

SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET DAN PERSEWAAN SOUND SYSTEM BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE *FIFO* UNTUK OPTIMALISASI PEMANFAATAN ASET

Abim Febri Hananto^{1*}, Aprilisa Arum Sari², Agustina Purwatiningsih³

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

^{1*}220101002@mhs.udb.ac.id, ²aprilisa_arumsari@udb.ac.id, ³agustinapurwa@udb.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.46880/mtk.v12i2.5626>

ABSTRACT

KF Sound System faces operational challenges due to a manual asset management system, which leads to uneven equipment wear and tear and difficulties in monitoring inventory availability. This study aims to design a web-based Asset Management Information System that integrates customer orders, inventory management, and payment automation to enhance operational effectiveness. The system development applies the prototyping method using the PHP language and the Laravel framework. The main innovation in this study is the implementation of the First-In, First-Out (FIFO) algorithm for dynamic asset allocation, where the system automatically prioritizes equipment with the longest idle time to ensure that asset depreciation is distributed evenly. Test results indicate that this integrated platform successfully streamlines workflows, prevents 100% of double-booking cases, and accelerates the equipment allocation processing time by up to 80% compared to manual methods. However, this system still has limitations, namely the absence of automatic hardware damage detection (IoT), meaning that updating the physical eligibility status of equipment post-rental remains entirely dependent on manual input by the administrator.

Keywords: *Asset Management, FIFO Algorithm, Prototyping, Laravel, Sound System Rental.*

I. PENDAHULUAN

Unit usaha penyewaan peralatan KF *sound system* di Wonogiri yang telah beroperasi secara aktif sejak tahun 2010 ini merupakan usaha yang bergerak di bidang penyediaan jasa penyewaan perlengkapan audio. Untuk operasional saat ini melayani berbagai jenis acara mulai dari skala kecil hingga menengah seperti pesta pernikahan, *gathering* perusahaan, hingga pertunjukan musik lokal. Di unit usaha ini memiliki berbagai skema penyewaan peralatan, meningkatnya kebutuhan masyarakat akan layanan praktis dan profesional untuk acara seperti pernikahan, seminar, hingga konser musik, membuka peluang strategis bagi pengembangan usaha di bidang jasa rental sound system [1]. Penelitian ini dibatasi pada ruang lingkup pengelolaan transaksi penyewaan dan manajemen rotasi aset (meliputi speaker, mixer, dan microphone) yang terjadi di KF Sound System pada periode tahun operasional berjalan. Tingginya permintaan ini menuntut pemilik usaha untuk memiliki sistem manajemen aset dan penjadwalan yang mumpuni. Proses operasional pada KF *sound system* yang dijalankan masih bergantung pada pencatatan manual. Proses-proses seperti pengelolaan inventaris, penjadwalan reservasi, maupun riwayat penggunaan aset masih dicatat menggunakan *spreadsheet* atau buku catatan fisik secara manual. Dalam pengelolaan inventaris secara manual sering kali memicu hambatan operasional, terutama terkait pelacakan ketersediaan perangkat secara *real-time* yang berisiko menyebabkan terjadinya *double booking* [2].

Proses manual tersebut menyebabkan hambatan operasional yang signifikan seperti tidak adanya riwayat penggunaan yang terpusat [3]. Hal ini mengakibatkan manajer sulit menentukan prioritas aset, di mana aset baru cenderung menerima beban berat (*over utilized*), sementara aset lama menjadi tidak pernah terpakai (*idle*). Ketimpangan ini memicu tingkat kerusakan alat (keausan dini) hingga 15% per tahun, serta mengakibatkan rata-rata keterlambatan persiapan alat hingga 1-2 jam per event akibat kebingungan alokasi di gudang. Keterbatasan ini

juga menyebabkan hilangnya peluang servis berkala secara tepat waktu. Pengelolaan yang tidak terstruktur ini mengakibatkan sering terjadi konflik jadwal (*double-booking*) per tahun dengan rata-rata 7 hingga 10 insiden. Selain itu, karena tidak adanya laporan terintegrasi menyebabkan hilangnya peluang untuk melakukan servis berkala secara tepat waktu.

Dari serangkaian masalah di atas dapat mengganggu operasional bisnis, sehingga diperlukan solusi untuk mengatasi masalah tersebut. Proses penyewaan konvensional sering kali terhambat karena ketergantungan kehadiran fisik pengelola di lokasi usaha, yang mengakibatkan ketidakpastian bagi calon pelanggan dalam mendapatkan formulir penyewaan maupun informasi ketersediaan alat [4]. Oleh karena itu, Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan Sistem Informasi Manajemen Aset dan Reservasi berbasis web dengan hak akses terstruktur untuk admin dan customer. Kontribusi utama dari pengembangan sistem ini mencakup tiga aspek esensial pertama otomatisasi pemesanan secara daring untuk memudahkan pelanggan mengecek ketersediaan alat tanpa batasan waktu dan tempat, kedua integrasi payment gateway untuk mempercepat siklus pendapatan melalui verifikasi transaksi otomatis, serta implementasi cerdas alokasi aset. sehingga pengelolaan data ketersediaan aset maupun jadwal reservasi dapat dilakukan secara terpusat dan terstruktur dengan baik.

