

SISTEM INFORMASI PENYEWAAN PERALATAN OUTDOOR BERBASIS WEB DI SELEKTA ADVENTURE

Fajar Bagus Saputra^{1*}, Wijiyanto², Hanifah Permatasari³

^{1,2,3} Universitas Duta Bangsa Surakarta

^{1*}220101015@mhs.udb.ac.id, ²wijiyanto@udb.ac.id, ³hanifah_permatasari@udb.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.46880/mtk.v12i2.5855>

ABSTRACT

The operational management of outdoor equipment rentals at Selekt Adventure still relies on manual processes, potentially leading to errors in transaction recording, delays in reporting, and difficulties in monitoring stock availability. This situation indicates the need for a system capable of effectively integrating all rental activities. This study aims to develop a web-based outdoor equipment rental information system by applying the Waterfall method as a software development approach. The system implementation was carried out using the Laravel framework and MySQL database to support structured data management. The resulting system provides various key features, including real-time inventory management, automatic late payment penalty calculations, and digital payment integration through a payment gateway, making the transaction process more practical and transparent. Functional testing was conducted using the Black Box Testing method, and all test scenarios showed that each feature ran according to user requirements without any functional errors. In addition, the application quality was evaluated using Google Lighthouse with a Performance score of 92, Accessibility 95, Best Practices 96, and SEO 100. The evaluation results indicate that the system not only meets functional requirements but also has a good web interface quality in terms of performance, accessibility, implementation of best practices, and search engine optimization. Thus, the developed system can support increased operational efficiency, reduce potential errors in data management, and improve the quality of rental services at Selekt Adventure.

Keywords: *Outdoor Equipment Rental, Web-Based Information System, Waterfall, Google Lighthouse, Black Box Testing, Laravel*

I. PENDAHULUAN

Transformasi teknologi informasi di era modern telah mentransformasi peta operasional didalam sektor bisnis secara signifikan [1]. Salah satu bentuk penerapannya adalah penggunaan platform informasi berbasis web mampu membantu pengelolaan data menjadi lebih terintegrasi serta dapat diakses secara real-time [2]. Dalam usaha penyewaan perlengkapan outdoor, pengelolaan inventaris menjadi hal yang cukup menantang, terutama karena tingginya frekuensi keluar-masuk barang dan kompleksnya proses pencatatan transaksi. Perubahan sistem informasi menjadi langkah yang penting dalam pengelolaan proses data untuk menghasilkan keputusan bisnis yang lebih tepat [3], [4].

Selekt Adventure merupakan salah satu usaha penyewaan alat pendakian di wilayah Boyolali yang masih menggunakan platform pencatatan secara manual. Berdasarkan hasil observasi awal, cara konvensional tersebut menimbulkan kesalahan dalam pencatatan transaksi, sulitnya mengetahui ketersediaan stok secara pasti, serta kurang tertatanya laporan yang dibuat secara berkala [5], [6]. Kondisi ini menunjukkan bahwa pengelolaan data secara manual bisa menyebabkan proses operasional menjadi kurang efektif dan efisien [7], [8].

Beberapa penelitian sebelumnya telah mencoba mengatasi permasalahan serupa melalui pengembangan sistem informasi. Penelitian pada D2 Adventure Store mengembangkan sistem manajemen menggunakan metode Waterfall dan berhasil meningkatkan kualitas antarmuka hingga 84,48% [8]. Penelitian lain pada sistem penjualan PlayStation menggunakan pendekatan terstruktur untuk mengurangi risiko kehilangan data

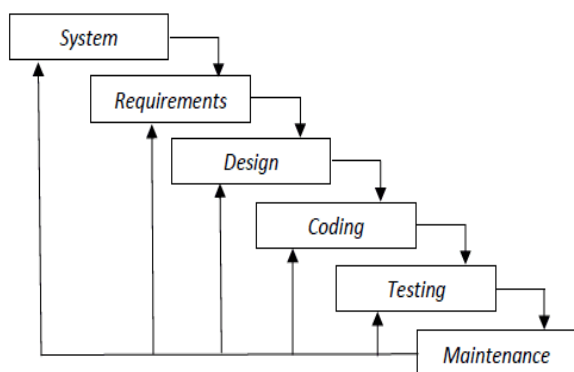
akibat pencatatan manual [9]. Selain itu, aplikasi penyewaan berbasis Android pada Polahi Adventure juga dikembangkan untuk memudahkan pendaki dalam memperoleh informasi peralatan secara digital [4]. Pengembangan sistem berbasis web juga diterapkan pada manajemen bengkel untuk membantu pengelolaan transaksi harian [10], serta pada sistem inventaris toko retail guna meningkatkan efisiensi pengelolaan stok [3]. Hal ini diperkuat oleh penelitian yang menegaskan bahwa model Waterfall efektif digunakan dalam pengembangan sistem manajemen stok barang [11].

