

PENGEMBANGAN SISTEM E-COMMERCE BERBASIS WEB MENGUNAKAN METODE PROTOTYPE PADA KING AUDIO BANDUNG

Wahyu Nurjaya WK

Program Studi Sistem Informasi, Institut Digital Ekonomi LPKIA, Bandung, Indonesia

Email: wahyunwk@lpkia.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital mendorong pelaku usaha untuk mengadopsi sistem *e-commerce* guna memperluas jangkauan pemasaran dan meningkatkan pengelolaan proses transaksi. King Audio Bandung dalam menjalankan aktivitas penjualannya masih menghadapi keterbatasan pada proses transaksi, pengelolaan data, pembayaran, pengiriman, retur, dan pelaporan yang sebelumnya dilakukan secara konvensional. Penelitian ini bertujuan mengembangkan sistem *e-commerce* berbasis *web* menggunakan metode *Prototype* yang mampu mengintegrasikan proses bisnis penjualan secara *end-to-end*. Penelitian menggunakan pendekatan deskriptif dengan strategi *action research*. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem dan proses bisnis yang berjalan. Pengembangan sistem dilakukan melalui tahapan identifikasi kebutuhan, perancangan *prototype*, evaluasi dan penyempurnaan, implementasi, serta pengujian. Sistem yang dihasilkan mencakup pengelolaan produk, pemesanan, pembayaran, pengiriman, retur, dan pelaporan. Pengujian menggunakan *Black Box Testing* dilakukan terhadap 114 proses fungsional, dengan seluruh proses memperoleh status DITERIMA, sehingga tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100% (114/114). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengintegrasikan proses transaksi utama hingga proses *after-sales* dalam satu sistem. Kontribusi penelitian terletak pada integrasi proses bisnis *e-commerce* dari produk, *order*, *payment*, *shipping*, *return*, hingga *reporting* yang divalidasi melalui pengujian fungsional secara komprehensif.

Kata Kunci: *E-Commerce; Sistem Berbasis Web; Prototype; Integrasi Proses Bisnis; Black Box Testing*

ABSTRACT

The development of digital technology encourages businesses to adopt e-commerce systems to expand market reach and improve transaction process management. King Audio Bandung still faces limitations in its sales activities, particularly in transaction processing, data management, payment, shipping, returns, and reporting, which were previously conducted conventionally. This study aims to develop a web-based e-commerce system using the Prototype method to integrate the sales business processes end-to-end. The study employed a descriptive approach with an action research strategy. Data were collected through observation, interviews, and documentation to identify system requirements and existing business processes. System development involved requirements identification, prototype design, evaluation and refinement, implementation, and testing. The developed system provides functions for product management, ordering, payment, shipping, returns, and reporting. Functional testing was conducted using Black Box Testing involving 114 test cases, with all 114 cases receiving an ACCEPTED result, resulting in a 100% success rate (114/114). The results demonstrate that the developed system can integrate the main transaction processes with after-sales activities within a single web-based system. The main contribution

of this study is the integration of e-commerce business processes covering products, orders, payments, shipping, returns, and reporting, supported by comprehensive functional testing.

Keywords: *E-Commerce; Web-Based System; Prototype; Business Process Integration; Black Box Testing*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan proses bisnis dari mekanisme penjualan konvensional menuju transaksi berbasis digital. Salah satu penerapannya adalah *electronic commerce* (e-commerce) yang memungkinkan proses penyampaian informasi produk, pemesanan, pembayaran, dan pengelolaan transaksi dilakukan melalui *platform* berbasis *internet*. Bagi Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), penerapan *e-commerce* dapat menjadi sarana untuk memperluas akses pasar sekaligus mendukung pengelolaan proses penjualan secara lebih terstruktur. Penelitian pada UMKM menunjukkan bahwa pengembangan sistem *e-commerce* berbasis *web* dapat digunakan untuk mengatasi keterbatasan pemasaran dan transaksi yang sebelumnya dilakukan secara manual, termasuk pengelolaan produk, inventori, dan transaksi pelanggan [1][2].

Pengembangan *e-commerce* untuk UMKM telah dilakukan dengan berbagai pendekatan rekayasa perangkat lunak. Salah satu pendekatan yang banyak digunakan adalah metode *Prototype*, karena proses pengembangannya memungkinkan kebutuhan pengguna dikembangkan secara iteratif melalui pembuatan rancangan awal dan evaluasi pengguna. Wessok dan Sangkop mengembangkan *e-commerce* berbasis *web* untuk UMKM di Kota Tomohon menggunakan metode *Prototype* dan melakukan validasi dengan *Black Box Testing*. Penelitian tersebut menguji 20 skenario, dengan 90% skenario menghasilkan respons yang berhasil, sehingga masih terdapat sejumlah fungsi yang memerlukan perbaikan [3]. Penelitian pada Sumatera Silver juga menggunakan metode *Prototype* untuk mengembangkan sistem *e-commerce* yang menyediakan pelacakan data secara *real-time* dan laporan penjualan otomatis sebagai upaya mengatasi keterbatasan sistem manual [4]. Penelitian yang lebih baru menunjukkan bahwa pengembangan *e-commerce* mulai diarahkan pada peningkatan kualitas interaksi dan pengalaman pengguna. Atmaja dkk. mengembangkan sistem *e-commerce* AyamSegar.id menggunakan metode *Prototype* dengan fungsi pengelolaan produk dan transaksi digital. Selain pengujian fungsi, penelitian tersebut menggunakan *System Usability Scale* (SUS) dan memperoleh skor 87,5 yang dikategorikan sebagai *Excellent Usability* [5]. Penelitian lain pada Toko ATK Juragan Kaki Lima juga menggunakan metode *Prototype* untuk membangun aplikasi *e-commerce* berbasis *web* yang mendukung informasi produk, pemesanan, dan pembayaran [6]. Sementara itu, pengembangan *e-commerce* pada PT Lampbond mengintegrasikan katalog produk, pemesanan daring, manajemen transaksi, dan laporan penjualan serta menggunakan *Black Box Testing* untuk memastikan fungsi sistem berjalan sesuai kebutuhan [7].

