

# Perancangan Website E-Commerce Untuk Mendukung Digitalisasi Usaha Mikro Kecil dan Menengah Menggunakan Metode Waterfall

Erwin Dwi Armanto, Joni Karman\*, Fido Rizki

Fakultas Ilmu Teknik, Program Studi Informatika, Universitas Bina Insan, Lubuklinggau, Indonesia

Email: <sup>1</sup>erwinarmanto3@gmail.com, <sup>2,\*</sup>joni\_karman@univbinainsan.ac.id, <sup>3</sup>fidorizki@gmail.com

Email Penulis Korespondensi: joni\_karman@univbinainsan.ac.id

**Abstrak**—Perkembangan teknologi digital memberikan peluang besar bagi pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk meningkatkan jangkauan pemasaran melalui media daring. Namun, sebagian besar UMKM di Kota Lubuklinggau masih mengandalkan penjualan konvensional tanpa dukungan platform e-commerce yang terintegrasi, sehingga proses pemesanan, pembayaran, dan pengelolaan produk belum berjalan optimal. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun platform e-commerce berbasis web untuk mendukung digitalisasi UMKM di Kota Lubuklinggau. Pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Framework Laravel digunakan sebagai fondasi utama karena memiliki struktur MVC yang kuat serta mendukung pengembangan aplikasi berskala besar. Sistem juga dilengkapi dengan integrasi payment gateway Midtrans untuk memfasilitasi pembayaran digital, fitur notifikasi melalui WhatsApp Gateway, serta verifikasi akun melalui Gmail SMTP. Hasil pengujian menggunakan metode blackbox menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai kebutuhan, termasuk pemesanan produk, manajemen toko, proses checkout, dompet digital, pengembalian dana otomatis, serta sinkronisasi status toko. Dengan adanya platform ini, UMKM dapat memasarkan produk secara lebih efisien, meningkatkan kepercayaan pelanggan melalui transaksi yang aman, serta mendukung percepatan transformasi digital di Kota Lubuklinggau.

**Kata Kunci:** Laravel; MySQL; E-Commerce; Payment Gateway; Website

**Abstract**—The development of digital technology provides significant opportunities for Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) to expand their market reach through online platforms. However, most MSMEs in Lubuklinggau City still rely on conventional sales without an integrated e-commerce system, resulting in suboptimal processes for ordering, payment, and product management. This study aims to design and develop a web-based e-commerce platform to support the digitalization of MSMEs in Lubuklinggau City. The system was built using the Waterfall development method, which includes requirement analysis, system design, implementation, and testing. Laravel was implemented as the primary framework due to its robust MVC architecture and support for large-scale application development. The platform is also equipped with a Midtrans payment gateway for digital transactions, WhatsApp Gateway for notification services, and Gmail SMTP for account verification. Blackbox testing results indicate that all core system functions operate as expected, including product ordering, store management, checkout processes, digital wallet features, automatic refunds, and store status synchronization. The developed platform enables MSMEs to promote their products more efficiently, enhances customer trust through secure transactions, and contributes to accelerating digital transformation in Lubuklinggau City.

**Keywords:** Laravel; MySQL; E-Commerce; Payment Gateway; Website

## 1. PENDAHULUAN

Di era digital yang ditandai oleh pesatnya perkembangan teknologi dan komunikasi, aktivitas belanja masyarakat mengalami pergeseran signifikan dari metode konvensional menuju platform daring. Kemudahan akses internet, efisiensi waktu, serta ragam pilihan produk membuat semakin banyak konsumen beralih ke situs belanja *online*. Kondisi ini mendorong berbagai pelaku usaha untuk memanfaatkan perdagangan elektronik (*e-commerce*) sebagai sarana utama dalam menawarkan produk dan melakukan transaksi, sehingga *e-commerce* kini menjadi elemen penting dalam ekosistem bisnis *modern*[1].

Perkembangan teknologi ini memberikan dampak yang signifikan terhadap kehidupan manusia, baik dari sisi positif, maupun dari sisi negatif [2]. Salah satu sisi negatif dari perkembangan teknologi ini adalah penipuan *online*. Beragam data terkait penipuan *online* tersebut mengacu pada kasus-kasus penipuan dalam transaksi jual beli melalui *platform e-commerce*, yang meliputi aktivitas transaksi baik di media sosial maupun di *marketplace*[2].

Dalam dunia ritel, antrian panjang sering kali menjadi penyebab menurunnya kenyamanan dan minat konsumen untuk berbelanja di toko fisik, pelanggan cenderung menilai kualitas layanan dari jumlah orang dalam antrian, bukan dari estimasi waktu tunggu sebenarnya. Ketika antrian terlihat panjang, banyak pelanggan memutuskan untuk tidak melanjutkan pembelian, sehingga berdampak langsung pada penurunan pendapatan toko[3]. Efek antrian terhadap keputusan pembelian cukup signifikan, bahkan dapat menyamai dampak kenaikan harga sebesar 5%. Hal ini menegaskan bahwa pengelolaan antrian menjadi aspek penting dalam meningkatkan pengalaman berbelanja. Oleh karena itu, penting untuk mengkaji bagaimana panjang antrian memengaruhi perilaku pembelian agar toko fisik dapat menyusun strategi pelayanan yang lebih efektif dan menarik bagi konsumen[3].

Perkembangan *e-commerce* di Indonesia menunjukkan pertumbuhan yang sangat pesat seiring dengan meningkatnya penggunaan internet dan pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi oleh masyarakat. Tingginya penggunaan internet serta penggunaan perangkat digital telah mendorong perubahan perilaku konsumen yang semakin mengandalkan *platform e-commerce* dalam melakukan transaksi jual beli secara daring. Kondisi ini menyebabkan nilai transaksi *online* mengalami peningkatan yang signifikan dari tahun ke tahun, didukung oleh kemudahan akses, sistem pembayaran digital, serta layanan logistik yang semakin berkembang[4].

Perubahan tersebut turut mengindikasikan adanya pergeseran pola konsumsi masyarakat dari perdagangan konvensional menuju perdagangan digital, di mana konsumen cenderung memilih cara berbelanja yang lebih praktis, efisien, dan dapat dilakukan tanpa interaksi tatap muka secara langsung. Fenomena ini menjadi peluang strategis bagi pelaku usaha, khususnya UMKM, untuk beradaptasi dengan memanfaatkan e-commerce sebagai sarana perluasan pasar, peningkatan daya saing, serta penguatan keberlangsungan usaha di tengah perkembangan ekonomi digital[4].