Namun demikian, penelitian ini memiliki perbedaan mendasar dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, terutama pada cakupan fitur terintegrasi yang dikembangkan. Penelitian terdahulu lebih berfokus pada aspek penjualan dan stok barang umum, atau belum menyediakan fitur kontrol stok aktual dan perhitungan denda keterlambatan terotomatisasi bagi penyewaan outdoor [4], [8]. Penelitian ini difokuskan untuk mengintegrasikan pemantauan stok secara real-time serta kalkulasi denda otomatis. Tidak hanya itu, sistem ini juga mendukung integrasi pembayaran digital seperti QRIS atau e-wallet melalui payment gateway guna meningkatkan kemudahan, keamanan, dan transparansi transaksi bagi kedua belah pihak.

II. METODE

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam merekayasa Sistem Informasi Penyewaan Peralatan Outdoor pada Selekt Adventure adalah metode Waterfall [12]. Penggunaan metode Waterfall dipilih karena mengusung pendekatan yang sistematis, linear, dan sekuensial, di mana proyek bergerak secara

terstruktur melewati fase-fase tertentu [13]. Model ini memberikan keunggulan dalam kuatnya dokumentasi sistem serta kejelasan spesifikasi kebutuhan sejak awal pengerjaan proyek. Proses pengembangan sistem dilaksanakan menggunakan lingkungan pengembangan yang terdiri atas PHP versi 8.x, Laravel 11, MySQL 8, Filament, serta Google Chrome sebagai media pengujian. Data penelitian diperoleh melalui kegiatan observasi langsung terhadap proses bisnis dan wawancara dengan pemilik serta pihak yang bertanggung jawab atas operasional Selekt Adventure. Tahap pengujian sistem dilakukan menggunakan Black Box Testing pada lima skenario utama untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Selain itu, kualitas aplikasi juga dievaluasi menggunakan Google Lighthouse dengan mengukur aspek Performance, Accessibility, Best Practices, dan SEO. Tahapan penelitian ini dirinci melalui alur kerja sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Sistem Metode Waterfall

1. Analisis Sistem

Fase ini dilaksanakan untuk memetakan kebutuhan pengguna (user requirements) dan mengidentifikasi kendala operasional pada Selekt Adventure yang masih manual. Tahap ini merinci kebutuhan fungsional dan non-fungsional secara mendalam melalui observasi serta wawancara langsung dengan pemilik usaha. Hasil pemetaan mendefinisikan bahwa sistem wajib memisahkan otoritas pengguna menjadi dua hak akses, yaitu Admin dan Penyewa.

2. Desain Sistem

Kebutuhan abstrak yang dirumuskan pada tahap analisis ditransformasikan ke dalam cetak biru (blueprint) teknis. Pemodelan proses bisnis divisualisasikan menggunakan diagram Unified Modeling Language (UML), di mana Use Case Diagram mengilustrasikan interaksi aktor dengan sistem, serta Activity Diagram memetakan aliran data transaksi. Struktur database dirancang menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) guna memetakan relasi logis antar-tabel data.

3. Implementasi

Rancangan arsitektur dan skema basis data diwujudkan ke dalam pengodean. Pembangunan sistem mengandalkan framework Laravel berbasis bahasa pemrograman PHP dengan pola arsitektur MVC untuk menjamin pengelolaan kode yang lebih terstruktur dan rapi. Bagian antarmuka dikombinasikan dengan

Filament Laravel dan HTML untuk menghasilkan visual panel yang dinamis dan responsif. Sektor penyimpanan data relasional diintegrasikan dengan database MySQL [14].

4. Testing

Sebelum diimplementasikan secara penuh pada objek penelitian, sistem harus melalui fase verifikasi fungsionalitas memakai Black-Box Testing. Pengujian ini menitikberatkan pada fungsionalitas luar sistem tanpa mengevaluasi struktur internal kode programnya. Parameter uji difokuskan pada pengujian fungsionalitas kritis, seperti mekanisme autentikasi keamanan multi-user, akurasi pengurangan kuantitas stok produk di katalog secara otomatis saat transaksi sewa tervalidasi, serta ketepatan algoritma perhitungan denda pengembalian.

