



Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Penjualan Ikan Hias Koi Way Fish Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall

Rivaldy Alva Rysky¹, Rizky Ramadany Sihite², Suryaningrat^{3*}

^{1,2,3}Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan, Indonesia

Email: ¹rivaldyalvaryzky00@gmail.com, ²rizkysihite83@gmail.com, ³d02362@unpam.ac.id

Abstrak—Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi e-commerce penjualan ikan koi berbasis web pada KoiShop untuk memperluas jangkauan pasar dan mengintegrasikan pencatatan transaksi. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah Waterfall, dengan pemodelan fungsional menggunakan Use Case dan Activity Diagram. Sistem ini diimplementasikan dengan memisahkan hak akses secara jelas antara antarmuka pelanggan (front-end) untuk aktivitas penelusuran katalog serta transaksi, dan panel administrator (back-end) untuk manajemen inventaris produk serta pemantauan data pesanan. Evaluasi fungsionalitas sistem dilakukan menggunakan metode pengujian Black Box Testing. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama—termasuk modul autentikasi, keranjang belanja, mekanisme checkout, serta pengelolaan data operasional toko—berjalan dengan valid dan bebas dari kesalahan (bug). Kesimpulan dari penelitian ini adalah platform e-commerce KoiShop yang dibangun telah memenuhi spesifikasi rancangan teknis dan siap diimplementasikan sebagai media transaksi digital yang optimal, aman, serta efisien dalam mendukung operasional bisnis secara real-time.

Kata Kunci: Commerce; KoiShop; Waterfall; Black Box Testing; Sistem Informasi

***Abstract**—This research aims to design and develop a web-based e-commerce information system for KoiShop to expand market reach and integrate transaction records. The system development method used is Waterfall, with functional modeling utilizing Use Case and Activity Diagrams. The system is implemented by clearly separating access rights between the customer interface (front-end) for catalog browsing and transactions, and the administrator panel (back-end) for product inventory management and order monitoring. The evaluation of the system's functionality was conducted using the Black Box Testing method. The test results indicate that all primary features—including the authentication module, shopping cart, checkout mechanism, and store operational data management—run validly and are free from bugs. The conclusion of this research is that the developed KoiShop e-commerce platform has met the technical design specifications and is ready to be implemented as an optimal, secure, and efficient digital transaction medium to support business operations in real-time.*

Keywords: E-Commerce; KoiShop; Waterfall; Black Box Testing; Information System.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era globalisasi saat ini telah mengubah paradigma bisnis konvensional menjadi serbadigital melalui implementasi e-commerce. Secara global dan nasional, adopsi platform digital dalam ekosistem perdagangan terbukti mampu memperluas jangkauan pasar, meningkatkan efisiensi operasional, dan mempermudah transaksi antara penjual dan konsumen tanpa batasan geografis maupun waktu. Pertumbuhan pasar digital yang pesat ini didukung oleh penetrasi internet yang semakin merata serta perubahan perilaku masyarakat yang menginginkan kepraktisan dan kecepatan dalam memperoleh barang kebutuhan maupun hobi.

Pemanfaatan teknologi e-commerce kini telah merambah secara luas ke sektor fauna dan hobi, salah satunya adalah bisnis tanaman dan ikan hias. Di Indonesia, tren budidaya dan perdagangan ikan koi (*Cyprinus rubrofasciatus*) terus mengalami peningkatan karena komoditas ini memiliki nilai estetika tinggi dan nilai ekonomis yang sangat stabil. Meningkatnya jumlah pencinta (*hobbies*) ikan koi di berbagai daerah menciptakan persaingan pasar yang ketat, sehingga menuntut para pelaku usaha di bidang ini untuk segera bermigrasi menggunakan sistem informasi berbasis web guna mempertahankan sekaligus mendongkrak volume penjualan mereka

Koi Way Fish merupakan salah satu usaha penjualan ikan hias koi yang saat ini masih menghadapi tantangan besar dalam mengelola proses bisnisnya. Sistem operasional dan pemasaran pada Koi Way Fish saat ini masih berjalan secara konvensional, di mana promosi hanya