Dalam penyewaan *sound system*, terdapat banyak aspek yang perlu dikelola, di mulai dari pengelolaan jadwal peminjaman, ketersediaan peralatan, hingga pencatatan transaksi secara otomatis [5]. Penggunaan sistem ini digunakan untuk memenuhi kebutuhan dasar dalam pengelolaan data keuangan, sehingga pencatatan keuangan dapat dikelola dengan baik dan akurat untuk mengurangi risiko transaksi yang tidak terkendali secara otomatis. Sementara Menurut Triyadi, 2023, fokus pada perancangan antarmuka reservasi pelanggan. Sistem yang dapat mengintegrasikan aspek pemesanan dengan



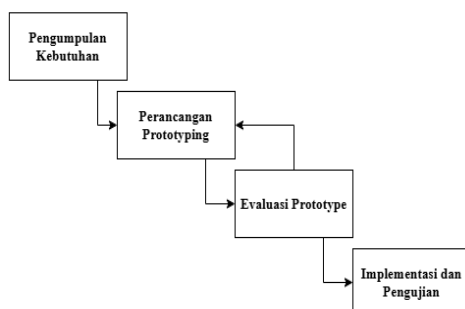
manajemen rotasi aset secara menyeluruh untuk UMKM *sound system* masih belum tersedia [6]. Penelitian ini bertujuan untuk menutup celah tersebut dengan mengintegrasikan fitur *e-reservasi*, inventaris, dan pelacakan riwayat aset dalam satu *platform*.

Keterbaruan utama dari sistem ini adalah penerapan logika alokasi *first-in, first-out (fifo)* sebagai aturan bisnis utama yang bekerja secara otomatis dalam mendistribusikan penggunaan aset. Pendekatan ini didukung oleh [7], yang membuktikan bahwa penerapan algoritma *fifo* pada sistem informasi inventaris sangat krusial untuk mencegah penumpukan barang dan menjamin rotasi pemakaian yang adil (*fair usage*) [8]. Sistem yang akan dibangun ini akan menjadwalkan dan memproses alokasi unit *sound system* secara akurat. Sistem ini akan bekerja secara otomatis memprioritaskan unit aset fisik dengan waktu menganggur (*idle time*) paling lama berdasarkan riwayat pemakaian terakhir. Fitur utama ini mampu memastikan bahwa semua unit aset dapat dimanfaatkan secara merata untuk menghindari risiko *double booking*, sehingga dapat memperpanjang umur pakai alat. Alur kerja tersebut merupakan hal yang krusial untuk menjamin profesionalitas layanan di lapangan.

Sistem ini juga sangat memungkinkan manajemen untuk mengelola biaya operasional perawatan dengan keputusan yang didukung data riwayat pemakaian akurat. Pengembangan aplikasi berbasis web diharapkan mampu menciptakan proses penyewaan yang lebih mudah, transparan, dan efisien, serta dapat diakses secara fleksibel melalui berbagai perangkat yang terhubung internet [9].

II. METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan Sistem Informasi Manajemen Aset Dan Persewaan *Sound System* Berbasis Web Menggunakan Metode *Fifo* Untuk Optimalisasi Pemanfaatan Aset adalah metode *Prototype*. Penggunaan metode *prototype* dipilih agar pengembang dapat terus menampung aspirasi pengguna agar dapat menekan potensi kesalahan desain pada sistem [7]. Metode *Prototype* dipilih karena dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang terus berkembang serta memungkinkan adanya interaksi langsung antara pengembang dan pengguna selama proses iterasi sistem. Jika dibandingkan dengan metode *Waterfall*, pendekatan *Prototype* memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam mengelola perubahan kebutuhan, terutama untuk sistem yang fokus pada pengalaman pengguna. Tahapan penelitian dirinci sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan Pengembangan Sistem Metode *Prototype*

1. Pengumpulan Kebutuhan (Sumber Data & Partisipan)

Tahap ini dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem secara komprehensif melalui observasi langsung dan wawancara terstruktur di KF Sound System. Partisipan yang dilibatkan dalam penetapan kebutuhan dan pengujian ini berjumlah 4 (empat) orang, yang terdiri dari 1 Pemilik Usaha, 1 Administrator Gudang, dan 2 Teknisi Lapangan. Data primer yang diperoleh meliputi alur bisnis penyewaan, pencatatan *maintenance*, serta metrik kendala operasional (seperti frekuensi *double booking*).