5. Maintenance

Tahap akhir dari model Waterfall ini dijalankan setelah platform web beroperasi secara aktif di lingkungan usaha Selekt Adventure. Pemeliharaan berkala mencakup aktivitas perbaikan kecil (bug fixing) pasca-rilis serta optimalisasi performa fitur sesuai dengan dinamika kebutuhan operasional mitra.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Implementasi Sistem

Implementasi sistem berbasis Laravel dengan arsitektur MVC berhasil meningkatkan keterstrukturkan kode serta mempercepat pengolahan data transaksi operasional. Integrasi data secara real-time menggantikan pencatatan manual berbasis buku atau excel yang sebelumnya rentan memicu ketidakakuratan data [15]. Untuk memvisualisasikan batas interaksi pengguna, dirancang Use Case Diagram yang membagi hak akses secara tegas menjadi dua peran utama, yaitu Admin dan Penyewa.

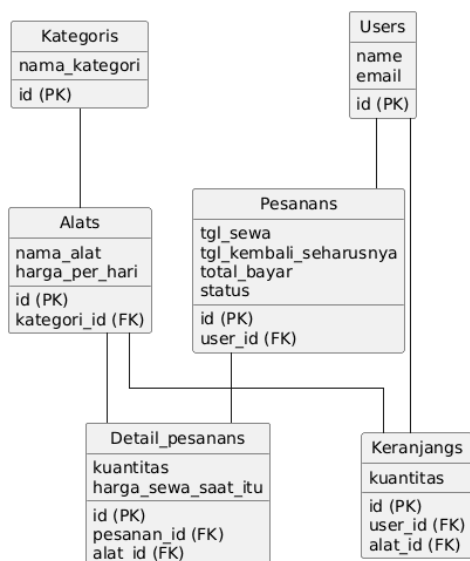


Gambar 2. Use Case Diagram

Admin memegang otoritas penuh terhadap sistem yang meliputi kelola stok alat, validasi pesanan, kelola pengembalian, kelola data pelanggan, lihat laporan, serta kelola kategori produk. Sementara itu, aktor penyewa diberikan hak akses terbatas pada sistem untuk melihat katalog produk, melakukan checkout/reservasi produk, kelola keranjang produk sewa, dan melihat riwayat sewa.

2. Perancangan Database

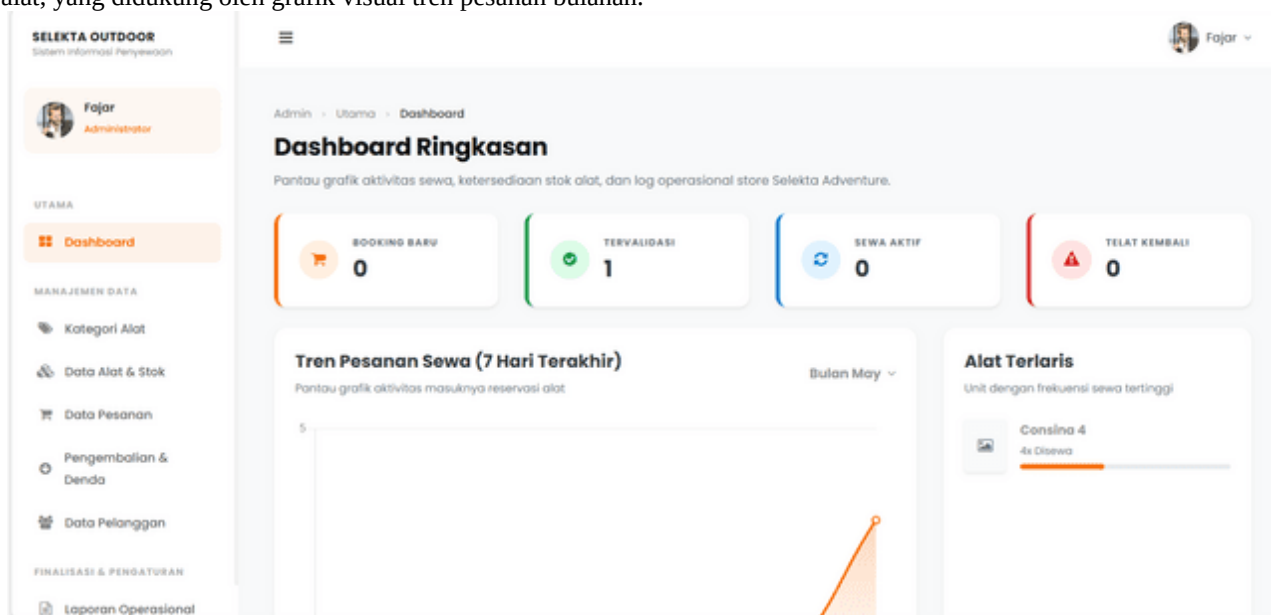
Struktur basis data dirancang secara optimal menggunakan MySQL untuk mencegah terjadinya duplikasi atau redundansi data transaksi sewa-kembali [8], [12]. Konsep Entity Relationship Diagram (ERD) memaparkan komponen atribut serta relasi logis antartabel di dalam sistem.