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji pengembangan sistem *e-commerce* dengan beragam pendekatan teknologi. Hindarto dan Supriyadi[5] mengembangkan sistem informasi penjualan berbasis *Laravel* pada Toko Roti yang masih terbatas pada pengelolaan produk, transaksi sederhana, serta fitur komunikasi dasar tanpa integrasi *payment gateway* dan dukungan *multi-vendor*. Maulana *et al.*[6] merancang sistem *e-commerce* untuk toko apparel menggunakan *Laravel*, *Bootstrap*, dan *MySQL*, namun sistem tersebut hanya menyediakan fungsi penjualan dasar dan belum mendukung dompet digital, otomatisasi pembayaran, maupun notifikasi *real-time*.

Penelitian oleh Ramdiansyah dan Anubhakti[7] juga mengembangkan aplikasi *e-commerce* berbasis web, tetapi ruang lingkup sistem masih terbatas pada satu jenis usaha dan belum mengakomodasi arsitektur *marketplace* UMKM yang bersifat *multi-tenant*. Fakhirah *et al.*[8] membangun *website e-commerce thrifting* menggunakan metode *Waterfall* dan *framework Laravel*, namun proses pembayaran masih dilakukan melalui unggah bukti transfer QRIS sehingga verifikasi transaksi belum bersifat otomatis dan tidak mendukung pengelolaan banyak pelaku UMKM. Selanjutnya, Gibran, Dewi, dan Hadinata [9] mengimplementasikan *Laravel* dan *Midtrans* pada sistem penjualan ayam potong, akan tetapi sistem tersebut hanya diperuntukkan bagi satu penjual dan belum menyediakan konsep *multi-supplier*, dompet digital, mekanisme pengembalian dana otomatis, serta integrasi notifikasi berbasis *WhatsApp Gateway*.

Dari beberapa penelitian terdahulu tersebut, sebagian besar penelitian hanya berfokus pada fungsi dasar *e-commerce* seperti pengelolaan produk dan transaksi, tanpa mengintegrasikan fitur-fitur *modern* yang dibutuhkan dalam bisnis digital saat ini. Fitur penting seperti *multi-vendor* UMKM, integrasi pembayaran otomatis melalui *Midtrans*, dompet digital dan *refund* otomatis, verifikasi *email*, notifikasi *WhatsApp*, serta desain arsitektur sistem yang skalabel. Berdasarkan analisis tersebut, terlihat adanya gap penelitian yaitu belum adanya penelitian yang mengembangkan *platform e-commerce* UMKM yang komprehensif, *modern*, dan mendukung ekosistem transaksi digital secara menyeluruh, sehingga penelitian ini hadir untuk menjawab kebutuhan tersebut.

Untuk menjawab kesenjangan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem *e-commerce* berbasis *Laravel* yang dirancang khusus guna mendukung digitalisasi UMKM di Kota Lubuklinggau. *Framework Laravel* dipilih karena bersifat *open source*, memiliki struktur arsitektur *Model-View-Controller* (MVC) yang memudahkan pengembangan, serta dilengkapi dengan berbagai fitur keamanan dan performa tinggi[10]. Sistem yang dikembangkan mencakup integrasi dengan *payment gateway Midtrans* agar transaksi dapat dilakukan secara aman dan fleksibel menggunakan berbagai metode pembayaran[11]. Selain itu, sistem ini juga dilengkapi dengan notifikasi otomatis melalui *WhatsApp* menggunakan integrasi *Fonnte API* untuk mempercepat komunikasi antara penjual dan pembeli secara *real-time*[12].

Sistem *e-commerce* ini juga mengimplementasikan verifikasi email berbasis SMTP Gmail untuk meningkatkan keamanan akun pengguna serta mencegah aktivitas penipuan. Untuk meningkatkan performa *website*, semua gambar produk diubah ke format *WebP*, sehingga proses pemuatan halaman menjadi lebih cepat tanpa mengorbankan kualitas visual[13]. Tampilan produk di halaman utama diatur secara acak (*random shuffle*) agar setiap produk memiliki peluang tampil yang sama, sementara fitur *infinite scroll* diterapkan untuk meningkatkan pengalaman pengguna dengan meminimalkan waktu muat dan beban *server*.

Dengan rancangan tersebut, penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi bagi UMKM Kota Lubuklinggau dalam menghadapi tantangan digitalisasi bisnis. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk merancang dan mengembangkan *platform e-commerce* berbasis *Laravel* yang tidak hanya berfungsi sebagai sarana penjualan daring, tetapi juga sebagai sistem yang terintegrasi, aman, dan efisien bagi pelaku usaha lokal. Penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap peningkatan literasi digital bagi UMKM, memperkuat kepercayaan konsumen terhadap transaksi *online*, serta menjadi model pengembangan sistem *e-commerce* yang dapat direplikasi di daerah lain dengan karakteristik serupa. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memiliki nilai praktis dalam membantu UMKM memperluas jangkauan pasar, tetapi juga nilai akademis dalam memperkaya kajian pengembangan *e-commerce* berbasis *Laravel* yang aman, terintegrasi, dan berorientasi pada kebutuhan lokal.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Penelitian

Penelitian ini menerapkan pendekatan eksperimental melalui pengembangan dan evaluasi aplikasi *e-commerce* berbasis web menggunakan *framework Laravel* yang ditujukan untuk mendukung proses digitalisasi UMKM. Pendekatan ini memungkinkan pengujian langsung terhadap sistem yang dikembangkan sehingga kinerja fitur, alur proses pemesanan, serta fungsionalitas manajemen produk dapat diamati secara empiris. Tahapan penelitian mengacu pada metode pengembangan perangkat lunak yang dimulai dari analisis kebutuhan pengguna melalui observasi dan wawancara, dilanjutkan dengan perancangan sistem yang mencakup arsitektur aplikasi, basis data, serta antarmuka pengguna[14].