Integrasi dengan komponen transaksi eksternal juga mulai menjadi perhatian dalam pengembangan *e-commerce*. Handayani dan Muzid mengembangkan *prototype e-commerce* berbasis Laravel yang mengintegrasikan RajaOngkir dan Midtrans untuk mendukung pemesanan, perhitungan ongkos kirim, serta transaksi pembayaran digital [8]. Penelitian lain pada Adi Jaya Electrical Store mengembangkan sistem penjualan berbasis *web* dengan integrasi *payment gateway* Midtrans untuk mendukung pemesanan daring dan pembayaran tanpa tunai [9]. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penelitian *e-commerce* telah berkembang dari sekadar penyediaan katalog dan transaksi menuju integrasi komponen pembayaran dan pengiriman. Meskipun demikian, penelitian terdahulu masih menunjukkan variasi fokus kontribusi. Sebagian penelitian menitikberatkan pada digitalisasi katalog dan transaksi, sebagian lainnya berfokus pada *usability*, pembayaran digital, pelacakan pengiriman, atau efisiensi proses tertentu. Integrasi beberapa proses tersebut dalam satu siklus proses bisnis penjualan yang berkesinambungan, khususnya yang menghubungkan pengelolaan produk, pemesanan, pembayaran, pengiriman, retur, dan pelaporan, masih memiliki ruang untuk dikembangkan. Penelitian yang mengintegrasikan pembayaran dan pengiriman, misalnya, telah menunjukkan bahwa komponen eksternal dapat dihubungkan dengan proses *checkout* [8],

sedangkan penelitian lain telah mengembangkan fungsi transaksi dan laporan penjualan [7]. Namun, kondisi tersebut belum secara otomatis menunjukkan bahwa seluruh proses utama dan *after-sales* terintegrasi dalam satu alur proses bisnis yang sama. Dengan demikian, *research gap* penelitian ini diarahkan pada integrasi siklus operasional *e-commerce* secara *end-to-end* dan validasi fungsional terhadap keseluruhan proses yang diimplementasikan. Permasalahan tersebut relevan dengan kondisi King Audio Bandung sebagai objek penelitian. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, sistem dikembangkan untuk mendukung pengelolaan produk, pelanggan, pesanan, pembayaran, pengiriman, retur, pelaporan, serta fungsi pendukung *backup* dan *restore*. Rancangan basis data yang dihasilkan telah mengakomodasi entitas yang berkaitan dengan pesanan, detail pesanan, pembayaran, pengiriman, dan retur sehingga hubungan data antarproses dapat mendukung siklus transaksi secara lebih terstruktur.

Pengembangan sistem menggunakan metode Prototype untuk memungkinkan proses identifikasi kebutuhan, perancangan, evaluasi, dan penyempurnaan sistem dilakukan secara iteratif. Metode tersebut dipilih bukan sebagai kebaruan penelitian, melainkan sebagai pendekatan pengembangan yang sesuai untuk menerjemahkan kebutuhan operasional King Audio ke dalam sistem *e-commerce* berbasis *web*. Pengujian sistem kemudian dilakukan menggunakan *Black Box Testing*, dengan cakupan fungsi pendaftaran, autentikasi, pengelolaan data master, pencarian produk, transaksi, retur, *backup* dan *restore*, pelaporan, serta fungsi pendukung lainnya. Khusus pada proses transaksi, sistem mengakomodasi rangkaian proses mulai dari pemesanan produk, pembayaran, pengiriman, konfirmasi pembayaran, pengelolaan nomor resi, hingga pengecekan status pengiriman. Selain proses transaksi utama, sistem juga menyediakan proses *after-sales* berupa retur yang mencakup pemilihan pesanan, pengisian data retur, pengiriman data retur, konfirmasi retur, serta pengelolaan dan pengecekan nomor resi retur. Proses tersebut kemudian dilengkapi dengan fungsi pelaporan yang mencakup laporan pesanan, produk, retur, dan pengiriman. Komprehensivitas fungsi tersebut divalidasi melalui pengujian terhadap 114 proses fungsional yang terdokumentasi dalam penelitian. Hasil audit terhadap seluruh skenario menunjukkan bahwa 114 proses memperoleh status DITERIMA, sehingga tingkat keberhasilan pengujian fungsional berdasarkan skenario yang digunakan mencapai 100% (114/114). Pengujian tersebut mencakup fungsi transaksi hingga proses pengiriman dan retur, termasuk proses pengelolaan nomor resi dan pengecekan pengiriman. Hasil 100% tersebut diposisikan sebagai keberhasilan validasi fungsional, bukan sebagai klaim peningkatan efektivitas penjualan atau efisiensi operasional sebesar 100%, karena pengukuran peningkatan kinerja bisnis memerlukan data pembandingan sebelum dan sesudah implementasi.