Gambar 3. Rancangan ERD

Dashboard Admin

Antarmuka yang berfungsi sebagai pusat kendali operasional bagi administrator yang menyajikan ringkasan statistik performa bisnis, seperti jumlah booking baru, alat yang sedang disewa, hingga notifikasi keterlambatan pengembalian alat, yang didukung oleh grafik visual tren pesanan bulanan.



Gambar 4. Dashboard Admin

Halaman Kategori Alat (Admin)

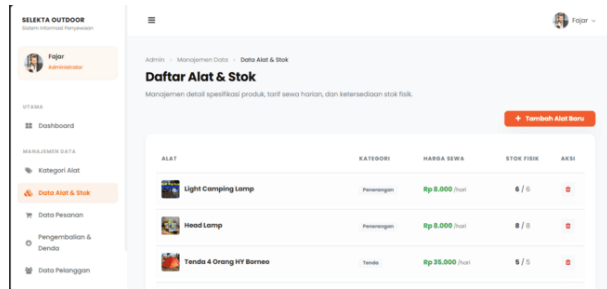
Antarmuka ini berfungsi sebagai modul manajemen data untuk mengelompokkan jenis peralatan outdoor secara sistematis, yang memudahkan administrator dalam melakukan pengaturan kategori barang baru guna menjaga kerapian struktur inventaris.

ID KATEGORI	NAMA KATEGORI	JUMLAH UNIT ALAT	AKSI
#KT0-01	Tenda & Shelter	0 unit	[Edit] [Hapus]
#KT0-02	Tas Carrier	1 unit	[Edit] [Hapus]
#KT0-03	Sleeping Bag & Matras	0 unit	[Edit] [Hapus]

Gambar 5. Halaman Kategori Alat Admin

Halaman Data Alat & Stok (Admin)

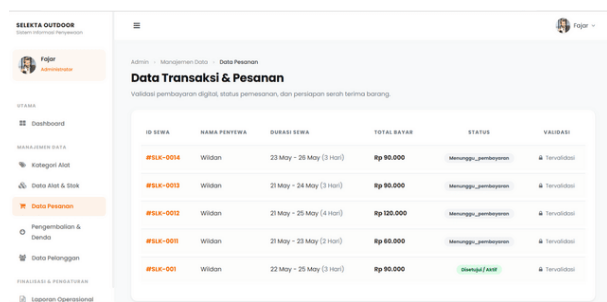
Antarmuka ini berfungsi sebagai panel manajemen spesifikasi produk, di mana administrator dapat melakukan pembaruan harga sewa harian dan memantau ketersediaan stok fisik alat secara akurat guna menghindari kendala ketersediaan saat penyewaan.



Gambar 6. Halaman Data Alat & Stok Admin

Halaman Pesanan (Admin)

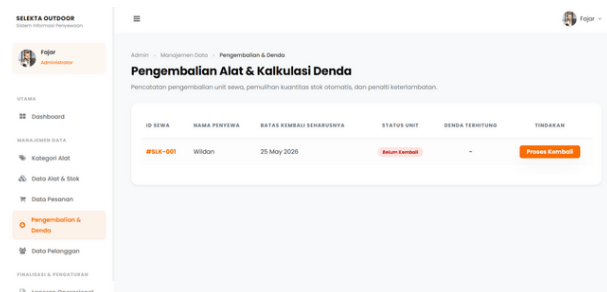
Antarmuka ini berfungsi untuk menampilkan rekapitulasi seluruh transaksi yang masuk ke sistem, yang memungkinkan administrator melakukan validasi pembayaran digital dan memantau status pesanan pelanggan secara *real-time* berdasarkan ID sewa yang unik.