Tahap implementasi dilakukan dengan merealisasikan rancangan sistem ke dalam bentuk aplikasi web berbasis *Laravel*, sedangkan tahap pengujian bertujuan memastikan seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan dan spesifikasi yang telah ditetapkan. Penerapan metode tersebut memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai

permasalahan UMKM dalam proses digitalisasi[14], khususnya terkait keterbatasan sistem pemesanan dan pengelolaan transaksi yang masih dilakukan secara manual. Hasil pengembangan sistem menunjukkan bahwa pemanfaatan *platform e-commerce* berbasis web mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempermudah pengelolaan pesanan, serta memperluas jangkauan pemasaran UMKM melalui pemanfaatan teknologi informasi secara optimal[14].

## 2.2 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memperoleh informasi yang relevan dan akurat terkait kebutuhan fungsional, permasalahan yang dihadapi, serta konteks operasional UMKM dalam menerapkan sistem *e-commerce*. Data dikumpulkan melalui beberapa teknik, yaitu:

### a. Literatur

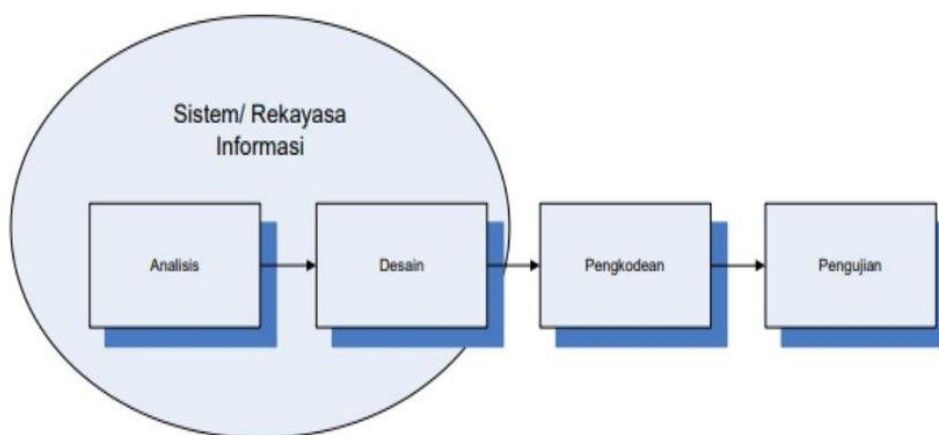
Peneliti mengkaji berbagai literatur, seperti jurnal, artikel ilmiah, dan penelitian sebelumnya yang relevan, untuk mendukung pengembangan sistem dan memastikan kesesuaiannya dengan kebutuhan UMKM di Kota Lubuklinggau.

### b. Observasi

Observasi langsung terhadap proses bisnis UMKM untuk memahami alur kerja dan mekanisme transaksi yang berlangsung saat ini; wawancara semi-terstruktur dengan pemilik maupun pengelola UMKM untuk menggali kebutuhan pengguna, hambatan dalam digitalisasi, serta ekspektasi terhadap sistem yang akan dikembangkan.

## 2.3 Metode Pengembangan Sistem

Pada penelitian ini peneliti menggunakan metode *Waterfall* yang juga dikenal sebagai model *sequential linear* atau alur hidup klasik, memberikan pendekatan pengembangan perangkat lunak secara berurutan dimulai dari tahap pertama[9]. Metode ini diterapkan melalui beberapa tahapan agar penelitian berjalan secara terstruktur.



Gambar 1. Metode Waterfall

Adapun tahapan pengembangan sistem menggunakan metode *Waterfall* pada penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1, yang menggambarkan alur perancangan perangkat lunak secara berurutan dan sistematis. Penjelasan masing-masing tahapan tersebut diuraikan lebih lanjut sebagai berikut:

### a. Tahap Analisis

Tahap analisis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem melalui studi literatur, kajian penelitian terdahulu, serta simulasi proses bisnis UMKM menggunakan data yang representatif. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi permasalahan yang dihadapi UMKM serta menentukan kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem, baik dari sisi pengguna maupun administrator[9]. Permasalahan utama yang ditemukan meliputi keterbatasan jangkauan pemasaran akibat penjualan konvensional, rendahnya pemanfaatan *e-commerce*, keluhan konsumen terkait antrian panjang dan ketidakpastian stok, serta menurunnya kepercayaan akibat maraknya penipuan transaksi *online*. Berdasarkan hasil analisis tersebut, sistem dirancang menggunakan teknologi *Laravel* sebagai *backend*, *MySQL* sebagai basis data, serta *Midtrans* sebagai *payment gateway* untuk mendukung proses pembayaran yang aman dan terintegrasi.

### b. Tahap Desain

Tahap desain merupakan proses perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, antarmuka, serta rencana pengkodean[9]. Pada tahap ini peneliti menggunakan UML (*use case, activity, class, dan sequence diagram*) untuk memvisualisasikan alur kerja sistem. Selain itu, desain antarmuka *website* dibuat di *Figma* agar tampilan lebih *user-friendly* dan sesuai kebutuhan pengguna.

### c. Tahap Pengkodean

Desain harus diubah menjadi perangkat lunak, dan hasil dari tahap ini adalah program komputer yang sesuai dengan desain yang telah disusun pada tahap sebelumnya[9]. Pada tahap ini, peneliti menulis program menggunakan PHP dengan *framework Laravel*, menjalankan server lokal *Apache* dan *database MySQL* melalui *XAMPP*. Seluruh proses pengembangan dilakukan menggunakan *Visual Studio Code* sebagai *text editor*.

d. Tahap Pengujian

Tahap pengujian memastikan logika dan fungsionalitas perangkat lunak berjalan sesuai harapan. Pengujian dilakukan dengan metode *blackbox testing* untuk memeriksa setiap fungsi sistem, sehingga dapat dipastikan bahwa fitur bekerja sesuai spesifikasi dan sistem mampu memenuhi kebutuhan UMKM tanpa error[15].

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menjelaskan implementasi sistem e-commerce UMKM yang dibangun, hasil pengujian, serta pembahasan mengenai pemenuhan kebutuhan UMKM dan keunggulan sistem. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan *framework Laravel* dengan fitur *multi-role*, integrasi pembayaran *Midtrans*, notifikasi WhatsApp, serta pengelolaan dompet digital untuk mengakomodasi proses transaksi secara aman dan efisien.

