kasus: Ibauel Jamu)

Immanuel Trikarunia Pamungkas¹, Omega Rimba Gemilang²

^{1,2}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Kristen Teknologi Solo

E-mail : imanueltri215@yahoo.com, omega.rimba@gmail.com

*Koresponden email: eumbulolo@yahoo.co.id

Diterima : 09 Juli 2026

Disetujui: 29 Juli 2026

ABSTRAK

Minat masyarakat, terutama generasi muda, terhadap jamu cenderung menurun akibat keterbatasan informasi mengenai ragam khasiat dan optimalisasi promosi produk tradisional. Di samping itu, sebagian besar pemasaran yang masih mengandalkan toko fisik membatasi jangkauan konsumen dalam melakukan pembelian di era modern ini. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi E-Commerce berbasis web sebagai platform digitalisasi penjualan, perluasan promosi, dan efisiensi pengelolaan administrasi bagi usaha jamu. Metode pengembangan perangkat lunak yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metodologi *Software Development Life Cycle* (SDLC) dengan model Waterfall (Air Terjun), serta menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem aplikasi website E-Commerce Ibauel Jamu yang berjalan secara dinamis dan interaktif. Aplikasi ini berhasil menyediakan fitur penayangan katalog produk jamu yang informatif, sistem keranjang belanja online, proses transaksi pesanan, hingga pengelolaan data pesanan dan stok bagi penjual. Berdasarkan pengujian fungsionalitas sistem yang dilakukan, seluruh tombol, form masukan, dan alur komputasi transaksi pada website dapat beroperasi dengan baik. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi E-Commerce berbasis web berhasil mentransformasi sistem operasional dagang fisik Ibauel Jamu menjadi berbasis digital secara praktis. Platform ini terbukti memberikan kemudahan aksesibilitas bagi pelanggan dalam memperoleh informasi produk dan melakukan transaksi secara efisien. Implementasi web ini juga membantu pengusaha jamu tradisional dalam memperluas jangkauan pasar digital, mengoptimalkan tata kelola stok, serta menjaga relevansi jamu di tengah perkembangan teknologi modern.

Key word : *E-Commerce, Jamu Tradisional, Waterfall, Website, MySQL*

ABSTRACT

Public interest, particularly among the younger generation, in jamu (traditional herbal medicine) has tended to decline due to limited information regarding its various health benefits and the suboptimal promotion of traditional products. Furthermore, most marketing still relies on physical stores, which restricts consumer reach in making purchases in this modern era. This undergraduate thesis aims to design and develop a web-based E-Commerce application as a digital platform for sales, marketing expansion, and administrative management efficiency for a jamu business. The software development method applied in this research is the *Software Development Life Cycle* (SDLC) methodology with the Waterfall model, utilizing the PHP programming language and MySQL database. The result of this research is a dynamic and interactive E-Commerce website application named "Ibauel Jamu." This application successfully provides features for displaying an informative jamu product catalog, an online shopping cart system, order transaction processing, as well as order data and stock management for the seller. Based on the functional testing conducted on the system, all buttons, input forms, and transaction computational workflows on the website operate correctly. In conclusion, the web-based E-Commerce application has successfully transformed the physical trading operational system of Ibauel Jamu into a digital-based system practically. This platform is proven to offer accessibility for customers to obtain product information and conduct transactions efficiently. The implementation of this website also assists traditional jamu

entrepreneurs in expanding their digital market reach, optimizing stock management, and maintaining the relevance of jamu amidst modern technological advancements.

Key word: *E-Commerce, Jamu, Waterfall Model, Web Application, MySQL.*

1. Pendahuluan

Minat masyarakat, khususnya generasi muda, terhadap jamu sebagai warisan budaya kesehatan cenderung mengalami penurunan. Fenomena ini disebabkan oleh keterbatasan akses informasi mengenai manfaat dan jenis jamu, serta strategi promosi produk yang belum optimal. Sebagian besar pelaku usaha jamu juga masih mengandalkan toko fisik, sehingga sulit dijangkau oleh konsumen modern yang memiliki mobilitas tinggi atau lebih memilih bertransaksi secara daring. Akibatnya, jamu belum mampu bersaing secara maksimal di pasar modern, meskipun memiliki potensi kesehatan dan nilai kultural yang sangat tinggi. Pengembangan platform e-commerce berbasis web mampu mempermudah promosi serta memperluas jangkauan pasar bagi pelaku usaha produk tradisional secara efisien [1]. Oleh karena itu, digitalisasi melalui pembuatan website penjualan yang fokus pada produk jamu menjadi solusi strategis untuk menarik minat konsumen, memperluas jangkauan pasar, serta menyediakan akses informasi yang komprehensif dan terstruktur [2].