Gambar 7. Halaman Pesanan (Admin)

Halaman Pengembalian Alat (Admin)

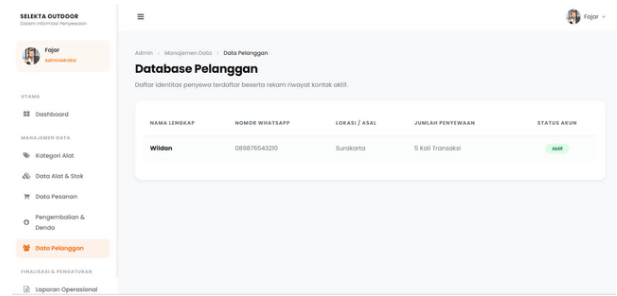
Antarmuka ini berfungsi sebagai fitur kontrol untuk memproses pengembalian barang, di mana sistem secara otomatis menghitung durasi penyewaan untuk menentukan apakah terdapat denda keterlambatan yang harus dibebankan kepada pelanggan.



Gambar 8. Halaman Pengembalian Alat (Admin)

Halaman Data Pelanggan (Admin)

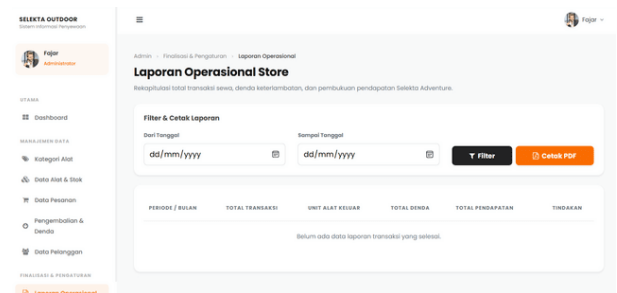
Antarmuka ini berfungsi sebagai basis data identitas penyewa yang mencatat profil, nomor WhatsApp, hingga frekuensi transaksi, yang bertujuan untuk memperkuat manajemen hubungan pelanggan dan menjaga koordinasi komunikasi.



Gambar 9. Halaman Data Pelanggan Admin

Halaman Laporan (Admin)

Antarmuka ini berfungsi sebagai pusat finalisasi data yang menyediakan fasilitas pemfilteran transaksi berdasarkan rentang tanggal tertentu, serta fitur cetak laporan ke format PDF untuk keperluan pengarsipan dan evaluasi pendapatan toko.



Gambar 10. Halaman Laporan Admin

4. Antarmuka dan Menu Utama (Penyewa)

Karakteristik Hak Akses penyewa dipusatkan pada aktivitas proses transaksi penyewaan alat camping di sistem. Fitur bagi penyewa diimplementasikan antara lain:

Halaman Penyewa

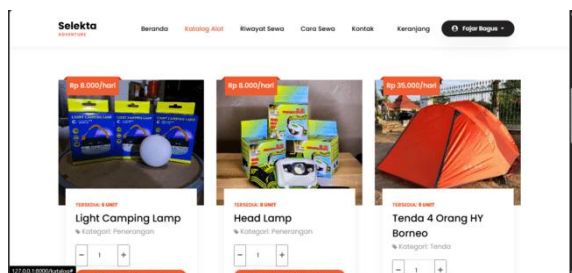
Antarmuka ini berisi informasi awal bagi pelanggan dengan menampilkan detail lokasi store di Teras Boyolali, jam kerja operasional, serta persyaratan dokumen penyewaan secara transparan, yang dilengkapi dengan tombol "Sewa Sekarang" sebagai pintu akses cepat untuk memulai pengalaman penyewaan.



Gambar 11. Halaman Beranda Penyewa

Halaman Katalog (Penyewa)

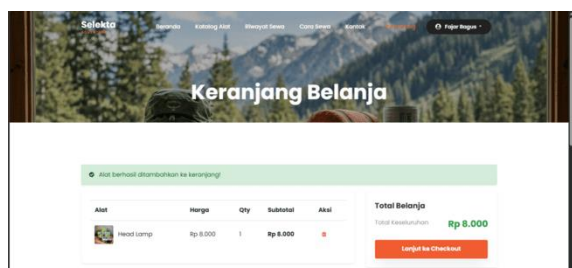
Antarmuka ini berfungsi untuk menampilkan seluruh daftar peralatan pendakian yang tersedia, di mana pelanggan dapat melihat detail spesifikasi alat seperti kategori "Tas Carrier" dan ketersediaan unit, serta memiliki tombol interaktif untuk menambahkan barang ke keranjang penyewaan.