Berdasarkan *state of the art* dan *research gap* tersebut, penelitian ini menempatkan kebaruan bukan pada penggunaan metode *Prototype*, melainkan pada integrasi proses bisnis *e-commerce* secara *end-to-end* pada studi kasus King Audio Bandung. Integrasi tersebut menghubungkan proses pengelolaan produk → pemesanan → pembayaran → pengiriman → retur → pelaporan dalam satu sistem berbasis *web*. Kontribusi tersebut diperkuat dengan validasi fungsional terhadap 114 proses menggunakan *Black Box Testing*, sehingga penelitian tidak hanya menghasilkan rancangan atau implementasi sistem, tetapi juga menyediakan bukti empiris bahwa fungsi-fungsi yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan skenario kebutuhan yang diuji. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem *e-commerce* berbasis *web* menggunakan metode *Prototype* pada King Audio Bandung yang mengintegrasikan proses pengelolaan produk, pemesanan, pembayaran, pengiriman, retur, dan pelaporan serta mengevaluasi keberhasilan fungsi sistem menggunakan *Black Box Testing*. Kontribusi penelitian terdiri atas dua aspek. Pertama, kontribusi praktis berupa penyediaan sistem yang mendukung digitalisasi dan integrasi proses operasional penjualan King Audio Bandung. Kedua, kontribusi empiris berupa hasil validasi terhadap 114 proses fungsional yang seluruhnya memperoleh status DITERIMA. Integrasi proses bisnis dan validasi fungsional tersebut menjadi posisi kontribusi utama penelitian dibandingkan penelitian terdahulu yang cenderung berfokus pada aspek tertentu dari pengembangan *e-commerce*.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Desain dan Objek Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode penelitian tindakan (*action research*) untuk mengidentifikasi permasalahan pada proses penjualan dan merancang solusi sistem *e-commerce* berbasis *web* pada King Audio Bandung. Desain penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan menitikberatkan pada pemahaman terhadap proses bisnis, kebutuhan pengguna, dokumen transaksi, serta permasalahan pada sistem penjualan yang berjalan. Objek penelitian adalah King Audio Bandung, yang berlokasi di Jl. Kopo Sayati No. 182 Bandung. King Audio merupakan usaha yang bergerak dalam bidang *sound system* dan telah berdiri sejak tahun 1996. Fokus penelitian diarahkan pada proses pengelolaan produk, pemesanan, pembayaran, pengiriman, retur, dan pelaporan yang menjadi bagian dari layanan *e-commerce*.

2.2. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

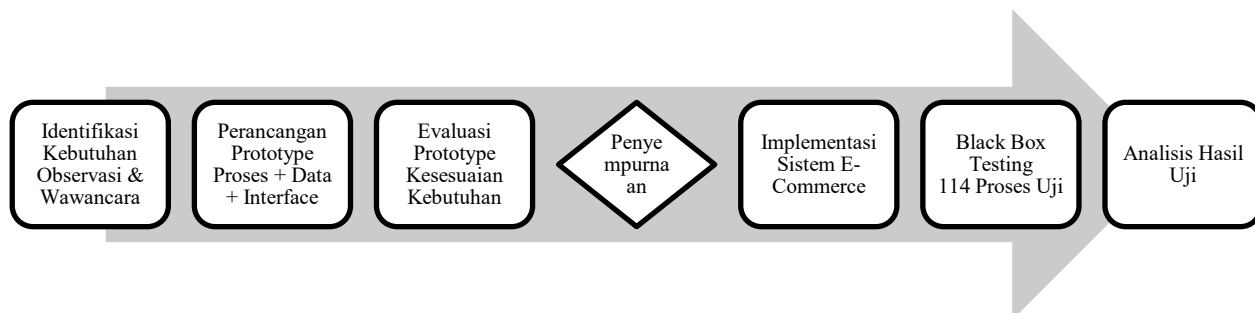
Data penelitian terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh secara langsung dari objek penelitian melalui observasi dan wawancara. Observasi dilakukan terhadap aktivitas dan prosedur penjualan yang berjalan, sedangkan wawancara dilakukan dengan pemilik King Audio untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan permasalahan dalam proses bisnis penjualan. Data sekunder diperoleh melalui dokumentasi dan dokumen yang tersedia pada objek penelitian. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan sejarah, tujuan, aktivitas, struktur organisasi, serta dokumen yang digunakan dalam proses transaksi. Dokumen yang dianalisis meliputi data member, bukti pemesanan, bukti pembayaran, bukti pengiriman, bukti retur, laporan pemesanan, laporan stok, laporan pembayaran, dan laporan pengiriman.

Tabel 1 Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Jenis Data	Sumber	Teknik	Tujuan
Data primer	Pemilik dan aktivitas operasional King Audio	Observasi	Mengidentifikasi proses bisnis yang berjalan
Data primer	Pemilik King Audio	Wawancara	Mengidentifikasi kebutuhan dan permasalahan sistem
Data sekunder	Dokumen operasional	Dokumentasi	Mengidentifikasi data dan dokumen yang digunakan
Data sistem	Proses penjualan dan transaksi	Analisis dokumen/prosedur	Menentukan kebutuhan fungsional sistem

2.3. Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem menggunakan metode *Prototype*, direpresentasikan melalui siklus pengembangan berikut:



Gambar 1 Tahapan Pengembangan Sistem

2.4. Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan hasil observasi, wawancara, dan analisis terhadap prosedur serta dokumen sistem yang sedang berjalan. Hasil analisis menunjukkan beberapa permasalahan utama, yaitu transaksi mengharuskan pelanggan datang langsung ke toko, pembayaran masih dilakukan secara langsung, media promosi terbatas, dan pengarsipan masih menggunakan dokumen kertas sehingga berpotensi menyebabkan kehilangan arsip. Berdasarkan permasalahan tersebut, sistem yang dikembangkan diarahkan untuk menyediakan layanan *e-commerce* yang mendukung: pengelolaan produk, pengelolaan pelanggan, pemesanan, pembayaran, pengiriman, retur, pelaporan, pengelolaan hak akses, *backup* dan *restore* data.