Melalui perancangan dan pembangunan aplikasi E-Commerce jamu berbasis web ini, sistem tidak hanya memfasilitasi proses transaksi jual beli secara praktis, tetapi juga mengintegrasikan fitur promosi, penyajian informasi produk yang menarik, hingga pengelolaan administrasi penjual secara efisien. Secara spesifik, penelitian ini berfokus pada penyelesaian beberapa permasalahan utama, yaitu bagaimana merancang aplikasi E-Commerce berbasis web yang fokus pada jamu, bagaimana menampilkan informasi produk secara lengkap agar menarik bagi konsumen, bagaimana memfasilitasi transaksi pembelian yang praktis dan aman, serta bagaimana sistem dapat membantu penjual dalam mengelola produk, stok, dan transaksi secara efisien.

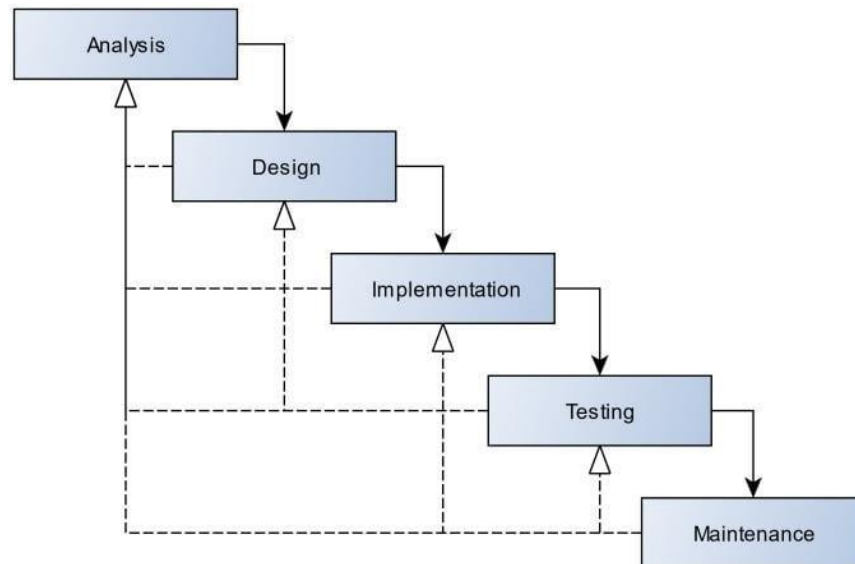
Untuk menjaga objektivitas dan fokus penelitian, ruang lingkup dan batasan masalah ditetapkan pada produk jamu yang tersedia untuk dijual melalui platform, di mana variasi dan stoknya dapat dikelola langsung oleh penjual. Fitur utama aplikasi E-Commerce ini difokuskan pada pemrosesan penjualan, promosi, dan manajemen stok melalui komponen katalog, keranjang belanja, checkout, serta manajemen inventaris. Sistem ini dikembangkan berbasis website menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, dengan batasan pengguna yang terdiri dari konsumen (pembeli) dan penjual (administrator).

Penelitian ini bermaksud dan bertujuan untuk merancang serta membangun platform E-Commerce berbasis web yang memadukan transaksi digital dengan fitur rekomendasi produk dan penyediaan informasi yang lengkap. Melalui implementasi sistem ini, diharapkan proses transaksi dan pengelolaan operasional bagi pengusaha jamu dapat berjalan lebih efisien, sekaligus memperkuat pemasaran digital produk tradisional agar tetap relevan di era teknologi modern [3].

Secara teoritis dan praktis, penelitian ini diharapkan memberikan manfaat yang signifikan bagi berbagai pihak. Bagi masyarakat, aplikasi ini memberikan kemudahan akses informasi dan efisiensi dalam pembelian jamu. Bagi pengusaha jamu, sistem ini menyederhanakan manajemen stok dan memperluas jangkauan pasar secara digital. Terakhir, bagi penulis dan akademisi, hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi ilmiah di bidang pengembangan ilmu sistem informasi, khususnya terkait digitalisasi produk lokal dan inovasi E-Commerce berbasis web untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) [4].