#### 3.1 Arsitektur Sistem

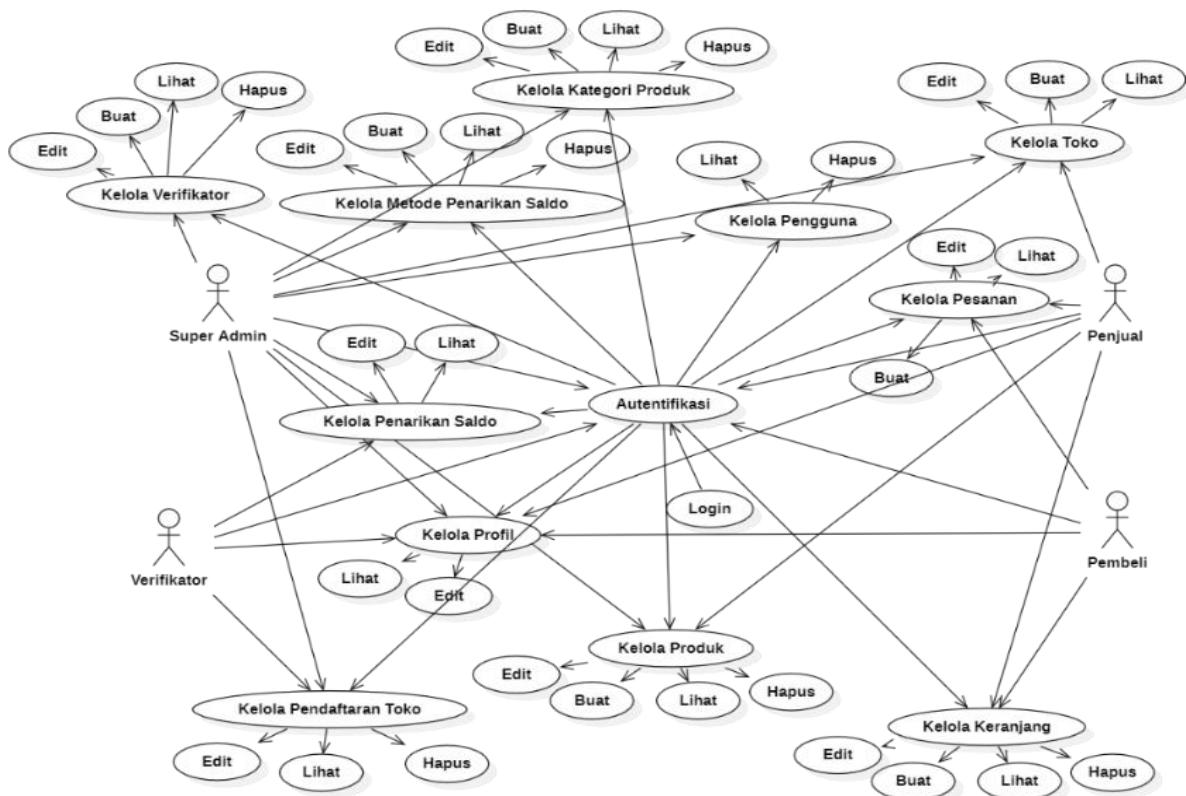
*Platform e-commerce* ini dirancang menggunakan arsitektur *Model-View-Controller (MVC)* dari *Laravel*. Model digunakan untuk interaksi basis data, *Controller* memproses logika aplikasi, sementara *View* menghasilkan tampilan antarmuka berbasis *Blade Template Engine*. Struktur ini dipilih karena mempermudah pengembangan aplikasi berskala menengah-besar dan meningkatkan keamanan melalui *middleware Laravel* seperti *auth*, *CSRF protection*, serta *validation rules*. Sistem dibangun dengan mendukung empat jenis pengguna:

- Admin – Mengelola seluruh aktivitas *platform*, verifikasi toko, kelola kategori, Kelola produk, kelola pengguna, serta konfigurasi sistem.
- Verifikator – Melakukan verifikasi dokumen UMKM saat pendaftaran toko dan membantu admin dalam proses verifikasi toko
- Penjual – Mengelola toko, mengelola produk, memantau transaksi, serta menerima pembayaran yang masuk ke dompet digital.
- Pembeli – Menginisiasi transaksi dengan melakukan pemesanan, memvalidasi pembayaran melalui metode yang tersedia, dan mengajukan permintaan pembatalan apabila pesanan belum diproses oleh penjual.

Pembagian role ini dibuat agar sistem dapat mengakomodasi proses bisnis UMKM yang kompleks dengan tetap menjaga keamanan akses.

#### 3.2 Rancangan Use Case Diagram

Untuk menggambarkan kebutuhan fungsional sistem serta interaksi antara pengguna dan sistem, digunakan *Use Case Diagram* sebagai berikut.

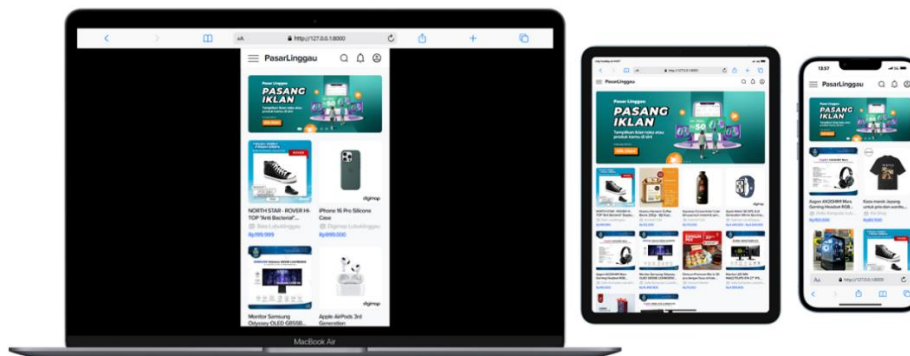


Gambar 2. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* pada sistem yang dirancang pada Gambar 2, menggambarkan interaksi antara berbagai pengguna dengan sistem, mencakup seluruh proses alur utama seperti pengelolaan toko, produk, transaksi, pengguna, dan lainnya. Diagram ini digunakan untuk memvisualisasikan fungsionalitas sistem dari sudut pandang Admin, Verifikator, Penjual dan Pembeli.