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 3 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 709-716

mengandalkan media sosial seadanya dan pencatatan transaksi masih dilakukan secara manual pada buku besar. Mekanisme ini menimbulkan beberapa kendala krusial, seperti jangkauan pemasaran yang terbatas, tingginya risiko kesalahan pencatatan stok ikan yang bersifat dinamis, lambatnya rekapitulasi laporan keuangan, serta sulitnya pelanggan luar kota dalam memantau katalog stok ikan yang tersedia secara real-time

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan bahwa implementasi sistem informasi penjualan berbasis web mampu mengatasi kendala operasional pada toko fisik secara efektif. Sebagai contoh, penelitian oleh Park (2013) menunjukkan bahwa platform e-commerce dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris barang secara terukur. Selanjutnya, riset yang dilakukan oleh Utsalina (2017) juga menegaskan bahwa sistem informasi yang dirancang dengan baik mampu memberikan transparansi data transaksi dan memperluas segmentasi pasar secara signifikan. Pendekatan digitalisasi ini juga terbukti efektif pada komoditas fauna hias untuk mengotomatisasi pembaruan stok dan memicu efisiensi omzet penjualan (Fauzi & Nugraha, 2024; Nugroho & Saputra, 2023). Berdasarkan acuan tersebut, pembuatan platform web mandiri menjadi solusi paling tepat untuk mendigitalisasi seluruh proses bisnis pada Koi Way Fish.

Untuk menjamin sistem informasi yang dibangun berjalan dengan stabil, fungsional, dan sesuai kebutuhan mitra, diperlukan metode pengembangan perangkat lunak yang sistematis seperti metode Waterfall. Pendekatan Waterfall dipilih karena memiliki tahapan yang terstruktur secara sekuensial—mulai dari analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengodean (*coding*), pengujian (*testing*), hingga pemeliharaan (*maintenance*) (Bassil, 2012; Pressman & Maxim, 2020). Karakteristik metode ini sangat cocok untuk memastikan fitur-fitur utama e-commerce, seperti keranjang belanja, manajemen stok ikan koi, dan modul pembayaran, dapat diimplementasikan secara matang (Pratama et al., 2022; Ramadhan & Lestari, 2025). Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan menyusun draf laporan berjudul "Rancang Bangun Sistem Informasi E-Commerce Penjualan Ikan Hias Koi Way Fish Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall*".

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Langkah awal dalam penelitian ini difokuskan pada penggalan data dan informasi yang valid mengenai mekanisme operasional pada Koi Way Fish. Proses ini krusial dilakukan agar arsitektur sistem yang dirancang nantinya dapat mengakomodasi seluruh kebutuhan bisnis objek penelitian secara tepat guna. Instrumen penggalan data yang diterapkan meliputi:

- a. Observasi
Melakukan peninjauan langsung terhadap aktivitas harian di gerai Koi Way Fish. Fokus pengamatan diarahkan pada tata cara pencatatan inventaris ikan koi, alur pelayanan konsumen, hingga pola pembukuan laporan berkala yang sejauh ini masih mengandalkan pencatatan fisik pada buku manual.
- b. Wawancara
Mengadakan diskusi dan tanya jawab mendalam secara langsung bersama pihak pengelola Koi Way Fish. Agenda ini bertujuan untuk memetakan problematika utama dalam model bisnis konvensional mereka sekaligus menghimpun ekspektasi fungsionalitas dari sistem e-commerce yang hendak diimplementasikan.
- c. Studi Literatur
Mengkaji berbagai referensi akademik berupa buku teks, jurnal ilmiah bereputasi, serta artikel ilmiah terdahulu yang relevan dengan topik konstruksi aplikasi penjualan berbasis web dan kerangka kerja *Waterfall*.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Rekayasa perangkat lunak e-commerce bagi Koi Way Fish ini direalisasikan lewat penerapan metode Waterfall. Pemilihan model ini didasari oleh karakteristiknya yang sistematis dan sekuensial, di mana kelanjutan suatu tahapan sangat bergantung pada penyelesaian matang dari fase sebelumnya. Representasi kronologis dari metodologi Waterfall dalam riset ini diuraikan sebagai berikut:



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 3 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 709-716