2.5. Perancangan dan Implementasi Sistem

Sistem yang dirancang merupakan aplikasi *e-commerce* berbasis *web* yang memungkinkan pelanggan melakukan pemesanan secara daring dan menyediakan fungsi pengelolaan data produk, stok, pengguna, transaksi, pembayaran, pengiriman, retur, serta laporan. Sistem menggunakan MySQL sebagai basis data dan diakses melalui *browser* melalui jaringan *internet*.

2.6. Instrumen dan Skenario Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan *Black Box Testing*. Metode ini digunakan untuk memeriksa fungsi sistem berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan tanpa menganalisis struktur kode program, sehingga memastikan fungsi perangkat lunak dapat beroperasi, menerima *input*, menghasilkan *output* yang sesuai, serta mempertahankan integritas informasi eksternal. Adapun instrument *Black Box Testing* seperti yang terlihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2 Instrumen Black Box Testing

Komponen	Keterangan
No. Proses	Identitas skenario pengujian
Nama Proses	Fungsi yang diuji
Source	Sumber/input proses
Input	Data yang diberikan kepada sistem
Output	Keluaran yang diharapkan
Destination	Tujuan proses berikutnya/pengguna
Logika Proses	Kondisi dan alur fungsi
Hasil Pengujian	DITERIMA/TIDAK DITERIMA

2.7. Cakupan Pengujian

Pengujian dilakukan terhadap fungsi sistem yang mencakup proses pengguna, produk, transaksi, pembayaran, pengiriman, retur, pelaporan, serta fungsi administrasi. Terdapat 114 *test case* yang telah dilakukan pengujian, berikut rekapitulasi pengujian fungsional terlihat pada tabel 3.

Tabel 3 Rekapitulasi Pengujian Fungsional

Indikator	Hasil
Total proses yang diuji	114
DITERIMA	114
TIDAK DITERIMA	0
Tingkat keberhasilan	100%

Bukti dokumentasi menunjukkan proses pengujian mencapai nomor 114, yaitu fungsi *hapus gambar produk*, dan hasil pengujiannya tercatat DITERIMA. Selain fungsi administrasi, pengujian juga mencakup alur transaksi pelanggan. Contohnya, proses *checkout* dinyatakan DITERIMA, demikian pula proses *edit* pesanan, *hapus* pesanan, *input* data penerima, dan pemilihan layanan pengiriman.

2.8. Teknik Analisis Hasil Pengujian

Hasil pengujian dianalisis dengan menghitung persentase keberhasilan fungsi berdasarkan perbandingan antara jumlah skenario yang memperoleh status DITERIMA dengan total skenario yang diuji.

Persentase keberhasilan dihitung menggunakan persamaan:

$$P = N_D / N_T \times 100\%$$

dengan:

- P = persentase keberhasilan pengujian;
- N_D = jumlah proses yang berstatus DITERIMA;
- N_T = total proses yang diuji.

Berdasarkan hasil pengujian:

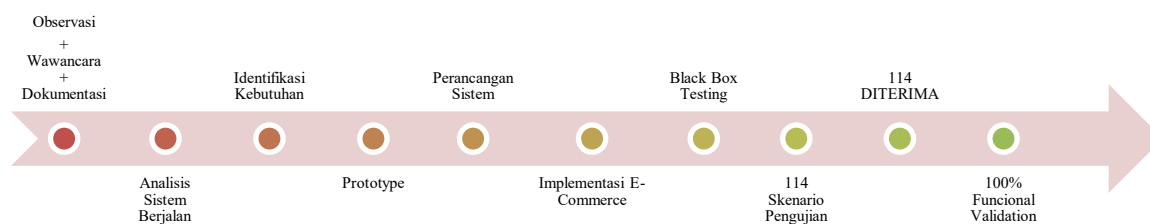
$$P = 114 / 114 \times 100\%$$

$$P = 100\%$$

Dengan demikian, tingkat keberhasilan pengujian fungsional berdasarkan 114 skenario yang diuji adalah 100%. Namun, hasil tersebut diinterpretasikan secara terbatas sebagai keberhasilan fungsional sistem terhadap skenario pengujian yang telah ditentukan. Nilai 100% tidak digunakan untuk menyatakan bahwa sistem meningkatkan penjualan, efisiensi, atau efektivitas bisnis sebesar 100%, karena penelitian tidak menyediakan pengukuran komparatif sebelum dan sesudah implementasi.

2.9. Ringkasan Metodologi Penelitian

Secara keseluruhan, metode penelitian dapat diringkas sebagai berikut:



Gambar 2 Ringkasan Metodologi Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Analisis Sistem Berjalan dan Kebutuhan Pengembangan

Hasil analisis terhadap proses penjualan King Audio Bandung menunjukkan bahwa proses transaksi sebelum pengembangan sistem masih dilakukan secara konvensional. Pelanggan harus datang langsung ke toko untuk memperoleh produk dan melakukan pembayaran. Promosi produk juga masih dilakukan melalui relasi, sedangkan pengolahan data dan pembuatan laporan masih dilakukan secara manual. Kondisi tersebut menyebabkan keterbatasan dalam jangkauan promosi, transaksi, pengelolaan data, dan penyimpanan arsip.

Dokumen yang digunakan dalam proses bisnis meliputi data member, bukti pemesanan, bukti pembayaran, bukti pengiriman, bukti retur, laporan pemesanan, laporan stok, laporan pembayaran, dan laporan pengiriman. Kondisi tersebut menjadi dasar kebutuhan pengembangan sistem *e-commerce* yang tidak hanya

menyediakan katalog produk, tetapi juga menghubungkan proses transaksi hingga pengelolaan retur dan pelaporan.