### 3.3 Tampilan Website di Berbagai Device

Salah satu hasil perancangan sistem pada penelitian ini adalah tampilan *website* yang responsif dan mampu menyesuaikan diri otomatis dengan berbagai ukuran layar menggunakan teknik *Responsive Web Design* (RWD) melalui CSS dan *media queries*.



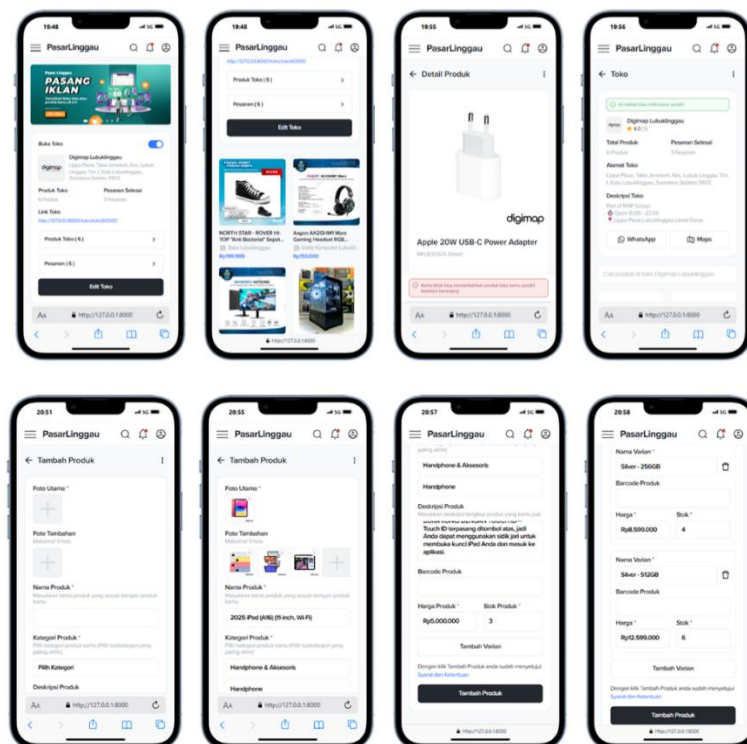
Gambar 3. Tampilan Website di Berbagai Device

Pada Gambar 3 ditampilkan berbagai tampilan website pada beberapa perangkat. Seluruh elemen antarmuka, seperti tombol, gambar, dan teks, ditata secara proporsional sehingga tetap nyaman digunakan. Sistem ini dioptimalkan untuk pengguna *smartphone* sebagai target utama, sehingga ketika diakses melalui *laptop* atau *desktop*, tampilan tetap bersifat responsif dengan layout yang ramping dan terpusat guna menjaga konsistensi desain tanpa mengurangi kenyamanan pengguna.

### 3.4 Implementasi Fitur Utama

#### a. Manajemen Toko dan Produk

Sistem menyediakan fitur pengelolaan toko dan produk yang memungkinkan penjual mengatur informasi penjualan secara mandiri.

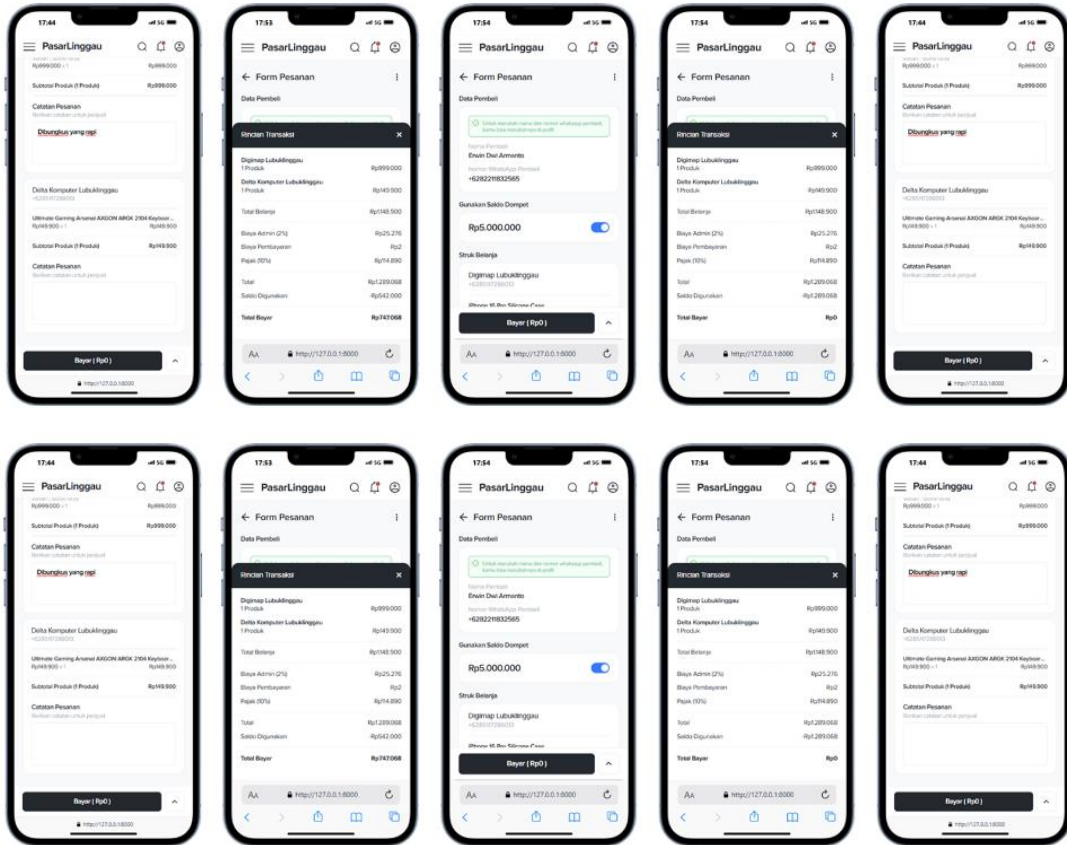


Gambar 4. Tampilan Interface Manajemen Toko dan Produk

Pada Gambar 4 ditunjukkan fitur pengelolaan toko dan produk yang dapat digunakan oleh penjual. Penjual dapat menambahkan produk dengan informasi lengkap berisi harga, deskripsi, stok, foto produk, varian serta status aktif/tidak aktif. Sistem menyediakan fitur “toko buka/tutup” sehingga pelanggan dapat mengetahui ketika toko tidak dapat menerima pesanan.