2. Perancangan Prototyping

Pada tahap ini, dilakukan perancangan sistem menggunakan diagram UML (*Unified Modeling Language*) yang meliputi *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram*. Perancangan antarmuka (*Interface*) juga dibuat untuk memberikan gambaran visual mengenai modul penyewaan, manajemen inventori, dan fitur antrean alokasi aset menggunakan logika FIFO kepada pengguna.

3. Evaluasi Prototype

Hasil rancangan purwarupa dipresentasikan secara langsung kepada pihak KF Sound System. Evaluasi ini dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh alur sistem, mulai dari katalog penyewaan daring hingga alokasi ketersediaan barang secara otomatis, telah sesuai dengan standar operasional perusahaan. Dalam proses evaluasi, dilakukan simulasi kasus nyata (*use case*) untuk memvalidasi alur bisnis. Sebagai contoh, simulasi dimulai ketika pelanggan memilih paket sewa melalui halaman etalase katalog hingga proses checkout di keranjang belanja. Fokus utama pengujian kemudian dilanjutkan pada sisi dashboard admin, khususnya pada akurasi algoritma *First-In, First-Out (FIFO)*. Pihak KF Sound System memvalidasi apakah sistem mampu secara otomatis mengalokasikan unit fisik alat seperti speaker dengan nomor seri tertentu berdasarkan waktu menganggur (*idle time*) terlama di gudang.

Selain itu, evaluasi juga memastikan bahwa sistem secara pintar melewati atau tidak mengalokasikan alat yang sedang dalam status 'Maintenance' atau perbaikan. Sistem juga dipastikan beroperasi secara mandiri dan terpusat pada platform web tanpa bergantung pada fitur notifikasi eksternal seperti WhatsApp, sehingga alur kerja admin tetap sederhana dan fokus. Seluruh catatan dan perbaikan dilakukan berdasarkan masukan evaluasi simulasi ini sebelum pengembangan masuk ke tahap pengodean (*coding*).

4. Implementasi Sistem (Algoritma FIFO & Pencegahan Double Booking)

Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP melalui *framework* Laravel dan basis data MySQL. Penggunaan pola arsitektur MVC (*Model-View-Controller*) pada Laravel memastikan pengelolaan kode yang lebih terstruktur dan aman [8]. Pada tahap implementasi ini, inovasi utama yang diterapkan mencakup eksekusi logika FIFO dan mekanisme pencegahan *race condition*. Algoritma FIFO dijalankan melalui query database yang mengurutkan unit fisik (seperti speaker, mixer, dll.) berdasarkan atribut *last_used_at* secara ascending (paling lampau),

sehingga unit dengan idle time terlama akan ditarik pertama kali ke dalam pesanan. Selanjutnya, untuk mengatasi risiko double booking yang rentan terjadi saat admin atau pelanggan melakukan pemesanan secara bersamaan (konkurensi), sistem menerapkan mekanisme Database Transaction yang dipadukan dengan Pessimistic Locking melalui fungsi `lockForUpdate()` pada Laravel. Mekanisme penguncian ini bekerja dengan menahan sementara baris data unit yang sedang diproses oleh satu sesi, sehingga sesi lain dipaksa untuk menunggu hingga transaksi pertama benar-benar selesai melalui proses commit atau rollback.

5. Implementasi dan Pengujian

Tahap akhir adalah pengujian sistem menggunakan standar ISO 25010 yang mencakup aspek *functional suitability* dan *usability* guna menjamin sistem bebas dari kendala logika dan dirasa nyaman saat dioperasikan, pengujian dilakukan untuk merujuk standar kelayakan ISO 25010 [10]. Evaluasi tersebut mencakup pengujian fungsionalitas (*functional suitability*) menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memvalidasi bahwa seluruh modul mulai dari input, proses, hingga output berjalan tanpa cacat logika. Selain itu, pengujian kebergunaan (*usability*) turut diukur menggunakan instrumen *System Usability Scale* (SUS) yang diisi secara langsung oleh partisipan dari KF Sound System untuk menilai tingkat kenyamanan dan kemudahan operasional antarmuka.

Sebagai pengujian performa, evaluasi juga memperhitungkan metrik waktu dan akurasi melalui uji komparasi pemrosesan transaksi. Tingkat keberhasilan pada tahap ini dievaluasi melalui uji akurasi alokasi FIFO dengan target 100% data terekam tanpa insiden *double booking*, sekaligus membandingkan efisiensi waktu pemrosesan alokasi alat secara otomatis oleh sistem berbanding terbalik dengan kalkulasi manual yang biasa dilakukan oleh admin gudang.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