Gambar 12. Halaman Katalog Penyewa

Halaman Keranjang Belanja (Penyewa)

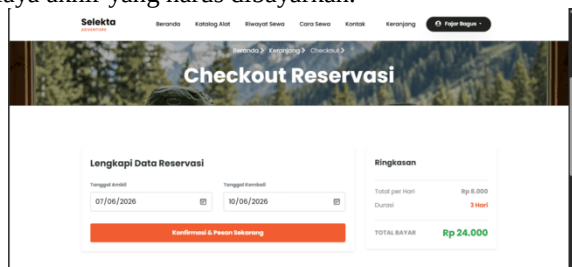
Antarmuka ini berfungsi sebagai wadah penampung sementara bagi pelanggan untuk meninjau detail alat yang telah dipilih, melihat rincian harga per unit, serta melakukan kalkulasi total subtotal secara otomatis sebelum melanjutkan ke tahap reservasi.



Gambar 13. Halaman Keranjang Belanja Penyewa

Halaman Checkout Reservasi (Penyewa)

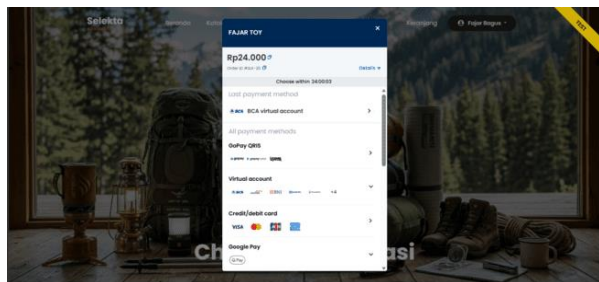
Antarmuka ini berfungsi sebagai formulir konfirmasi yang memungkinkan pelanggan menentukan tanggal pengambilan dan pengembalian alat secara presisi, sekaligus menyajikan ringkasan durasi sewa dan total biaya akhir yang harus dibayarkan.



Gambar 14. Halaman Checkout Reservasi Penyewa

Halaman Pop Up Midtrans/Pembayaran

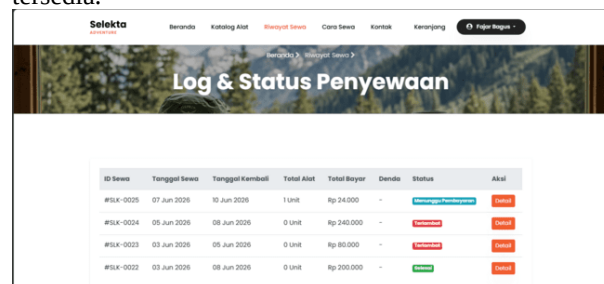
Antarmuka ini berfungsi sebagai gerbang transaksi digital yang aman, yang memfasilitasi berbagai pilihan metode pembayaran seperti *Virtual Account*, QRIS, hingga kartu kredit, guna memastikan proses pembayaran penyewaan terverifikasi secara instan.



Gambar 15. Halaman Pembayaran

Halaman Riwayat Penyewa

Antarmuka ini berfungsi sebagai pusat pantauan bagi pelanggan untuk melihat log transaksi sebelumnya, di mana pelanggan dapat mengecek status pesanan seperti "Menunggu Pembayaran" atau "Terlambat", serta mengakses detail transaksi melalui tombol khusus yang tersedia.



Gambar 16. Halaman Riwayat Penyewa

5. Ringkasan Perbandingan Sistem

Berdasarkan analisis kondisi sebelum dan sesudah pengembangan platform, berikut adalah ringkasan perbedaan mendasar dari tata kelola operasional pada Selekta Adventure:

Tabel 1. Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Implementasi Sistem

Aspek	Sebelum Implementasi (Manual)	Sesudah Implementasi (Sistem)
Akurasi Kontrol Stok	Rentan salah input dan selisih stok fisik.	Terpotong otomatis secara aktual saat reservasi.
Perhitungan Denda	Dihitung manual, memicu human error.	Algoritma otomatis berdasarkan selisih tanggal.
Keamanan Data	Risiko kehilangan arsip atau nota kertas tinggi.	Tersimpan aman terpusat dalam database MySQL.
Metode Pembayaran	Terbatas tunai/transfer manual belum diverifikasi.	Terintegrasi payment gateway (QRIS/VA) real-time.

6. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing guna mengevaluasi fungsionalitas luar dari aplikasi tanpa mengintervensi struktur internal kode programnya. Fokus pengujian ditekankan pada aspek *Functional Suitability* untuk memastikan sistem bebas dari kendala logika operasional.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem (Black-Box Testing)

Modul Utama	Skenario Pengujian	Hasil Pengamatan	Status
Otentikasi Keamanan	Pemisahan hak akses login sesuai role (Admin/ Penyewa).	Akses halaman dialihkan tepat berdasarkan kredensial akun.	Berhasil (Valid)

Pembaruan Stok	Pengurangan jumlah stok alat di katalog saat reservasi sukses.	Kuantitas barang terpotong otomatis sesuai jumlah pesanan sewa.	Berhasil 1 (Valid)
Otomatisasi Denda	Perhitungan biaya denda pengembalian yang terlambat.	Nilai denda muncul secara presisi berdasarkan selisih hari.	Berhasil 1 (Valid)
Integrasi Pembayaran	Pemrosesan transaksi via pop-up payment gateway.	Status bayar terverifikasi instan dan mengubah status pesanan.	Berhasil 1 (Valid)
Pelaporan Operasional	Pembuatan rekam laporan bulanan berdasarkan filter tanggal.	Dokumen laporan sukses tercetak ke format PDF secara ringkas.	Berhasil 1 (Valid)

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan, seluruh skenario Black Box Testing dapat dijalankan dengan baik tanpa ditemukan kesalahan fungsional pada setiap modul yang diuji. Selain itu, kualitas aplikasi juga dievaluasi menggunakan Google Lighthouse dengan memperoleh skor Performance sebesar 92, Accessibility 95, Best Practices 96, dan SEO 100. Pengujian dilaksanakan pada lingkungan pengembangan (local environment), sehingga performa sistem berpotensi mengalami perubahan apabila diimplementasikan pada server produksi dengan jumlah pengguna dan beban akses yang lebih besar. Penelitian ini juga masih memiliki keterbatasan karena belum mencakup load testing untuk mengukur kemampuan sistem dalam menangani banyak pengguna secara bersamaan maupun usability testing untuk mengevaluasi pengalaman pengguna secara lebih komprehensif.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi penyewaan peralatan outdoor berbasis web yang diterapkan pada Selekt Adventure dengan memanfaatkan framework Laravel, basis data MySQL, serta metode pengembangan Waterfall. Sistem yang dibangun mampu mengintegrasikan berbagai proses bisnis, mulai dari pengelolaan data penyewaan, pemantauan ketersediaan stok secara real-time, perhitungan denda keterlambatan secara otomatis, hingga layanan pembayaran digital melalui payment gateway dalam satu platform.

Berdasarkan hasil pengujian menggunakan metode Black Box Testing, seluruh lima skenario pengujian dapat dijalankan sesuai dengan kebutuhan fungsional sehingga memperoleh tingkat keberhasilan sebesar 100%. Selain itu, evaluasi kualitas aplikasi menggunakan Google Lighthouse menunjukkan skor Performance sebesar 92, Accessibility 95, Best Practices 96, dan SEO 100, yang mengindikasikan bahwa aplikasi memiliki kualitas teknis yang baik dari sisi performa, aksesibilitas, penerapan praktik terbaik, dan optimasi

mesin pencari. Penerapan sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pengelolaan operasional, mengurangi risiko kesalahan dalam pencatatan transaksi, mempermudah proses pengendalian stok, serta menghasilkan laporan yang lebih akurat dan terdokumentasi dengan baik.

Namun demikian, pengujian yang dilakukan masih terbatas pada lingkungan pengembangan sehingga diperlukan evaluasi lebih lanjut pada lingkungan produksi dengan jumlah pengguna yang lebih besar. Oleh karena itu, penelitian berikutnya disarankan melakukan load testing dan usability testing untuk memperoleh gambaran performa sistem yang lebih komprehensif. Selain itu, pengembangan aplikasi berbasis mobile serta penerapan fitur analitik berbasis Artificial Intelligence (AI) dapat menjadi alternatif untuk meningkatkan kualitas layanan sekaligus mendukung proses pengambilan keputusan dalam pengelolaan penyewaan peralatan outdoor.