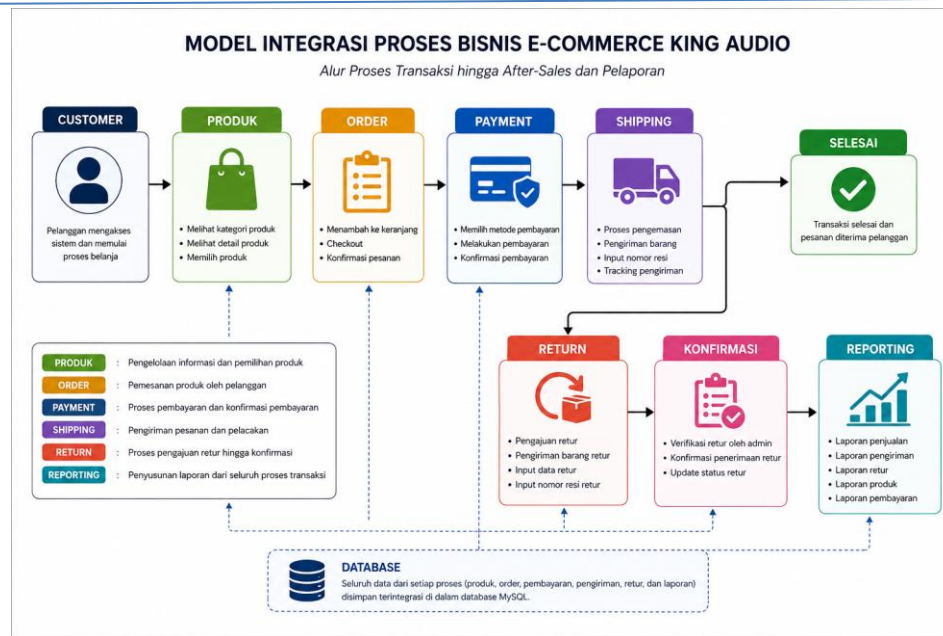
Tabel 4 Permasalahan dan Solusi Sistem

Permasalahan Sistem Berjalan	Solusi yang Dikembangkan
Pelanggan harus datang langsung ke toko untuk bertransaksi	Pemesanan dilakukan melalui sistem <i>e-commerce</i>
Pembayaran dilakukan secara langsung	Sistem menyediakan proses pembayaran dan konfirmasi pembayaran
Media promosi masih terbatas	Produk ditampilkan melalui <i>website</i>
Pengarsipan menggunakan dokumen kertas	Data transaksi disimpan dalam basis data
Pengelolaan pesanan masih manual	Sistem menyediakan manajemen pesanan dan status transaksi
Pengiriman belum terintegrasi dalam proses sistem	Sistem menyediakan pengelolaan layanan dan data pengiriman
Tidak tersedia proses retur terkomputerisasi	Sistem menyediakan pengajuan dan pengelolaan retur
Pembuatan laporan masih manual	Sistem menyediakan laporan produk, pesanan, pengiriman, dan retur

Kebutuhan tersebut kemudian diterjemahkan ke dalam sistem *e-commerce* berbasis *web*. Sistem yang diusulkan mencakup pengelolaan stok, pengguna, penjualan, pembayaran, pengiriman, retur, dan pelaporan serta menggunakan MySQL sebagai basis data.

3.2. Hasil Perancangan Sistem

Hasil perancangan menghasilkan sistem *e-commerce* berbasis *web* dengan dua kelompok pengguna utama, yaitu pelanggan dan administrator. Pelanggan dapat memperoleh informasi produk, melakukan pemesanan, memasukkan data pengiriman, melakukan pembayaran, melihat riwayat transaksi, dan mengajukan retur. Administrator mengelola data master, pesanan, pembayaran, pengiriman, retur, laporan, serta fungsi *backup* dan *restore*. Rancangan sistem mencakup proses pengelolaan produk, pemesanan, pembayaran, pengiriman, retur, dan pelaporan. Penelitian juga merancang proses transaksi yang terdiri atas tahapan pemesanan, konfirmasi, pembayaran, pengiriman, hingga status diterima.