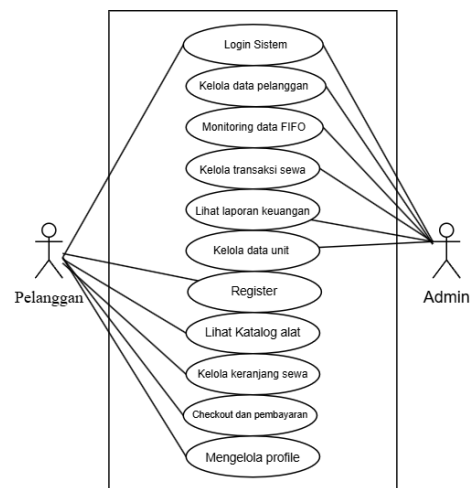
1. Implementasi Sistem

Menggunakan *framework* Laravel yang mengadopsi struktur MVC (*model-view-controller*) terbukti tidak hanya membuat pengorganisasian kode jauh lebih teratur, tetapi juga berhasil mengurangi waktu yang diperlukan untuk memproses data dibandingkan dengan cara tradisional. Dengan adanya integrasi sistem yang berjalan dalam waktu nyata, administrator dapat mengawasi informasi ketersediaan peralatan dengan akurasi tinggi tanpa khawatir akan adanya konflik data. Kehadiran sistem ini mendukung seluruh pengelolaan basis data penyewa dan riwayat transaksi untuk dikoordinasikan dengan cara terpusat, sekaligus secara otomatis menghilangkan kebutuhan akan pencatatan manual yang selama ini memakan waktu signifikan. Secara teknis, adanya pemisahan yang jelas antara *model*, *view*, dan *controller* dalam Laravel sangat membantu dalam mengelola data pesanan sewa secara terpusat [11].

Proses ini memastikan bahwa setiap kali terjadi perubahan pada status transaksi misalnya ketika pelanggan menyelesaikan pembayaran atau saat peralatan dikembalikan pembaruan itu akan segera

terintegrasi ke dalam sistem rotasi alat. Situasi ini sangat memudahkan administrasi dalam memantau semua aktivitas gudang dengan cara yang efisien. Dari segi operasional, penerapan pola MVC dan basis data terpusat ini juga sangat memfasilitasi pelaksanaan maintenance sistem. Skema rotasi backup data harian dapat dengan mudah diotomatisasi melalui konfigurasi pada server, memastikan bahwa seluruh rekaman transaksi pelanggan dan log riwayat idle time FIFO terlindungi jika sewaktu-waktu terjadi kegagalan sistem keras (*hardware failure*).

Selanjutnya, untuk memperjelas batas interaksi yang ada dalam sistem, penelitian ini menggunakan *Use Case Diagram* yang membedakan akses menjadi dua aktor utama, yaitu admin dan pelanggan. Admin memiliki kontrol penuh dalam pengelolaan inventori, validasi pesanan, serta pengawasan antrian berdasarkan algoritma FIFO. Sementara itu, pelanggan diberikan akses yang lebih terfokus pada penelusuran katalog, pembuatan reservasi untuk alat, dan penyelesaian pembayaran.

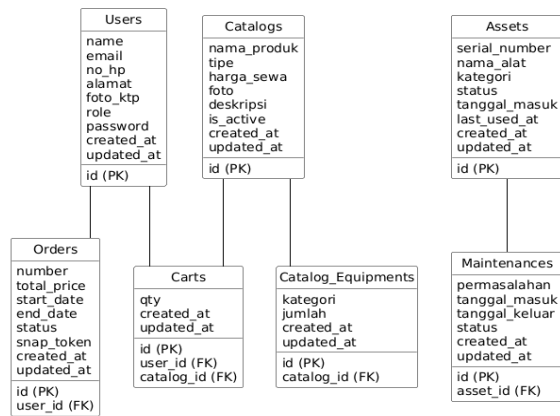


Gambar 2. Use Case Diagram

Integrasi antar aktor memastikan bahwa setiap data yang diinput oleh teknisi di lapangan akan langsung masuk ke dalam database pusat, yang kemudian diolah oleh admin menjadi draf pesan pengingat servis (CRM).

2. Perancangan Database

Struktur basis data pada sistem ini dirancang untuk memfasilitasi keterhubungan antara data penyewa, rekapitulasi pesanan, dan rotasi ketersediaan aset peralatan. Dalam rancangan ini, tabel orders berfungsi sebagai poros utama yang menghubungkan atribut pelanggan melalui `user_id`, memastikan setiap transaksi penyewaan memiliki catatan identitas penanggung jawab yang sah. Integritas referensial diterapkan secara ketat melalui penggunaan foreign key (sepaimana ditunjukkan pada Gambar 3), sehingga sistem dapat secara otomatis menolak entri pesanan yang tidak dilengkapi identitas pelanggan.