2. Metodologi Penelitian

Pembangunan sistem informasi rekomendasi jamu berbasis web ini dilakukan dengan menggunakan metodologi *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall* (Air Terjun). Model ini dipilih karena tahapan-tahapannya yang terstruktur secara sistematis dan berurutan, sehingga meminimalkan kesalahan pada setiap fase sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Tahapan dalam pembangunan aplikasi website jamu Ibauei ini dijelaskan pada gambar 1 [5]. Kelebihan utama model waterfall adalah dokumentasi yang dihasilkan sangat teratur, memudahkan kendali mutu pada setiap fase pengembangan [6]. Penerapan metodologi Waterfall pada pengembangan platform e-commerce UMKM terbukti efektif dalam menghasilkan alur transaksi yang sistematis dan terstruktur.



Gambar 1 SDLC Waterfall

- Mengumpulkan data melalui wawancara langsung dengan pemilik usaha.
- Sumber data diperoleh dari perseorangan.
- Menganalisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem secara menyeluruh.
- Merancang proses, basis data, dan antarmuka sistem secara terstruktur
- Menguji sistem fungsional dan melakukan perbaikan serta pemeliharaan berkelanjutan.

2.1 Analisis kebutuhan fungsional

Analisis kebutuhan fungsional bertujuan untuk mengidentifikasi fitur dan fungsi yang harus dimiliki oleh sistem serta mengidentifikasi pihak yang menggunakan sistem tersebut berdasarkan kebutuhan pengguna. Website Ibaue Jamu dirancang untuk memenuhi kebutuhan pengelolaan transaksi penjualan jamu, rekomendasi produk, dan data operasional secara digital agar lebih efisien.

Penelitian ini mengambil studi kasus pada UMKM Ibaue Jamu yang bergerak dalam bidang produksi dan penjualan jamu tradisional. Ibaue Jamu beralamat di Plumbon Kulon, Desa Plumbon, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, Jawa Tengah 57554. Pemilihan objek penelitian ini didasarkan pada kebutuhan usaha akan sistem yang mampu mendukung pengelolaan data produk, transaksi penjualan, serta pelayanan kepada pelanggan secara lebih efektif dan efisien. Gambar 2 menunjukkan lokasi penelitian.



Gambar 2 Lokasi Penelitian

2.2 Perancangan fitur-fitur aplikasi

Pada tahap perancangan, pemodelan basis data dilakukan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD) untuk menggambarkan entitas, atribut, dan relasi antar data yang dibutuhkan dalam aplikasi. Perancangan

data ini bertujuan untuk menggambarkan hubungan antar entitas yang terdapat dalam basis data Website IbaueI Jamu [7]. Selain itu, perancangan antarmuka (UI/UX) dan pemodelan sistem juga dilakukan menggunakan alat bantu Draw.io [8].

2.3 Pembuatan aplikasi

Dalam proses perancangan dan pembuatan aplikasi Website IbaueI Jamu, dibutuhkan dukungan perangkat keras, perangkat lunak, serta data pendukung sebagai berikut:

- 1) Perangkat Keras (*Hardware*):
 - a. Laptop/Komputer dengan spesifikasi minimum Processor Intel Core i5-8250U, RAM 8 GB, dan media penyimpanan SSD 256 GB yang digunakan sebagai perangkat utama dalam proses pengembangan, pengujian, dan implementasi sistem berbasis web.
 - b. Smartphone berbasis Android sebagai media uji coba responsivitas tampilan web (mobile view).
- 2) Perangkat Lunak (*Software*):
 - a. Sistem Operasi, yaitu Windows 10 yang digunakan sebagai platform utama dalam proses pengembangan dan pengujian sistem web.
 - b. Web Server dan Basis Data, yaitu XAMPP yang mencakup Apache HTTP Server sebagai web server serta MySQL/MariaDB sebagai sistem manajemen basis data (*Database Management System*) [9].
 - c. Bahasa Pemrograman, yaitu PHP (Hypertext Preprocessor) yang digunakan sebagai bahasa pemrograman sisi server (backend) dalam pengembangan sistem [10]. PHP dipilih karena memiliki pustaka fungsi yang kaya, eksekusi skrip yang cepat, serta kompatibilitas yang sangat tinggi dengan basis data MySQL [11].
 - d. Bahasa dan Teknologi Antarmuka, yaitu HTML, CSS, JavaScript, serta Bootstrap Framework yang digunakan untuk membangun tampilan dan interaksi pengguna pada aplikasi web [12].
 - e. Editor Kode, yaitu Visual Studio Code yang digunakan untuk menulis, mengedit, dan mengelola kode program selama proses pengembangan sistem. Visual Studio Code dipilih karena merupakan source-code editor yang ringan namun kuat, serta memiliki dukungan ekosistem ekstensi yang sangat luas untuk mempermudah debugging kode PHP [13].
 - f. Peramban Web (Web Browser), yaitu Google Chrome yang digunakan untuk menjalankan, menguji, dan melakukan debugging terhadap aplikasi web yang dikembangkan.
 - g. Alat Perancangan Sistem, yaitu Draw.io yang digunakan untuk membuat diagram perancangan sistem seperti Use Case Diagram, Entity Relationship Diagram (ERD), dan diagram pendukung lainnya [14].