- a. Analisis Kebutuhan
Mengidentifikasi spesifikasi perangkat lunak yang diperlukan berdasarkan data lapangan yang telah dihimpun. Output fase ini berupa daftar fungsionalitas sistem, meliputi pengelolaan katalog visual ikan koi, fitur keranjang belanja, manajemen akun konsumen, hingga modul konfirmasi pembayaran digital.
- b. Perancangan Sistem
Menyusun rancang bangun arsitektur aplikasi dan pemodelan basis data sebelum memasuki tahap penulisan sintaks program. Desain ini dipetakan lewat instrumen Unified Modeling Language (UML) seperti Use Case dan Activity Diagram.
- c. Coding
Menerjemahkan draf rancangan ke dalam baris kode fungsional. Pada tahap ini, platform penjualan dikembangkan dalam bentuk aplikasi web berbasis bahasa PHP serta dikoneksikan dengan server basis data MySQL berdasarkan skema tabel yang telah ditentukan.
- d. Pengujian Sistem
Mengevaluasi kinerja fitur menggunakan teknik Black Box Testing untuk memastikan validitas fungsi utama seperti kalkulasi nota dan pembaruan stok otomatis.
- e. Maintenance
Fase final di mana aplikasi diunggah ke server hosting agar dapat diakses secara publik melalui jaringan internet. Aktivitas pemeliharaan mencakup mitigasi gangguan teknis pasca-rilis, pembaruan data berkala untuk variasi stok ikan koi, serta proteksi keamanan sirkulasi data pada sistem.

3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

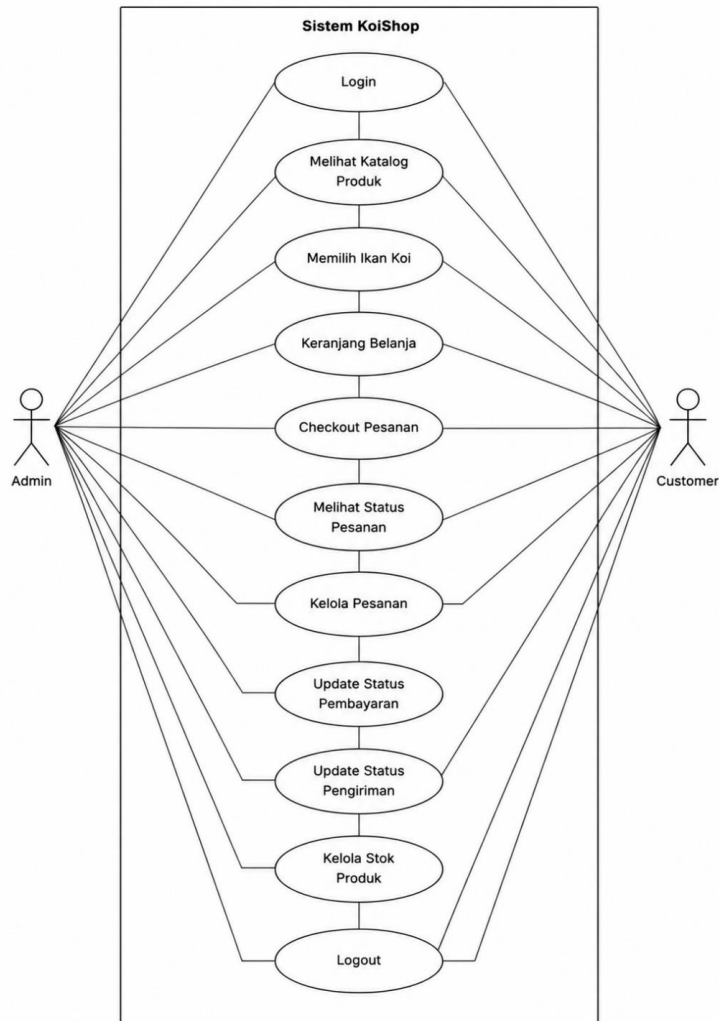
Bagian ini memaparkan hasil dari tahapan rancang bangun perangkat lunak yang telah dieksekusi, serta dilanjutkan dengan pembahasan mengenai pengujian fungsionalitas sistem informasi e-commerce KoiShop.