Gambar 3. Relasi Database

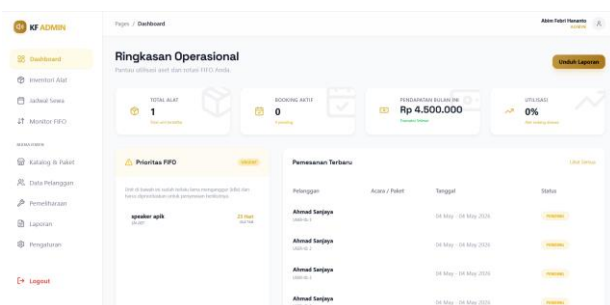
Mekanisme struktur relasi *database* yang terintegrasi ini terbukti efektif dalam mengurangi kesalahan pencatatan dan mengatasi potensi kelalaian manusia yang kerap terjadi pada proses pembukuan manual.

3. Antarmuka dan Fitur Utama (Role Admin)

Admin dalam sistem ini memegang kendali penuh atas seluruh tahapan penyewaan *Sound system*. Untuk mempermudah pengelolaan, tersedia sebuah dasbor digital yang menggabungkan tiga fungsi inti: pengelolaan inventori dan katalog alat, verifikasi transaksi penyewaan, serta pemantauan antrean rotasi aset yang diatur dengan algoritma *first-in, first-out (FIFO)*. Sinergi ketiga fungsi ini memberikan kemudahan dalam mengawasi pergerakan barang secara real-time dan mencegah bentroknya jadwal sewa. Bagian berikut akan menguraikan detail fungsi dan menampilkan visualisasi antarmuka masing-masing fitur.

Dashboard Admin

Panel ini berfungsi memantau kondisi operasional secara real-time dengan empat metrik kunci: jumlah total alat, status booking yang sedang aktif, total pendapatan bulanan, dan tingkat utilisasi aset. Peringatan “Prioritas FIFO” secara visual menandai unit yang paling lama menganggur, sementara tabel riwayat pemesanan terbaru memberikan konteks tambahan. Kehadiran data ini memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat, baik dalam mengatur rotasi unit maupun menjaga stabilitas lebih efektif dibandingkan pencatatan manual.

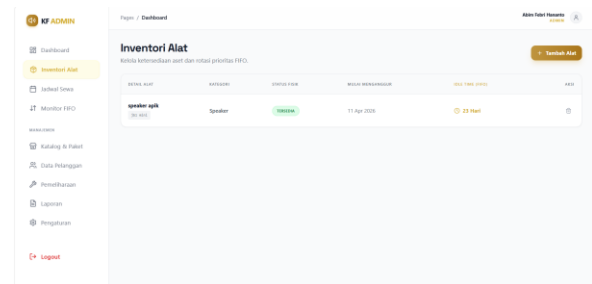


Gambar 4. Dashboard Admin

Inventori Alat

Halaman *Inventori Alat* berperan sebagai modul manajemen basis data yang memantau ketersediaan aset secara terpusat. Panel ini menampilkan daftar lengkap peralatan beserta atribut identifikasi dan status

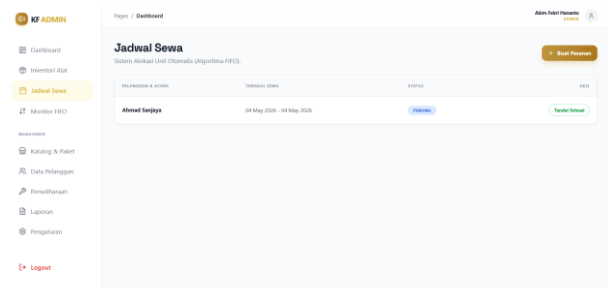
operasionalnya. Fitur unggulannya adalah indikator Idle Time yang menghitung durasi sebuah unit berada di gudang tanpa disewakan. Dengan visualisasi ini, administrator dapat menentukan prioritas rotasi barang secara akurat berdasarkan algoritma *first-in, first-out (FIFO)*, tanpa perlu mengandalkan perkiraan manual.



Gambar 5. Manajemen Inventori Alat

Jadwal Sewa

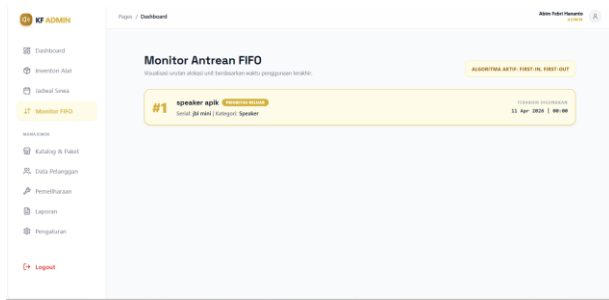
Halaman *Jadwal Sewa* berfungsi sebagai pusat manajemen transaksi penyewaan *sound system* bagi admin. Panel ini menampilkan antrean pesanan yang terstruktur berdasarkan pelanggan, tanggal acara, dan status transaksi. Selain memantau, admin juga dapat membuat draf pesanan langsung dari halaman ini. Setiap pesanan yang dikonfirmasi akan memicu alokasi unit otomatis berdasarkan algoritma *first-in, first-out (FIFO)*, memastikan unit yang paling lama tersedia di inventori menjadi prioritas