b. Sistem Keranjang dan Pesanan

Sistem menyediakan fitur keranjang dan pesanan yang dirancang untuk mempermudah proses pembelian secara efisien dan terintegrasi

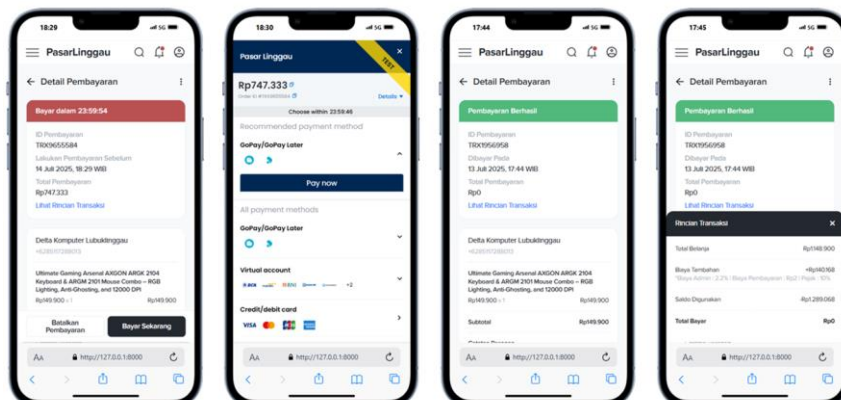


Gambar 5. Tampilan Interface Keranjang dan Pesanan

Pada Gambar 5 ditampilkan proses pemesanan dan checkout yang dapat dilakukan oleh pembeli. Pembeli dapat menambahkan produk ke dalam keranjang, menyesuaikan jumlah pembelian, serta melanjutkan ke proses checkout. Sistem secara otomatis menghitung total biaya transaksi, termasuk biaya layanan dan komponen biaya lainnya. Proses checkout dilakukan secara real-time, di mana informasi pesanan langsung terhubung ke dashboard penjual sehingga data stok dan harga produk diperbarui secara otomatis.

c. Integrasi Payment Gateway Midtrans

Untuk mendukung proses pembayaran yang aman dan terintegrasi, sistem dilengkapi dengan fitur pembayaran digital melalui layanan pihak ketiga

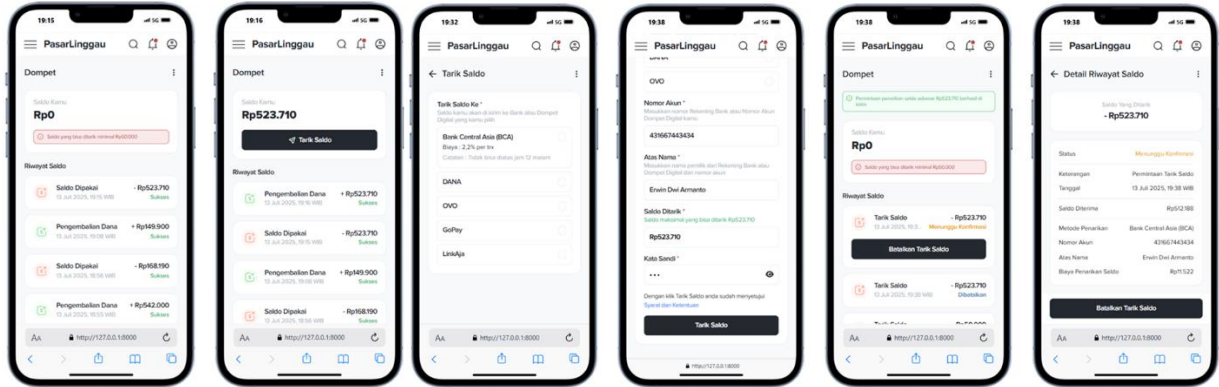


Gambar 1. Tampilan Interface Pembayaran

Pada Gambar 6 ditunjukkan implementasi pembayaran digital yang terintegrasi menggunakan *Midtrans API Snap*. Ketika pengguna melakukan *checkout*, sistem mengirimkan permintaan transaksi ke *Midtrans* dan menghasilkan *payment token*. Pembeli kemudian diarahkan ke halaman pembayaran resmi *Midtrans*. Setelah transaksi berhasil, status pembayaran akan otomatis diperbarui melalui *callback notification*. Fitur ini meningkatkan kepercayaan pembeli karena transaksi dilakukan melalui layanan resmi dan aman.

d. Dompot Digital dan Tarik Saldo

Untuk mendukung pengelolaan transaksi dan dana secara fleksibel, sistem dilengkapi dengan fitur dompet digital bagi pengguna.

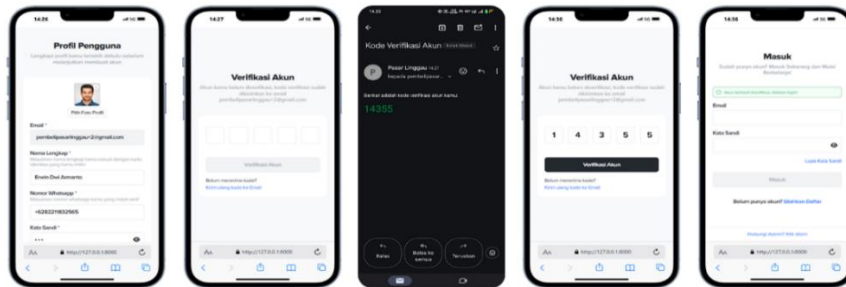


Gambar 7. Tampilan Interface Dompot dan Riwayat Saldo

Pada Gambar 7 ditampilkan fitur dompet digital yang dapat digunakan oleh penjual maupun pembeli. Dana hasil transaksi akan masuk ke dompet penjual, sementara pembeli dapat menerima pengembalian dana langsung ke dompet apabila melakukan pembatalan pesanan sebelum penjual memproses pesanan tersebut. Saldo dompet yang dimiliki pengguna selanjutnya dapat ditarik ke rekening pemilik akun atau dimanfaatkan kembali untuk melakukan pembayaran pada *website*.

e. Verifikasi E-mail (Gmail SMTP)

Untuk meningkatkan keamanan akun dan memastikan keaslian data pengguna, sistem menerapkan mekanisme verifikasi akun melalui email.