V. REFERENSI

- [1] J. H. P. Sitorus and M. Sakban, "Perancangan Sistem Informasi Penjualan Berbasis Web Pada Toko Mandiri 88 Pematangsiantar".
- [2] M. D. Kurniawan, B. Hardika, D. Prastowiyono, A. Wicaksono, and M. Nasir, "Pembuatan Sistem Penjualan Aset 3D Blender berbasis Web menggunakan Metode Waterfall," vol. 07, no. 1, 2025.
- [3] Tegar Danuarta Kusuma, Anwar Nur Wahid, Taufiq Darmawan, and Edy Susena, "Sistem Inventaris Web untuk Efisiensi Stok Barang pada Toko Terang Abadi," *Saturnus J. Teknol. Dan Sist. Inf.*, vol. 3, no. 3, pp. 61–74, Jul. 2025, doi: 10.61132/saturnus.v3i3.922.
- [4] C. Yustitya Gobel, M. Isla, I. Labolo, and S. D. Ali, "Perancangan Aplikasi Penyewaan Peralatan Pendakian Berbasis Android Pada Polahi Adventure," *J. Gemilang Inform. GIT*, vol. 2, no. 2, pp. 55–62, Jul. 2024, doi: 10.58369/git.v2i2.188.
- [5] R. Makalalag and G. Maramis, "Implementasi Sistem Manajemen Dokumen Cloud di Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Minahasa," *remik*, vol. 9, no. 3, pp. 1100–1109, Aug. 2025, doi: 10.33395/remik.v9i3.15154.
- [6] D. Yang and S. P. Saragih, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ALAT BERAT BERBASIS WEB DI PT ROFENNI PRIMAJAYA," vol. 12, no. 01, 2025.
- [7] B. R. Pratama, M. U. Dewi, A. A. Kuncoro, and K. Rozikin, "Penerapan Sistem Penjualan Berbasis Web dengan Metode Waterfall pada Toko Murah Meriah Fashion Ponorogo," vol. 5.
- [8] M. Rizqo, R. P. Sari, and N. Mutiah, "Sistem Informasi Manajemen D2 Adventure Store Berbasis Website Dengan Menggunakan Metode Waterfall," *Coding J. Komput. Dan Apl.*, vol. 11, no. 2, p. 258, Sep. 2023, doi: 10.26418/coding.v11i2.62503.
- [9] B. Ardiansyah, E. Daniati, and D. Harini, "SISTEM INFORMASI PENJUALAN PLAY STATION DENGAN PENDEKATAN STRUKTURAL," *J. Inf. Syst. Manag. JOISM*, vol. 6, no. 1, pp. 85–92, Jul. 2024, doi: 10.24076/joism.2024v6i1.1668.
- [10] M. Audrilia and A. Budiman, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Bengkel Berbasis Web (Studi Kasus : Bengkel Anugrah)," *J. Madani Ilmu Pengetah. Teknol. Dan Hum.*, vol. 3, no. 1, pp. 1–12, Mar. 2020, doi: 10.33753/madani.v3i1.78.

- [11] Fazzil Alfis Ramadhan, Muhammad Isa Amsory, Muhammad Ikhsan, and Wasis Haryono, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Stok Barang Berbasis Web Menggunakan Model Waterfall Pada Toko Dhanisa Mandiri Jaya," *Router J. Tek. Inform. Dan Terap.*, vol. 3, no. 2, pp. 127–138, Jun. 2025, doi: 10.62951/router.v3i2.509.
- [12] K. Febrianti, N. F. Muhammad, and H. Permatasari, "SISTEM INFORMASI PENYEWAAN ALAT OUTDOOR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL," vol. 10, no. 2, 2025.
- [13] H. F. Siregar and C. Rizal, "RANCANG BANGUN APLIKASI PENGELOLAAN BUKU INDUK SEKOLAH BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL".
- [14] A. T. Rizky Ariyanto and M. Syani, "PENGEMBANGAN SISTEM RESERVASI LAPANGAN FUTSAL BERBASIS WEB DENGAN INTEGRASI PAYMENT GATEWAY," *J. Inform. Dan Tek. Elektro Terap.*, vol. 13, no. 3, Jul. 2025, doi: 10.23960/jitet.v13i3.7231.
- [15] Ira Murni, Putri Ratricia, and Muhammad Dedi Irawan, "Perancangan Aplikasi Pengelolaan Data Pegawai Berbasis Mobile Menggunakan Kodular dan Airtable," *Bull. Comput. Sci. Res.*, vol. 4, no. 2, pp. 188–195, Feb. 2024, doi: 10.47065/bulletincsr.v4i2.335.