Gambar 6. Jadwal Sewa

Monitor Fifo

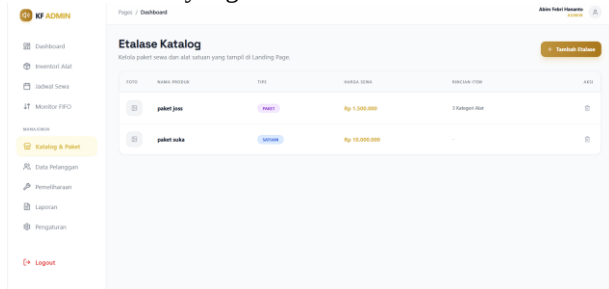
Halaman *Monitor FIFO* memberikan transparansi penuh kepada administrator dalam memantau rotasi ketersediaan barang. Panel ini menampilkan indikator status yang menandakan algoritma *first-in, first-out (FIFO)* aktif mengawasi pergerakan inventori. Daftar antrean memuat peringkat prioritas, nomor seri, kategori alat, dan *timestamp* terakhir kali unit disewakan. Visualisasi ini menghilangkan kebutuhan pengecekan manual, karena sistem secara otomatis merekomendasikan unit berdasarkan perhitungan durasi waktu menganggur.



Gambar 7. Monitor Fifo

Etalase Katalog

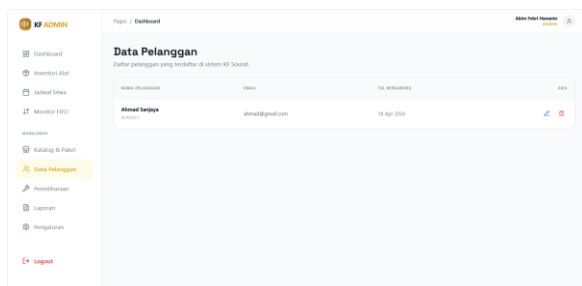
Etalase Katalog adalah modul manajemen konten publik yang menampilkan penawaran penyewaan kepada pelanggan. Di sini, manajemen dapat dengan mudah menambah, menghapus, atau mengubah atribut etalase, seperti nama produk, harga sewa, dan kategori tipe sewa. Semua perubahan akan otomatis tersinkronisasi dan muncul di antarmuka *front-end* pengguna. Modul ini dipisahkan dari manajemen inventori fisik agar pemasaran paket tata suara lebih fleksibel, tanpa mengganggu struktur data perangkat dan nomor seri yang diawasi sistem.



Gambar 8. Etalase katalog

Data Pelanggan

Halaman "Data Pelanggan" berfungsi sebagai pusat pemantauan profil pengguna yang telah terdaftar di platform *KF Sound System*. Melalui panel ini, admin dapat memantau daftar pelanggan secara *real-time*, sekaligus mengelola data melalui fitur edit dan hapus pada kolom aksi. Pengelolaan data penyewa yang terpusat dan terstruktur ini mendukung kelancaran komunikasi, serta memudahkan penelusuran identitas penanggung jawab saat unit perlengkapan tata suara sedang disewakan di lapangan.

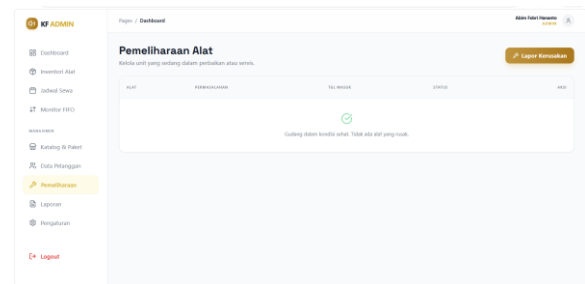


Gambar 8. Data Pelanggan

Pemeliharaan

Antarmuka "Pemeliharaan Alat" adalah modul penting yang memastikan kualitas perangkat keras *KF Sound System* tetap sesuai standar. Halaman ini

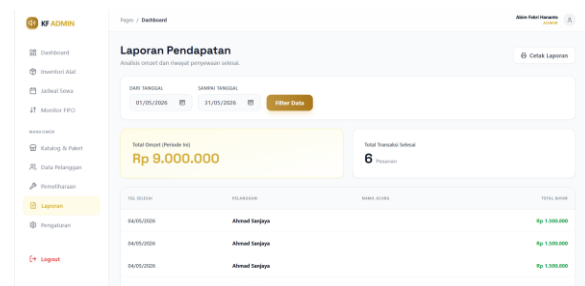
berfungsi sebagai pusat pencatatan unit inventori yang mengalami kendala teknis dan memerlukan perbaikan. Fitur pelaporan ini terintegrasi erat dengan algoritma *first-in, first-out (FIFO)*. Saat administrator menekan tombol "Lapor Kerusakan", status operasional unit akan langsung berubah, dan datanya ditangguhkan sementara dari daftar ketersediaan. Mekanisme isolasi ini mencegah sistem merekomendasikan atau mengalokasikan perangkat cacat kepada pelanggan, meskipun perangkat tersebut memiliki waktu tunggu (*idle time*) terlama di gudang.