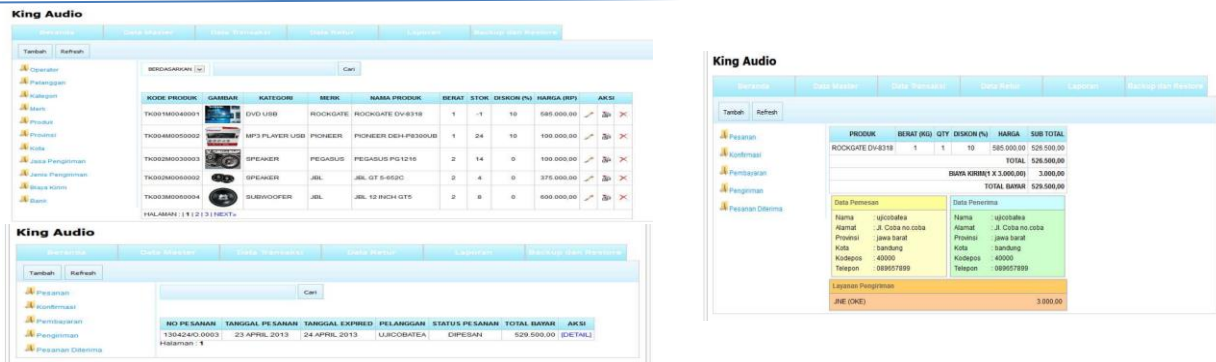


Gambar 3 Model Integrasi Proses Bisnis *E-Commerce* King Audio

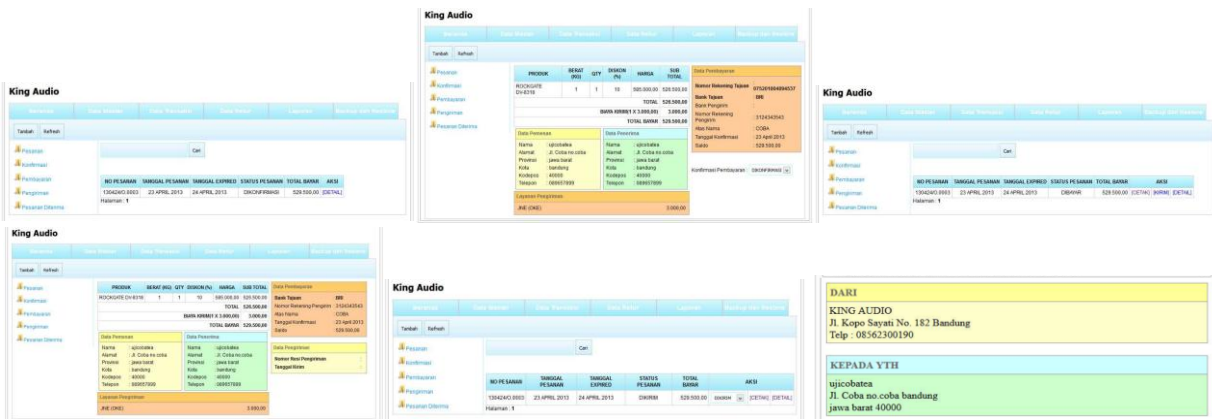
Gambar 2 menunjukkan rancangan integrasi proses bisnis *e-commerce* yang dikembangkan pada King Audio Bandung. Proses dimulai dari pengelolaan produk dan pemesanan, dilanjutkan dengan pembayaran dan pengiriman. Sistem juga menyediakan proses *after-sales* berupa retur yang terhubung dengan proses konfirmasi dan pelaporan. Integrasi tersebut dirancang untuk menghubungkan proses transaksi utama dan proses setelah transaksi dalam satu sistem. Model tersebut menjadi salah satu hasil utama penelitian karena menunjukkan bahwa sistem tidak hanya menangani transaksi pada tahap *checkout*, tetapi juga menyediakan proses setelah transaksi berupa pengiriman, retur, dan pelaporan.

3.3. Implementasi Sistem

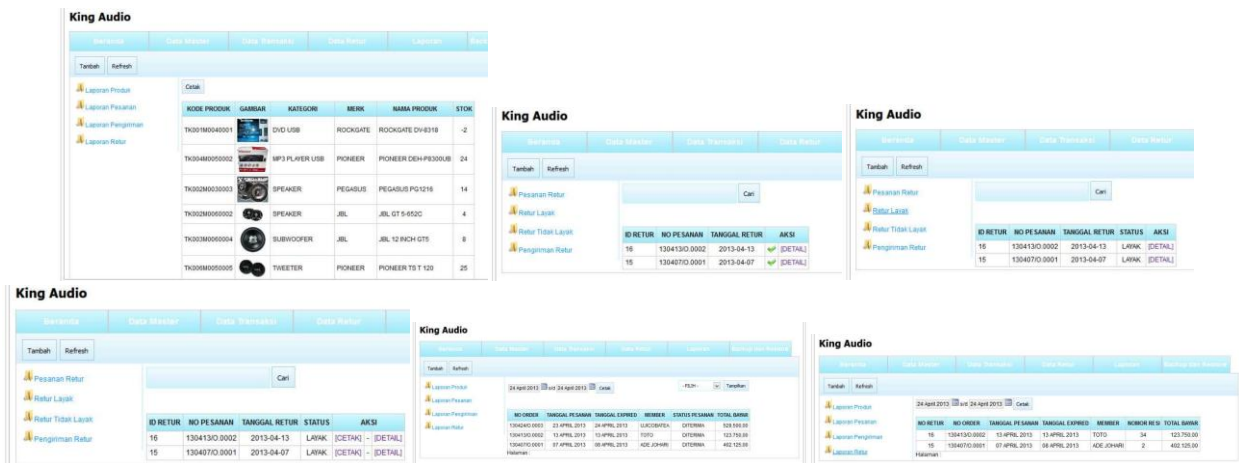
Implementasi menghasilkan antarmuka untuk administrator dan pelanggan. Pada sisi administrator tersedia halaman login, beranda, data master, transaksi, retur, laporan, *backup* dan *restore*, operator, pelanggan, kategori, merek, produk, wilayah, jasa pengiriman, jenis pengiriman, biaya kirim, bank, pesanan, konfirmasi pesanan, pembayaran, pengiriman, dan retur. Pada sisi pelanggan tersedia halaman utama, registrasi, pemesanan, data pengiriman, detail pesanan, riwayat belanja, dan retur. Gambar 4 Antarmuka Pengelolaan Produk dan Transaksi menunjukkan halaman produk, halaman pesanan, dan halaman detail pesanan. Selanjutnya pada gambar 5 Antarmuka Pembayaran dan Pengiriman menunjukkan halaman konfirmasi pesanan, halaman pembayaran, halaman detail pembayaran, dan halaman pengiriman. Untuk gambar 6 Antarmuka Retur dan Pelaporan menunjukkan halaman pesanan retur, halaman retur layak/tidak layak, halaman pengiriman retur, halaman laporan produk/pesanan/pengiriman/retur.



Gambar 4 Antarmuka Pengelolaan Produk dan Transaksi



Gambar 5 Antarmuka Pembayaran dan Pengiriman



Gambar 6 Antarmuka Retur dan Pelaporan

3.4. Integrasi Proses Bisnis E-Commerce

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem menghubungkan proses bisnis *e-commerce* melalui beberapa tahapan utama. Pelanggan terlebih dahulu memilih produk dan memasukkannya ke dalam proses pemesanan. Setelah *checkout*, pelanggan memasukkan data penerima dan memilih layanan pengiriman. Sistem kemudian mengonfirmasi pesan sebelum proses berikutnya dilakukan.