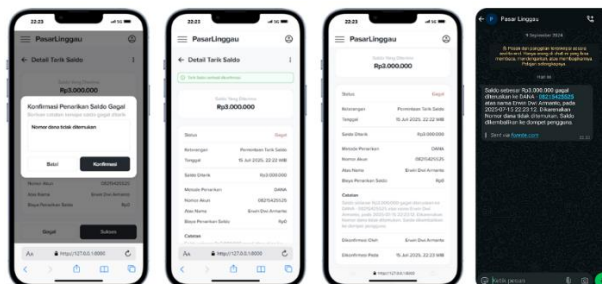


Gambar 8. Tampilan Interface Email Verification

Pada Gambar 8 sistem mengirimkan *email* verifikasi menggunakan *Gmail SMTP*. Pengguna hanya dapat menggunakan akun setelah email berhasil diverifikasi. Hal ini menjaga keaslian akun pengguna dan mengurangi risiko *spam* dan *email* juga digunakan untuk mengubah kata sandi jika pengguna lupa kata sandi akun mereka.

f. Notifikasi Whatsapp (Fonnte API)

Untuk meningkatkan efektivitas komunikasi dan memberikan informasi transaksi secara *real-time*, sistem dilengkapi dengan fitur notifikasi otomatis melalui *WhatsApp*

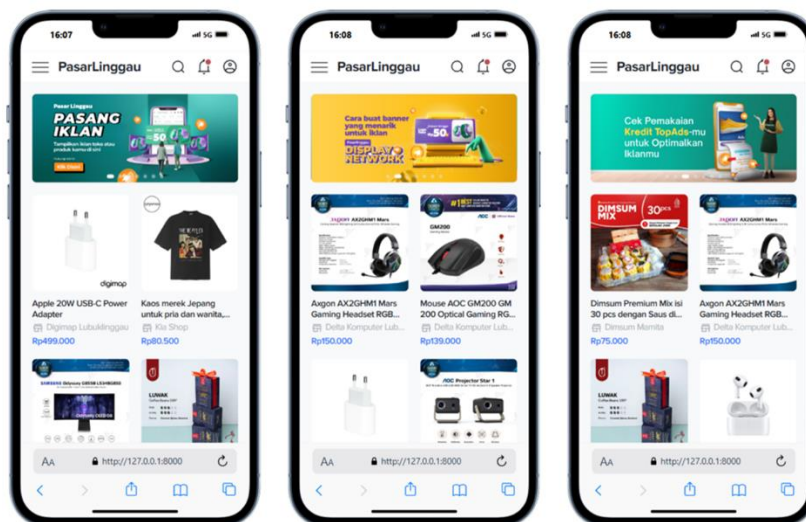


Gambar 9. Tampilan Interface Notifikasi Whatsapp

Setiap transaksi penting seperti pembayaran berhasil, pesanan baru, pesanan dibatalkan, pengembalian dana akan dikirimkan notifikasi otomatis ke nomor WhatsApp pengguna seperti yang ditampilkan pada Gambar 9. Fitur ini membantu komunikasi *real-time* antara pembeli dan penjual serta meminimalkan kesalahan.

g. *Infinite Scroll* dan Randomisasi Data Produk

Untuk meningkatkan performa serta kenyamanan pengguna, sistem menerapkan mekanisme *infinite scroll* dalam proses penampilan produk.



Gambar 10. Tampilan *Interface* Beranda

Pada Gambar 10 ditunjukkan penerapan mekanisme *infinite scroll* dalam proses penampilan produk. Fitur ini menggantikan metode *pagination* tradisional sehingga tampilan menjadi lebih responsif. Produk akan dimuat secara otomatis ketika pengguna mencapai bagian terbawah halaman, selama masih terdapat produk aktif dari toko yang berstatus “buka” yang belum ditampilkan. Selain itu, data produk disajikan secara acak (*shuffle*) setiap kali pengguna memuat ulang halaman beranda. Randomisasi ini memastikan distribusi visibilitas produk menjadi lebih adil, karena setiap penjual memiliki peluang yang sama untuk tampil pada posisi teratas secara bergantian.

3.6 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox testing* dengan fokus pada kesesuaian *output* berdasarkan *input* pengguna. Tabel berikut menampilkan ringkasan pengujian fitur inti :

Tabel 1. Hasil pengujian *blackbox testing*

No	Yang Diuji	Skenario	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian Berhasil	Gagal
1	Registrasi dan Verifikasi Email	Pengguna mendaftar dan mengonfirmasi email	Akun aktif setelah verifikasi	✓	
2	Checkout dan Pembayaran	Pembeli melakukan checkout dan membayar via Midtrans	Status pembayaran “Berhasil”	✓	
3	Pembatalan Pesanan	Pesanan dibatalkan sebelum diproses penjual	Saldo kembali ke dompet pembeli	✓	
4	Manajemen Produk	Penjual menambah/mengubah/menghapus produk	Data tersimpan di database	✓	
5	Notifikasi WhatsApp	Pengguna melakukan pembayaran dan berhasil	WA terkirim otomatis ke penjual untuk mengkonfirmasi pesanan	✓	
6	Pengelolaan Dompet	Melakukan pembaytaran menggunakan dompet, melakukan penarikan dana	Status/rincian transaksi tercatat.	✓	

Berdasarkan hasil *black box testing* yang ditampilkan pada Tabel 2, dapat disimpulkan bahwa fitur-fitur utama sistem telah berfungsi dengan baik sesuai kebutuhan pengguna