Gambar 9. Pemeliharaan

Laporan

Laporan pendapatan adalah halaman yang membantu admin memantau dan menganalisis pendapatan dari layanan penyewaan *Sound system*. Data yang ditampilkan hanya berasal dari transaksi yang sudah selesai. Admin dapat memfilter laporan berdasarkan rentang waktu untuk melihat omset pada periode tertentu. Selain total pendapatan dan jumlah pesanan, halaman ini juga memuat tabel riwayat transaksi secara detail. Fitur cetak laporan memungkinkan data disimpan sebagai arsip digital atau dicetak untuk kebutuhan pembukuan.



Gambar 10. Laporan

4. Antarmuka dan Fitur Utama (Role Pelanggan)

Selain menyediakan ruang kerja digital bagi admin, Sistem informasi manajemen Aset *KF Sound System* juga dirancang dengan antarmuka khusus yang ditujukan untuk memfasilitasi interaksi langsung dengan penyewa. Penjabaran lebih terperinci mengenai fungsionalitas dari masing-masing fitur yang dapat diakses oleh pelanggan akan diuraikan sebagai berikut :

Homepage/Beranda

Halaman utama (*Landing Page*) adalah titik awal interaksi pelanggan dengan *KF Sound System*. Halaman ini dirancang agar mudah digunakan dan memberikan kesan profesional. Di bagian atas, terdapat bilah navigasi untuk mengakses katalog produk, keranjang

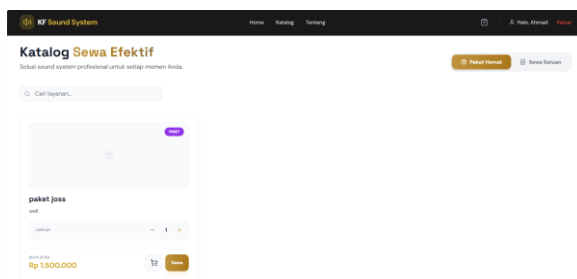
sewa, dan profil pengguna. Bagian tengah (*hero section*) menampilkan informasi layanan utama dengan tombol lihat katalog dan profil saya untuk memudahkan langkah berikutnya. Susunan ini membantu pengguna menjelajahi produk dan memulai transaksi dengan cepat.



Gambar 11. Homepage

Katalog

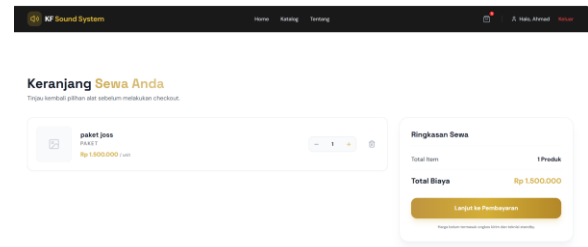
Antarmuka Halaman Katalog Penyewaan berfungsi sebagai etalase digital utama yang menghubungkan kebutuhan pelanggan dengan ketersediaan perlengkapan tata suara. Dirancang dengan tata letak yang memprioritaskan kemudahan eksplorasi, halaman ini memungkinkan pengguna meninjau secara visual berbagai penawaran layanan yang telah dikonfigurasi oleh administrator. Untuk mengakomodasi preferensi penyewaan, tersedia fitur penyaringan dinamis (toggle filter) yang memungkinkan peralihan antara tampilan "Paket Hemat" (bundling) dan opsi "Sewa Satuan". Selain itu, kolom pencarian (search bar) memudahkan penelusuran layanan secara cepat dan terarah.



Gambar 12. Katalog

Keranjang dan pembayaran

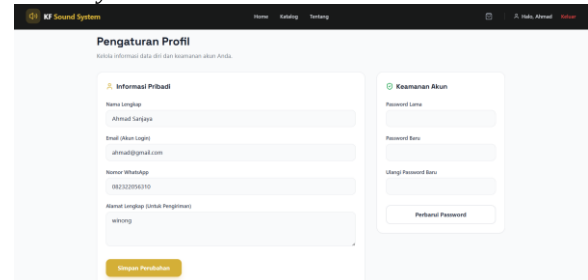
Antarmuka keranjang sewa berfungsi sebagai ruang penampungan sementara (*temporary storage*) untuk layanan yang dipilih pelanggan sekaligus gerbang awal menuju proses *checkout*. Halaman ini menampilkan rincian inventori pesanan dan perhitungan total biaya sewa secara *real-time*. Validasi pada tahap ini memastikan pelanggan memiliki kepastian finansial dan teknis sebelum melanjutkan transaksi. Setelah pelanggan menekan tombol lanjut ke pembayaran, sistem akan merekam rincian pesanan ke basis data sebagai dokumen tagihan (*invoice*) berstatus penangguhan (*pending*).