3.4.1. Produk dan Pemesanan

Pada tahap awal, sistem menyediakan pengelolaan data produk, kategori, merek, stok, harga, gambar, dan informasi produk. Administrator dapat mengelola data tersebut melalui halaman pengelolaan produk. Pelanggan kemudian dapat memilih produk dan melakukan pemesanan. Proses *checkout* hanya dapat dilakukan setelah pelanggan memasukkan item produk ke dalam pesanan. Setelah *checkout*, pelanggan dapat melakukan perubahan atau penghapusan pesanan sebelum memasukkan data penerima. Proses pemesanan tidak lagi berdiri sebagai fungsi katalog, tetapi menjadi awal dari rangkaian transaksi yang terhubung dengan proses berikutnya.

3.4.2. Pembayaran

Setelah pesanan dikonfirmasi, proses dilanjutkan dengan pembayaran. Sistem menyediakan pengelolaan pembayaran dan konfirmasi pembayaran pada sisi administrator. Implementasi halaman pembayaran dan detail pembayaran menunjukkan bahwa data pembayaran terhubung dengan data pesanan. Dengan demikian, hubungan proses dapat direpresentasikan pada gambar 7 berikut:



Gambar 7 Proses Pembayaran

3.4.3. Pengiriman

Setelah proses pembayaran, sistem mengelola proses pengiriman. Perancangan menyediakan pengelolaan jasa pengiriman, jenis pengiriman, biaya kirim, serta informasi pengiriman. Pada implementasi, administrator dapat mengelola proses pembayaran menuju pengiriman, termasuk memasukkan nomor resi dan informasi pengiriman. Sistem juga menyediakan halaman pesanan diterima. Dengan demikian, alur transaksi utama dapat dilihat pada gambar 8 berikut:



Gambar 8 Proses Pengiriman

3.5. Integrasi Proses After-Sales melalui Retur

Rancangan pengolahan retur terdiri atas beberapa proses, yaitu: memilih pesanan yang akan diretur, memasukkan data retur, mengirim data retur, memilih data retur, melakukan konfirmasi retur, memasukkan nomor resi retur, mengirim nomor resi retur; dan melakukan pengecekan nomor resi retur. Implementasinya menyediakan halaman pesanan retur, retur layak, retur tidak layak, dan pengiriman retur. Hal tersebut memperlihatkan bahwa sistem tidak berhenti pada: *Order* → *Payment* → *Shipping*, tetapi dilanjutkan dengan: *Return* → *Confirmation* → *Return Shipping*. Inilah bagian *evidence novelty*.

3.6. Integrasi Pelaporan

Data dari proses operasional kemudian digunakan dalam fungsi pelaporan. Sistem menyediakan laporan produk, pesanan, pengiriman, dan retur.

Tabel 5 Integrasi Proses Bisnis dan Output Sistem

Proses	Input Utama	Output	Modul
Produk	Data produk	Informasi produk	Data Produk
Order	Produk + jumlah	Data pesanan	Pesanan
Payment	Data pesanan + pembayaran	Status pembayaran	Pembayaran
Shipping	Data pesanan + pengiriman	Informasi pengiriman/resi	Pengiriman
Return	Data pesanan + alasan retur	Data retur	Retur
Confirmation	Data retur	Status retur	Konfirmasi

Reporting	Data transaksi	Laporan	Reporting
-----------	----------------	---------	-----------

Integrasi tersebut juga didukung oleh rancangan basis data. Struktur tabel mencakup antara lain data produk, pesanan, retur, dan data sementara transaksi/retur. Pada tabel *retur*, misalnya, terdapat atribut *id_pesanan*, *status*, *tgl_retur*, dan *no_resi*, yang menunjukkan keterhubungan data retur dengan pesanan dan pengiriman retur.

3.7. Bukti Empiris Novelty

Tabel 6 Bukti Empiris Novelty Penelitian

Komponen Novelty	Bukti Implementasi	Bukti Pengujian	Interpretasi
Integrasi Produk	Modul data produk, kategori, merek, stok, gambar	Proses pengelolaan produk diuji	Fungsi produk terimplementasi
Integrasi Order	Checkout, edit/hapus pesanan, konfirmasi	Proses 6.1.x diuji	Order terhubung dengan proses berikutnya
Integrasi Payment	Konfirmasi dan pengelolaan pembayaran	Skenario pembayaran diuji	Payment menjadi bagian dari siklus transaksi
Integrasi Shipping	Jasa, jenis, biaya, nomor resi	Skenario pengiriman diuji	Order diteruskan ke proses pengiriman
Integrasi Return	Pengajuan, konfirmasi, resi retur	Skenario retur diuji	Sistem mendukung proses <i>after-sales</i>
Integrasi Reporting	Laporan produk, pesanan, pengiriman, retur	Fungsi laporan diuji	Data proses dapat digunakan untuk pelaporan
Validasi komprehensif	114 proses fungsional	114 DITERIMA	100% functional validation