3.1 Perancangan Sistem

Rancang bangun arsitektur aplikasi ini dikonstruksikan menggunakan instrumen Unified Modeling Language (UML) yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Class Diagram*, dan *Sequence Diagram* untuk memetakan interaksi aktor serta aliran fungsional perangkat lunak. Sementara itu, struktur penyimpanan datanya dirancang lewat *Entity Relationship Diagram* (ERD) guna menspesifikasikan hubungan logis dan interaksi antarentitas basis data di dalam sistem e-commerce KoiShop.

3.1.1 Use Case Diagram

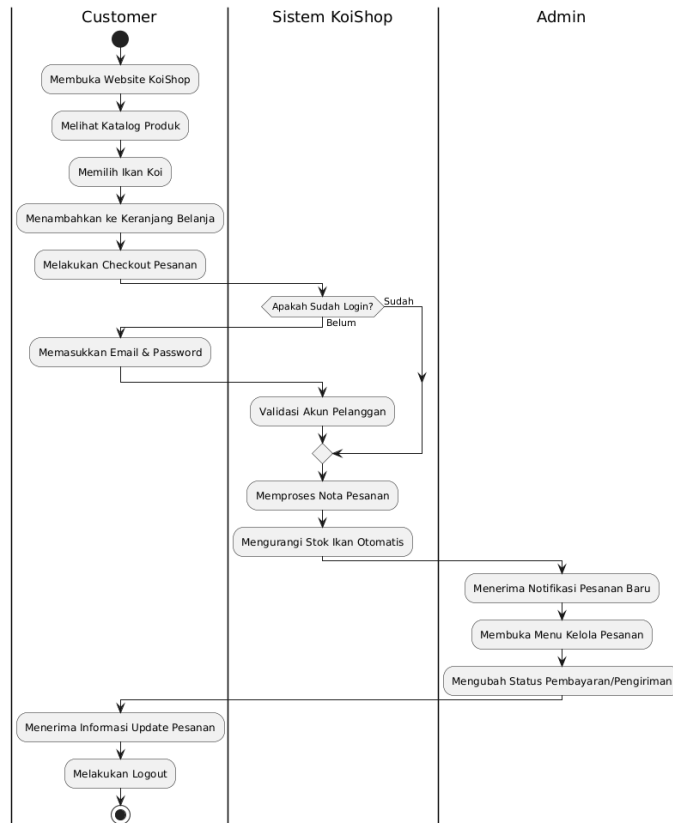
Berdasarkan Gambar 1, fungsionalitas platform KoiShop memisahkan hak operasional ke dalam dua peran aktor, yaitu Customer dan Admin. Aktor Customer dapat mengakses katalog produk dan mengelola keranjang belanja, namun diwajibkan melakukan login (melalui relasi include) saat mengeksekusi fitur checkout pesanan. Sementara itu, seluruh hak akses khusus Admin—yang meliputi manajemen data produk, kelola pesanan, manajemen user, serta pemantauan dashboard ringkasan—secara mutlak membutuhkan proses otentikasi login. Kedua aktor juga dilengkapi dengan fitur logout untuk mengakhiri sesi interaksi dengan sistem informasi secara aman.



Gambar 1 Use Case Diagram Koishop

3.1.2 Activity Diagram

Berdasarkan alur fungsional pada Gambar 2, mekanisme operasional sistem informasi KoiShop dirancang terintegrasi dalam satu siklus yang melibatkan interaksi paralel antara Customer dan Admin. Aktivitas dimulai dari sisi Customer yang memilih komoditas ikan koi pada katalog, mengelola keranjang belanja, hingga mengeksekusi fitur checkout. Sistem secara otomatis akan memvalidasi status autentikasi pengguna; jika belum masuk log, pengguna diarahkan ke modul login terlebih dahulu guna menjamin keamanan transaksi. Setelah nota pesanan berhasil diproses, kuantitas stok ikan pada basis data akan berkurang secara otomatis. Pada fase akhir, Admin menerima pembaruan data secara real-time melalui panel dashboard untuk mengelola verifikasi pembayaran serta status pengiriman barang.