#### 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis, perancangan, implementasi, serta pengujian yang telah dilakukan, sistem *web e-commerce* berbasis *framework Laravel* yang dirancang dinyatakan berhasil memenuhi kebutuhan toko dalam mendukung proses penjualan daring secara efektif, efisien, dan *modern*. Sistem ini dirancang dengan berbagai fitur yang saling terintegrasi guna meningkatkan kenyamanan pengguna serta optimalisasi pengelolaan transaksi. Salah satu fitur utama yang diimplementasikan adalah halaman *checkout* yang terintegrasi dengan layanan pembayaran *Midtrans*, sehingga mampu menyediakan proses pembayaran yang cepat, aman, dan fleksibel bagi pengguna. Selain itu, sistem juga dilengkapi dengan notifikasi transaksi secara *real-time* melalui *Fonnte API*, pengelolaan produk dengan banyak varian, verifikasi akun pengguna berbasis *SMTP Gmail*, serta penerapan *infinite scroll* yang terbukti meningkatkan performa sistem dan pengalaman pengguna. Dari sisi manajemen, sistem menyediakan fitur pengelolaan toko dan produk, pengelolaan pesanan, *dompet digital internal*, mekanisme pengembalian dana otomatis, serta sinkronisasi status toko. Penerapan arsitektur *multi-role* juga berperan penting dalam meningkatkan keamanan sistem dan pengaturan hak akses pengguna. Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode *blackbox*, seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan tanpa ditemukan kesalahan kritis. Ke depannya, pengembangan sistem dapat diarahkan pada pembuatan aplikasi versi *mobile*, penerapan rekomendasi produk berbasis *machine learning*, serta integrasi sistem logistik untuk pemantauan pengiriman secara otomatis, sehingga *platform* ini berpotensi menjadi ekosistem digital UMKM yang lebih komprehensif dan berkelanjutan.

#### REFERENCES

- [1] N. W. B. Landrawati and I. Rosmaya, "Perlindungan Konsumen Terhadap Transaksi Jual Beli Secara Online Atas Ketidaksesuaian Barang Yang Diterima," *Jurnal Judiciary*, vol. 11, no. 2, pp. 76–90, 2022, [Online]. Available: <https://ejournal.fh.ubhara.ac.id/index.php/judiciary/article/view/134>
- [2] E. P. Sari, D. A. Febrianti, and R. H. Fauziah, "Fenomena Penipuan Transaksi Jual Beli Online Melalui Media Baru Berdasarkan Kajian Space Transition Theory," *Deviance Jurnal kriminologi*, vol. 6, no. 2, p. 153, Dec. 2022, doi: 10.36080/djk.1882.
- [3] Y. Lu, A. Musalem, M. Olivares, and A. Schilkrot, "Measuring the effect of queues on customer purchases," *Manage. Sci.*, vol. 59, no. 8, pp. 1743–1763, Aug. 2013, doi: 10.1287/mnsc.1120.1686.
- [4] Mira Yuli and Siti Aisah, "Perkembangan dan Tren E-Commerce di Indonesia," *Jurnal Manajemen Dan Bisnis Ekonomi*, vol. 3, no. 4, pp. 131–140, Oct. 2025, doi: 10.54066/jmbe-itb.v3i4.3584.
- [5] J. A. Hindarto and S. Supriyadi, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pada Toko Roti Di Kota Cikarang Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *JIPi (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 9, no. 1, pp. 53–66, Feb. 2024, doi: 10.29100/jipi.v9i1.4327.
- [6] Y. Iqbal Maulana *et al.*, "Rancang Bangun Program E-Commerce Berbasis Web Pada Toko Apparel Menggunakan Laravel Framework," *Journal of Information System, Informatics and Computing Issue Period*, vol. 9, no. 1, pp. 103–117, 2025, doi: 10.52362/jisicom.v9i1.1921.
- [7] F. D. Ramdiansyah and D. Anubhakti, "Perancangan E-Commerce Pada Bintang Fashion Menggunakan Php & Laravel Framework," *IDEALIS: InDonEsiA journal Information System*, vol. 3, no. 1, pp. 457–461, 2020, doi: 10.36080/idealis.v3i1.2092.
- [8] S. F. Fakhirah<sup>1</sup>, A. Tyanafisyah, A. N. Annaufal, I. A. Mahendar, G. P. Mindara, and A. Wicaksono, "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. 432–452, 2025, doi: 10.36378/jtos.v8i2.4570.
- [9] H. Hermansyah, R. F. Wijaya, and R. B. Utomo, "Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web," *KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer*, vol. 3, no. 5, pp. 563–571, 2023, doi: 10.30865/klik.v3i5.756.
- [10] D. Aipina and H. Witriyono, "Pemanfaatan Framework Laravel Dan Framework Bootstrap Pada Pembangunan Aplikasi Penjualan Hijab Berbasis Web," *Jurnal Media Infotama*, vol. 18, no. 1, pp. 36–42, 2022, doi: 10.37676/jmi.v18i1.1836.
- [11] Agung Kusaei, Irsan Jaelani, and Minarto Minarto, "Implementasi Payment Gateway Dan Whatsapp Gateway Pada Sistem Informasi Manajemen Anggota Pengembang Indonesia Berbasis Web Menggunakan Framework Laravel," *Polygon : Jurnal Ilmu Komputer dan Ilmu Pengetahuan Alam*, vol. 2, no. 5, pp. 32–42, Sep. 2024, doi: 10.62383/polygon.v2i5.209.
- [12] D. B. Anjasmara, M. A. Rosid, and A. Eviyanti, "Implementasi Fitur Notifikasi Whatsapp API pada Sistem Manajemen Tugas Akhir," *Physical Sciences, Life Science and Engineering*, vol. 1, no. 2, p. 14, Jan. 2024, doi: 10.47134/pslse.v1i2.197.
- [13] A. M. Yusuf and D. W. Chandra, "Uji Efektivitas Kompresi Gambar Webp Dan Avif Dalam Mengurangi Waktu Load Perangkat Desktop Dan Mobile," *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)*, vol. 8, no. 5, pp. 1346–1351, 2025, doi: 10.31539/tdvykv48.
- [14] R. Achmad and M. Malabay, "Aplikasi Web Laravel untuk Pemesanan dan Manajemen Produk UMKM," *Ikraith-Informatika*, vol. 10, no. 1, pp. 116–120, 2026, doi: 10.37817/ikraith-informatika.v9i3.
- [15] R. Farta Wijaya and R. Budi Utomo, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Metode Waterfall Dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Kegiatan Masjid Berbasis Web," *Media Online*, vol. 3, no. 5, pp. 563–571, 2023, [Online]. Available: <https://djournals.com/klik>