3. Hasil Dan Pembahasan

Tahap analisis dan perancangan sistem dilakukan untuk mengidentifikasi seluruh kebutuhan serta merancang Website IbaueI Jamu sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan. Analisis kebutuhan meliputi kebutuhan fungsional yang menjelaskan fungsi-fungsi utama sistem, seperti pengelolaan akun, produk, pemesanan, pembayaran, dan administrasi, serta kebutuhan non-fungsional. Hasil analisis tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam tahap perancangan sistem melalui penyusunan model proses dan struktur data sebagai pedoman dalam pembangunan Website IbaueI Jamu.

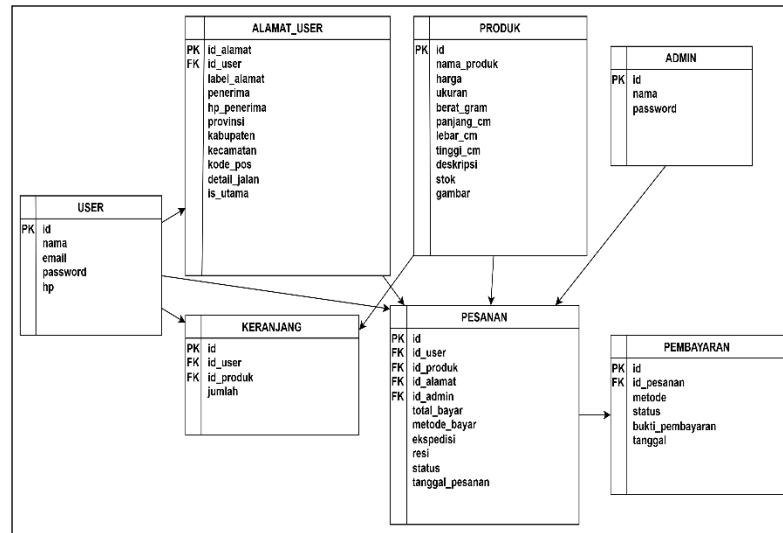
3.1 Hasil analisis kebutuhan fungsional

Tahap ini adalah proses penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi website yang dapat digunakan oleh user dan admin. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan fungsional sistem dapat berjalan sesuai dengan proses bisnis penjualan pada UMKM IbaueI Jamu. Berdasarkan hasil analisis terhadap alur bisnis UMKM IbaueI Jamu, diperoleh daftar kebutuhan fungsional sistem sebagai berikut:

- A. Sistem dapat melakukan login dan registrasi akun pengguna (user dan admin).
- B. Sistem dapat melakukan pengolahan data produk jamu (tambah, ubah, hapus, dan lihat data).
- C. Sistem dapat melakukan pengolahan data kategori jamu dan stok barang.
- D. Sistem dapat melakukan perhitungan rekomendasi produk jamu berbasis sistem pendukung keputusan.
- E. Sistem dapat memfasilitasi proses pemesanan dan pembelian produk jamu oleh pengguna.
- F. Sistem dapat memfasilitasi pengunggahan dan verifikasi bukti pembayaran online.
- G. Sistem dapat melakukan pengolahan data alamat pengiriman dan kalkulasi ongkos kirim.
- H. Sistem dapat melakukan update status transaksi dan status pengiriman pesanan.
- I. Sistem dapat melakukan pembuatan laporan penjualan dan riwayat transaksi.