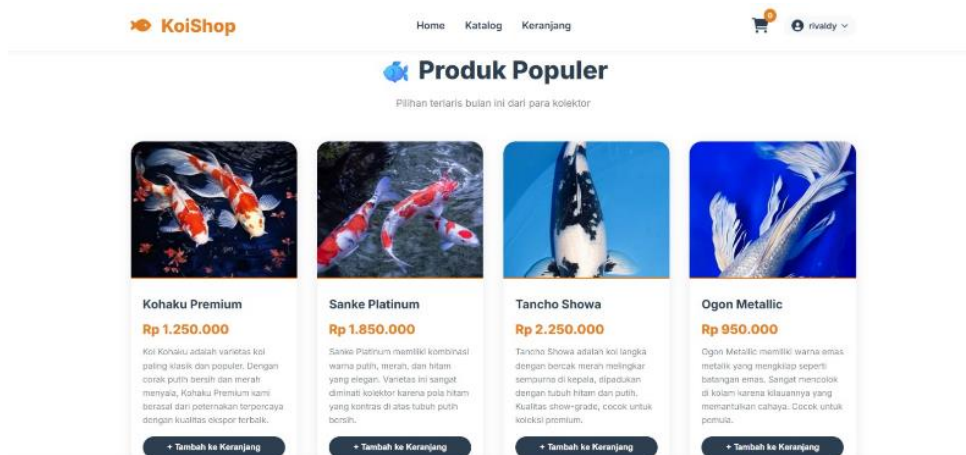


Gambar 2 Activity Diagram KoiShop

3.2 Implementasi Sistem

a. Antar Muka Pengguna

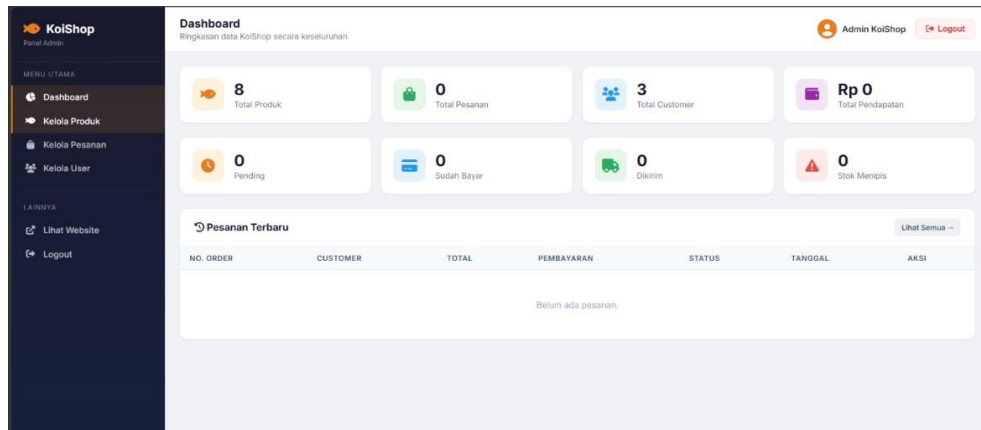
Antarmuka pengguna pada Gambar 3 dirancang untuk mempermudah navigasi belanja pelanggan melalui tata letak kartu (card layout). Halaman ini memuat daftar koleksi ikan koi unggulan, lengkap dengan foto beresolusi tinggi, nama varietas (seperti Kohaku Premium dan Sanke Platinum), detail harga, serta deskripsi spesifikasi ras ikan. Di bagian bawah setiap kartu produk, disediakan tombol "+ Tambah ke Keranjang" yang terintegrasi otomatis dengan fitur keranjang belanja pada bar navigasi atas, sehingga mempermudah konsumen dalam mengumpulkan produk pilihan sebelum melakukan checkout.