3.8. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya mengubah proses penjualan dari mekanisme konvensional menjadi berbasis *web*, tetapi juga menghubungkan beberapa tahapan operasional dalam satu sistem. Sistem berjalan mulai dari pengelolaan produk, pemesanan, pembayaran, pengiriman, proses retur, hingga pelaporan. Hal tersebut terlihat dari implementasi modul produk, pesanan, pembayaran, pengiriman, retur, dan laporan yang tersedia pada sistem. Integrasi tersebut memberikan posisi yang berbeda dibandingkan sekadar implementasi katalog dan transaksi. Pada penelitian ini, proses setelah transaksi berupa retur juga menjadi bagian dari alur sistem. Proses retur memiliki rangkaian tersendiri mulai dari pemilihan pesanan, pengisian data, konfirmasi, hingga pengelolaan nomor resi retur. Dengan demikian, sistem mencakup proses utama dan *after-sales* dalam satu lingkungan aplikasi. Hasil tersebut diperkuat oleh pengujian fungsional. Sebanyak 114 proses diuji dan seluruhnya memperoleh status DITERIMA, sehingga persentase keberhasilan berdasarkan skenario pengujian mencapai 100%. Hasil ini menunjukkan bahwa fungsi yang dirancang telah dapat dijalankan sesuai dengan kondisi pengujian yang ditentukan. Namun demikian, nilai 100% tersebut harus dipahami sebagai tingkat keberhasilan pengujian fungsional, bukan sebagai ukuran peningkatan efektivitas bisnis. Penelitian belum melakukan pengukuran *before-after* terhadap indikator seperti peningkatan omzet, jumlah pelanggan, waktu pemrosesan pesanan, pengurangan biaya administrasi, atau tingkat kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, klaim kontribusi penelitian dibatasi pada integrasi proses bisnis dan validasi fungsional sistem.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sistem *e-commerce* berbasis *web* pada King Audio Bandung menggunakan metode *Prototype*. Sistem mengintegrasikan proses pengelolaan produk, pemesanan, pembayaran, pengiriman, retur, dan pelaporan dalam satu sistem sehingga mendukung proses penjualan dari transaksi utama hingga *after-sales*. Integrasi tersebut menjadi kontribusi utama penelitian karena sistem tidak hanya menyediakan fungsi katalog dan pemesanan, tetapi menghubungkan rangkaian proses bisnis secara *end-to-*

end. Pengujian menggunakan *Black Box Testing* terhadap 114 proses fungsional menunjukkan bahwa seluruh proses memperoleh status DITERIMA, sehingga tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100% (114/114). Hasil tersebut menunjukkan keberhasilan fungsi sistem berdasarkan skenario pengujian yang ditetapkan, bukan menunjukkan peningkatan efektivitas bisnis sebesar 100%. Penelitian selanjutnya disarankan melakukan evaluasi *before-after* terhadap indikator bisnis seperti waktu transaksi, biaya operasional, jumlah transaksi, omzet, dan kepuasan pengguna, serta mengembangkan integrasi *payment gateway*, logistik *real-time*, dan analitik penjualan untuk mengukur dampak implementasi sistem secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. M. Hapsah and I. F. Hanif, "Prototype Pengembangan Sistem Informasi E-Commerce Berbasis Website," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 6, no. 2, pp. 1300–1309-1300–1309, Jan. 2025, doi: 10.47065/josh.v6i2.6706.
- [2] Z. Zaidir, V. W. Sujarweni, and E. Erizal, "INOVASI E-COMMERCE UNTUK OPTIMALISASI PROSES KONSUMEN, PRODUKSI, DAN PEMASARAN BAGI PELAKU UMKM," *J. Teknoif Tek. Inform. Inst. Teknol. Padang*, vol. 12, no. 2, pp. 120–130, Oct. 2024, doi: 10.21063/jtif.2024.V12.2.120-130.
- [3] S. A. J Wessok and F. I. Sangkop, "E-commerce untuk UMKM di Kota Tomohon Menggunakan Metode Prototype E-commerce for MSMEs in Tomohon City Using the Prototype Method," Mar. 2024. Accessed: Aug. 13, 2026. [Online]. Available: <https://jibeit.teknikinformatika.org/index.php/jibeit/article/view/84>
- [4] S. Shabirin, K. Budayawan, and K. A. Andreevich, "Designing an E-commerce Information System for 'Sumatera Silver' Jewelry Store to Enhance Sales Efficiency," *J. Hypermedia Technol. Learn.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–15, Feb. 2024, doi: 10.58536/j-hytl.v2i1.102.
- [5] R. Z. Atmaja, A. Hananto, B. Huda, and A. Hananto, "RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-COMMERCE AYAMSEGAR.ID MENGGUNAKAN METODE PROTOTYPE PADA UMKM," *JIKA (Jurnal Inform.)*, vol. 9, no. 4, p. 385, Oct. 2025, doi: 10.31000/jika.v9i4.14469.
- [6] R. H. Nabawi and K. Solecha, "Perancangan Aplikasi E-Commerce Pada Toko ATK Berbasis Web Menggunakan Metode *Prototype*," *JAIS - J. Account. Inf. Syst.*, vol. 5, no. 02, pp. 179–187, Dec. 2025, doi: 10.31294/jais.v5i02.5874.
- [7] S. H. Sibatuara and A. Yulianto, "Pengembangan Sistem Web Penjualan Lampu Berbasis Prototype pada PT Lampbond," *remik*, vol. 9, no. 4, pp. 1190–1200, Oct. 2025, doi: 10.33395/remik.v9i4.14995.
- [8] A. Handayani and S. Muzid, "Pengembangan Prototype E-commerce Bouquet Bunga Berbasis Laravel dengan Integrasi Rajaongkir dan Midtrans," *J. Sist. Inf. Tgd*, vol. 4, no. September, pp. 1162–1173, 2025, [Online]. Available: <https://ojs.trigunadharma.ac.id/index.php/jsi>
- [9] Rina Noviana *et al.*, "Web-Based Sales System Development for Adi Jaya Electrical Store with Midtrans Payment Gateway Integration," *J. Ilm. Tek.*, vol. 5, no. 1, pp. 114–133, Jan. 2026, doi: 10.56127/juit.v5i1.2452.