3.2 Hasil perancangan fitur-fitur aplikasi

Entity Relationship Diagram (ERD) digunakan untuk menunjukkan relasi antar tabel, sedangkan kamus data berisi penjelasan mengenai atribut-atribut yang digunakan dalam sistem. Perancangan ERD yang matang sangat krusial untuk mencegah terjadinya redundansi data dan menjaga integritas basis data sistem [13]. Perancangan ERD pada Website IbaueI Jamu ditunjukkan pada Gambar 3.



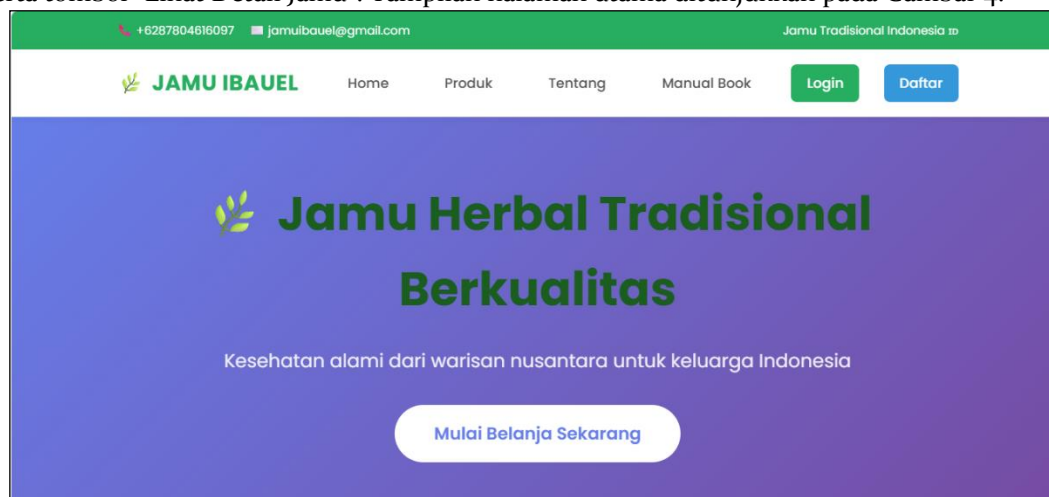
Gambar 3 ERD

3.3 Hasil pembuatan aplikasi

Tahap ini merupakan proses penerapan hasil analisis ke dalam bentuk identifikasi fitur yang dapat digunakan oleh user dan admin. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa seluruh kebutuhan fungsional sistem dapat berjalan sesuai dengan proses bisnis penjualan pada UMKM IbaueI Jamu, yang nantinya dievaluasi menggunakan pengujian Black-box Testing untuk menjamin fungsionalitas antarmuka dan alur transaksi berjalan tanpa hambatan [15]. Berdasarkan hasil analisis terhadap alur bisnis UMKM IbaueI Jamu, diperoleh daftar kebutuhan fungsional sistem sebagai berikut:

A. Halaman Utama

Halaman utama merupakan halaman pertama yang ditampilkan ketika pengguna mengakses website IbaueI Jamu. Halaman ini berfungsi sebagai media informasi sekaligus pintu masuk menuju seluruh layanan yang tersedia pada sistem. Pada bagian atas halaman terdapat navigation bar yang memuat menu Home, Produk, Tentang, Kontak, Login, dan Registrasi. Halaman utama juga menyajikan informasi produk unggulan, manfaat jamu, serta tombol "Lihat Detail Jamu". Tampilan halaman utama ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4 Halaman utama

B. Halaman Registrasi

Halaman registrasi digunakan oleh calon konsumen untuk membuat akun sebelum melakukan transaksi. Proses registrasi diawali dengan pengisian nama lengkap dan alamat email aktif, dilanjutkan dengan menekan tombol "Kirim Token" untuk menerima kode verifikasi email. Setelah token dimasukkan beserta password, sistem akan menyimpan data pengguna ke dalam basis data. Implementasi halaman registrasi ditunjukkan pada Gambar 5.