Gambar 3 Halaman Pengguna

b. Antarmuka Dashboard Admin

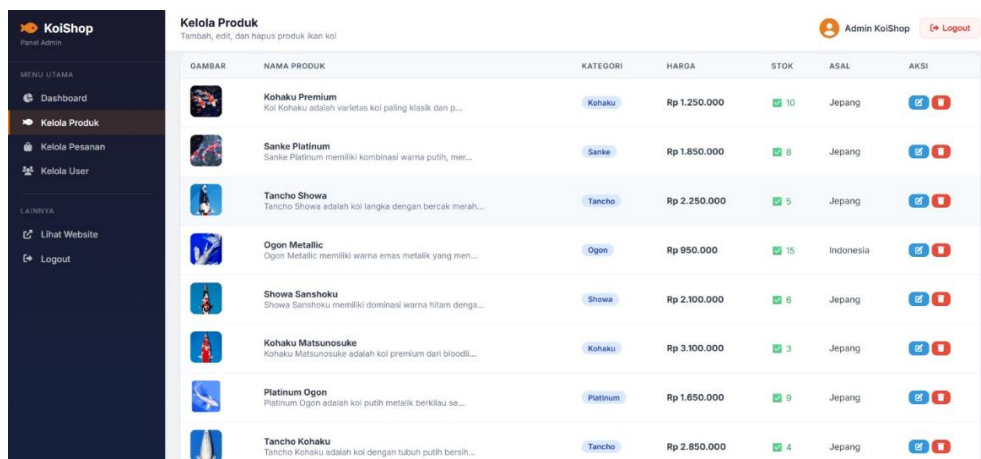
Antarmuka khusus pengelola pada Gambar 4 dikonstruksikan terpusat menggunakan struktur navigasi sidebar di sebelah kiri untuk mengoptimalkan efisiensi manajemen operasional toko. Halaman dashboard utama ini menyajikan visualisasi data berkala secara real-time yang merangkum indikator performa toko, meliputi total varietas produk aktif, jumlah pesanan masuk, kuantitas pelanggan terdaftar, hingga akumulasi grafik omzet pendapatan. Melalui panel ringkasan ini, admin dapat memantau sirkulasi transaksi secara cepat serta mendeteksi pembaruan status pengiriman dan peringatan stok ikan koi yang menipis secara terintegrasi.



Gambar 4 Halaman Dashboard Admin

c. Antarmuka Kelola Produk Admin

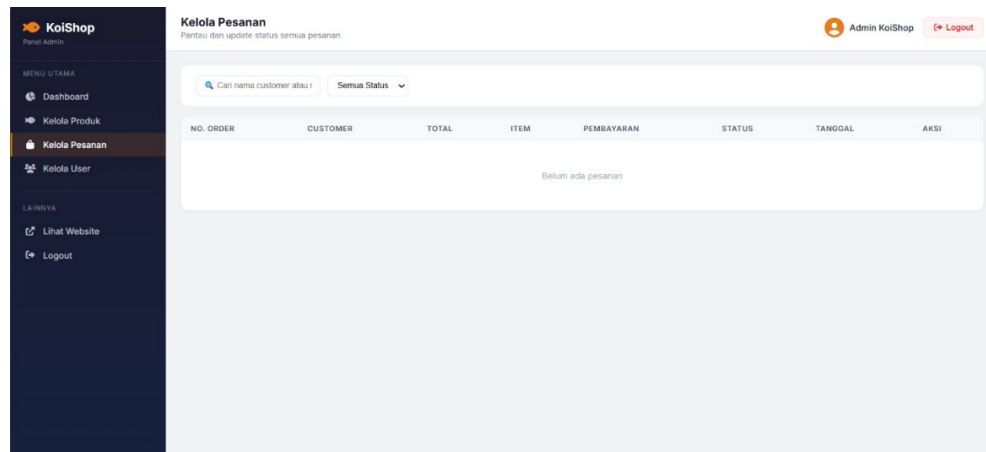
Halaman Kelola Produk pada Gambar 5 berfungsi sebagai modul manajemen inventaris terpusat bagi administrator. Antarmuka berbentuk tabel terstruktur ini menyajikan data komoditas ikan koi secara detail, meliputi visual gambar, nama varietas, kategori ras, harga, kuantitas stok, hingga negara asal ikan. Melalui panel ini, admin dapat mengeksekusi operasi data seperti menambah item baru, memperbarui informasi spesifikasi, serta menghapus data produk secara dinamis pada basis data.



Gambar 5 Halaman Kelola Produk Admin

d. Antarmuka Kelola Pesanan Admin

Halaman Kelola Pesanan pada Gambar 6 berfungsi sebagai pusat kendali administrator untuk memantau dan memperbarui seluruh transaksi. Antarmuka ini dilengkapi fitur pencarian nama pelanggan serta filter status pemesanan guna mempercepat pencarian data. Tabel informasi transaksi merinci komponen penting seperti nomor order, nama customer, total biaya, jumlah item, metode pembayaran, status, tanggal transaksi, serta kolom aksi untuk memperbarui status pengiriman secara real-time.