Gambar 5 Halaman registrasi

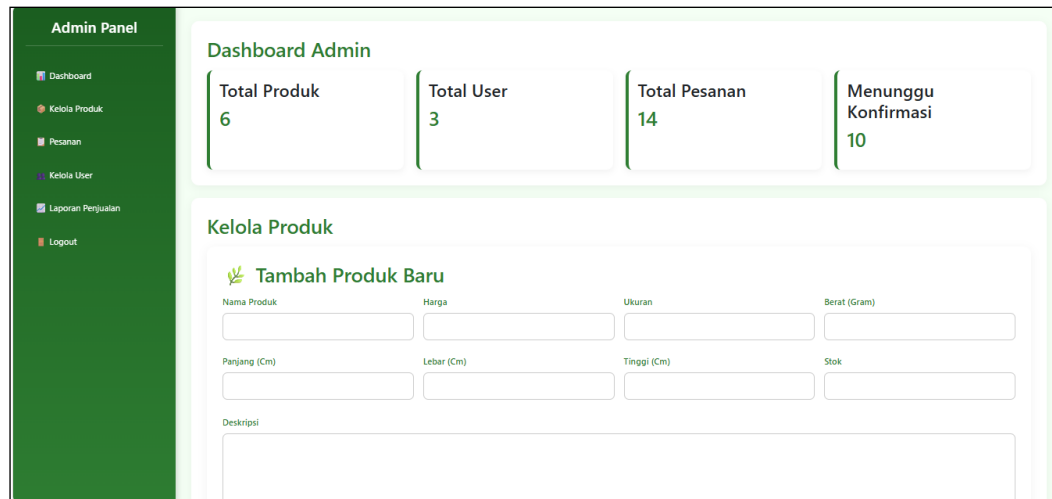
C. Halaman Checkout

Setelah berhasil login, pengguna dapat memilih produk ke dalam keranjang belanja dan melanjutkan ke halaman checkout. Pada halaman ini, pengguna melengkapi alamat pengiriman, memilih jasa ekspedisi, menentukan metode pembayaran, serta menekan tombol "Buat Pesanan Sekarang". Selanjutnya, pengguna dapat mengunggah bukti transfer pada halaman detail pesanan. Implementasi halaman checkout ditunjukkan pada Gambar 6.

Gambar 6 Halaman checkout

D. Halaman Dashboard Admin

Halaman dashboard admin merupakan pusat pengelolaan seluruh aktivitas operasional pada website IbaueI Jamu. Setelah administrator login, sistem menampilkan ringkasan informasi berupa jumlah produk, jumlah pengguna, jumlah pesanan, serta transaksi yang menunggu konfirmasi pembayaran. Administrator dapat mengelola data produk, pesanan, pengguna, hingga laporan penjualan. Implementasi halaman dashboard ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7 Halaman dashboard admin

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, dan pengujian sistem yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi *E-Commerce* Jamu Berbasis Web pada UMKM IbaueI Jamu berhasil dirancang dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP, basis data MySQL, serta metodologi *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*. Sistem yang dikembangkan mampu mendigitalisasi proses penjualan mulai dari pengelolaan produk, registrasi pengguna, pemesanan, checkout, pembayaran, hingga pengelolaan pesanan oleh administrator sehingga proses bisnis menjadi lebih efektif dan terstruktur. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Blackbox Testing, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah dirancang, sehingga aplikasi dinyatakan dapat digunakan untuk mendukung operasional penjualan pada UMKM IbaueI Jamu. Dengan demikian, implementasi sistem ini tidak hanya mempermudah konsumen dalam melakukan transaksi secara *online*, tetapi juga membantu administrator dalam mengelola data produk, transaksi, serta laporan penjualan secara lebih cepat, akurat, dan efisien. [10]

5. Singkatan:

SDLC	: <i>Software Development Life Cycle</i>
PHP	: Hypertext Preprocessor
ERD	: Entity Relationship Diagram
UMKM	: Usaha Mikro Kecil dan Menengah
HTML	: HyperText Markup Language
CSS	: Cascading Style Sheets

6. Daftar Pustaka:

- [1] R. Alfita, "Perancangan Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Prioritas Produk Unggulan Daerah Menggunakan Metode Weighted Product (WP)", doi: <https://doi.org/10.35842/jtir.v12i2.421>.
- [2] M. A. Hasibuan dan Samsudin, "ANALISIS DAN RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI AKADEMIK MENGGUNAKAN METODE SYSTEM DEVELOPMENT LIFE CYCLE (SDLC)," *J. Inform. Teknol. Dan Sains Jinteks*, vol. 7, no. 1, hlm. 377–385, Mar 2025, doi: <https://doi.org/10.51401/jinteks.v7i1.5589>.