Gambar 6 Halaman Kelola Pesanan Admin

3.3 Pengujian Sistem

Proses evaluasi pada tahap ini dilakukan menggunakan metode pengujian Black Box Testing untuk memastikan seluruh fungsionalitas komponen antarmuka sistem berjalan sesuai dengan rancangan diagram perilaku. Pengujian difokuskan pada validasi input, fungsionalitas tombol navigasi, serta ketepatan manipulasi data pada basis data dari sisi pengguna (front-end) maupun administrator (back-end). Hasil pengujian sistem dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Pengujian Sistem Black Box

No	Fitur / Komponen	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Autentikasi	Menginput email dan kata sandi pada form login admin/customer.	Sistem memvalidasi akun, membuka sesi, dan mengarahkan ke halaman utama/dashboard.	Sesuai
2	Keranjang Belanja	Mengeklik tombol "+ Tambah ke Keranjang" pada kartu produk ikan koi.	Item terpilih masuk ke daftar keranjang belanja dan kuantitas indikator navbar bertambah.	Sesuai
3	Checkout Pesanan	Melakukan transaksi pemesanan produk oleh akun pelanggan terverifikasi.	Nota pesanan berhasil digenerasikan oleh sistem dan stok produk berkurang otomatis.	Sesuai
4	Kelola Produk	Menambah, mengubah, atau menghapus item data varietas ikan koi baru pada panel admin.	Basis data internal terbaru secara dinamis dan visualisasi tabel inventaris berubah.	Sesuai
5	Kelola Pesanan	Mengubah status pembayaran dan status pengiriman barang pada daftar pesanan admin.	Status transaksi diperbarui secara real-time dan dapat dipantau dari sisi pelanggan.	Sesuai

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil perancangan, implementasi, serta pengujian yang telah dilaksanakan, penelitian ini telah berhasil membangun sebuah platform e-commerce penjualan ikan koi berbasis web dengan pemisahan hak akses yang jelas antara halaman pelanggan (front-end) dan panel administrator (back-end). Melalui pemodelan sistem menggunakan Use Case dan Activity Diagram, seluruh alur bisnis toko dapat dipetakan secara terstruktur, termasuk integrasi fungsi login yang sukses diterapkan sebagai pengaman sebelum mengakses fitur checkout pesanan maupun pengelolaan data inventaris toko. Pada fase akhir, hasil evaluasi menggunakan metode Black Box



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 4, No. 3 Tahun 2026
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 709-716

Testing menunjukkan bahwa seluruh fungsionalitas utama sistem—mulai dari modul katalog, keranjang belanja, manajemen produk, hingga kelola pesanan—dinyatakan berjalan dengan valid dan bebas dari kesalahan (bug), sehingga sistem informasi KoiShop ini siap diimplementasikan untuk mendukung operasional bisnis.

REFERENCES

- Bassil, Y. (2012). A simulation model for the waterfall software development life cycle. *International Journal of Engineering & Technology*, 2(5), 2061-2075.
- Fauzi, M. R., & Nugraha, A. (2024). Implementasi e-commerce berbasis web untuk perluasan pasar komoditas peternakan dan fauna hias. *Jurnal Riset Informatika dan Inovasi*, 8(2), 142-151.
- Nugroho, F., & Saputra, D. (2023). Digitalisasi sistem informasi penjualan ikan hias menggunakan metode berorientasi objek. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 4(1), 33-41.
- Park, M. (2013). Analysis of e-commerce platform capabilities in inventory management efficiency. *International Journal of Business and Commerce*, 3(1), 45-58.
- Pratama, A., Setiawan, B., & Wijaya, K. (2022). Penerapan metode waterfall dalam membangun application marketplace berbasis web. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi (SEMNAS SINTAK)*, 6, 215-223.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.
- Ramadhan, T., & Lestari, S. (2025). Rancang bangun sistem informasi penjualan komoditas hobi berbasis web dengan model sekuensial linier. *Jurnal Ilmiah Komputasi*, 24(1), 89-98.
- Utsalina, L. (2017). Transparansi data transaksi dan perluasan pasar melalui e-commerce terintegrasi. *Jurnal Manajemen Informatika*, 7(2), 104-112.