- [3] A. Apandi dan S. I. M. Istini, "PEMBUATAN WEBSITE PENJUALAN TOKO BAJU BIAZRA-STORE MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL," *J. Tek. Dan Sci.*, vol. 2, no. 3, hlm. 80-91, Okt 2023, doi: <https://doi.org/10.56127/jts.v2i3.998>.
- [4] D. Krisnaningsih, R. Maika, E. V. Maretha, dan N. I. Faiza, "PENINGKATAN KAPASITAS PENJUALAN DAN PRODUKSI UMKM JAMU HERBAL ASRIFOOD, CARANGWULUNG, WONOSALAM, JOMBANG, JAWA TIMUR," *J. Abdimas Tri Dharma Manaj.*, vol. 3, no. 1, hlm. 30, Des 2021, doi: <https://doi.org/10.32493/ABMAS.v3i1.p30-37.y2021>.
- [5] A. L. Setyabudhi dan N. Alfika, "Rancang Bangun Sistem Ecommerce Berbasis Web Dengan Model Business to Consumer Pada Olshop Princess Na," *Eng. Technol. Int. J.*, vol. 3, no. 01, hlm. 15-25, Mar 2021, doi: <https://doi.org/10.55642/eatij.v3i01.63>.
- [6] A. Agustama Armanda, A. Wulandari, dan A. Armansyah, "Pendekatan SDLC dan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Aplikasi E-Arsip Dokumen Nasabah Pembiayaan," *J. Comput. Sci. Inform. Eng. CoSIE*, hlm. 24-36, Des 2023, doi: <https://doi.org/10.55537/cosie.v3i1.727>.
- [7] A. B. Chaudhuri, *Flowchart and Algorithm Basics: The Art of Programming*. De Gruyter, 2020. doi: <https://doi.org/10.1515/9781683925354>.
- [8] S. Sumarno dan I. D. Rahmawati, *Buku Ajar Sistem Informasi Akuntansi Dan Manajemen*. Umsida Press, 2020. doi: <https://doi.org/10.21070/2020%2F978-623-6833-61-2?sid=semanticscholar>.
- [9] Y. V. Guntara, M. H. Febrian, P. K. Radianto, A. Pransiska, A. P. Gunawan, dan L. Natalia, "SISTEM PERJALANAN DINAS DEWAN BERBASIS WEBSITE (XAMPP)," vol. 10, no. 3, 2026, doi: <https://doi.org/10.36040/jati.v10i3.18088>.
- [10] S. Fried, I. Eko, M. Zaky, dan E. S. Vicky, "Penggunaan Framework Laravel dalam Membangun Aplikasi Website Berbasis PHP," *J. Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, doi: <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2>.
- [11] S. Fried, M. Ilham, S. Febri, dan I. Muhammad, "Pengenalan Pemrograman Web: Pembuatan Aplikasi Web Sederhana Dengan PHP dan MYSQL," *J. Siber Multi Disiplin*, vol. 2, no. 2, doi: <https://doi.org/10.38035/jsmd.v2i2>.
- [12] M. Alida, L. A. K. Thyas, dan A. R. Jajuli, "Implementasi Website Weji Coffee dengan Fitur Reservasi Menggunakan HTML, JavaScript, dan Tailwind CSS," vol. 14, 2025, doi: <https://doi.org/10.33395/jmp.v14i2.15675>.
- [13] N. A. Hidayah dan N. Rofiqoh, "NELSEN'S ATTRIBUTES OF USABILITY (NAU)," vol. 6, 2024, doi: <https://doi.org/10.32520/jupel.v6i3.3383>.
- [14] L. Suci, M. Roshikhotu, S. E. Zuhailiyatus, R. F. Edita, dan P. P. Imam, "ANALISIS LITERATUR PERAN DATA FLOW DIAGRAMDAN ENTITY RELATIONSHIP DIAGRAMDALAM PERANCANGAN BASIS DATA SISTEM INFORMASI," vol. 10, no. 2, 2026, doi: <https://doi.org/10.59697/jik.v10i2.1357>.
- [15] T. S. Jaya, "Pengujian Aplikasi dengan Metode Blackbox Testing Boundary Value Analysis (Studi Kasus: Kantor Digital Politeknik Negeri Lampung)," *J. Inform. J. Pengemb. IT*, vol. 3, no. 1, hlm. 45-48, Jan 2018, doi: <https://doi.org/10.30591/jpit.v3i1.647>.