Gambar 13. Keranjang dan pembayaran

Profile

Antarmuka halaman pengaturan profil merupakan modul fungsional yang memungkinkan pelanggan mengelola informasi identitas dan kredensial akses secara mandiri. Halaman ini terbagi menjadi dua segmen utama untuk memudahkan navigasi. Segmen pertama, Informasi Pribadi, memuat formulir pembaruan data administratif penting bagi operasional penyewaan, seperti nama lengkap, alamat email, nomor WhatsApp, dan alamat pengiriman. Keakuratan data ini sangat penting karena menjadi acuan manajemen dalam konfirmasi pesanan dan penentuan titik distribusi unit *Sound system*.



Gambar 14. Profile

5. Ringkasan Perbandingan Sistem

Setelah melihat fungsi dan dampak pada tiap fitur di atas, berikut adalah ringkasan perbedaan mendasar antara kondisi sebelum dan sesudah implementasi sistem:

Tabel 1. Ringkasan Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

Aspek	Sebelum Implementasi Sistem (Manual)	Sesudah Implementasi Sistem (Digitalisasi)
Akurasi Data	Pemilihan unit acak dan manual, memicu keausan alat yang tidak merata.	Otomatis menggunakan algoritma <i>FIFO</i> , memprioritaskan alat dengan waktu menganggur terlama.
	Rentan bentrok jadwal dan penyewaan alat rusak, karena pengecekan masih manual.	Sangat akurat, sistem otomatis memblokir unit yang disewa atau direparasi.
Pola Kerja	Sangat pasif, pelanggan wajib datang ke lokasi atau menghubungi admin.	Layanan mandiri melalui web, mencakup pemilihan alat hingga pembayaran digital.
Transparansi		

Berdasarkan rincian pada Tabel 1 di atas, terlihat jelas perubahan signifikan dari transisi sistem manual ke digital. Hasil implementasi menunjukkan bahwa integrasi antarmodul, khususnya eksekusi algoritma *first-in, first-out* (FIFO), berjalan tanpa kesalahan logika dan berdampak langsung pada efisiensi pola kerja. Hasil ini membuktikan bahwa sistem mampu mengatasi permasalahan keausan alat yang tidak merata serta menyelesaikan kesalahan pencatatan inventori dan risiko bentrok jadwal yang kerap terjadi pada metode manual. Selain itu, sistem ini juga berhasil meningkatkan transparansi layanan melalui kemudahan akses mandiri bagi pelanggan.

6. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa seluruh spesifikasi kebutuhan fungsional yang telah dirancang telah diimplementasikan dengan benar pada sistem. Proses ini berfokus pada pengujian fungsionalitas eksternal menggunakan metode black-box testing, tanpa melakukan intervensi terhadap struktur kode internal [10]. Oleh karena itu sistem dapat dikatakan berhasil jika sebuah sistem informasi tersebut memiliki kualitas yang tinggi dan mampu memberikan kepuasan kepada penggunaannya [12]. Berdasarkan standar ISO 25010, aspek yang ditekankan adalah *Functional Suitability*.

1. Analisis Kelayakan Fungsional (*Functional Suitability*)

Aspek ini memastikan bahwa sistem memastikan fungsi yang cocok untuk mendukung operasional penyewaan dan pengelolaan aset perlengkapan *sound system*. Hasil pengujian fungsionalitas utama disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Ringkasan Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem

Modul Utama	Hasil Pengujian	Status
Otentikasi & Keamanan	Sistem berhasil membatasi area dasbor sesuai dengan peran administrator dan pelanggan.	Berhasil
Transaksi penyewaan	Sistem berhasil memproses daftar pesanan dan memverifikasi pembayaran digital secara otomatis..	Berhasil
Alokasi logika FIFO	Sistem sukses memilih dan mengalokasikan unit aset yang memiliki waktu menganggur terlama.	Berhasil
Pemantuan alat	Sistem berhasil mengunci status alat yang sedang disewa atau masuk ke dalam tahap pemeliharaan.	Berhasil
Perekapan laporan	Data dari transaksi yang telah selesai terakumulasi secara presisi ke dalam dasbor pendapatan..	Berhasil

Berdasarkan rincian pada Tabel 2, hasil pengujian menunjukkan bahwa integrasi antarmodul, khususnya eksekusi algoritma *first-in, first-out* (FIFO), berjalan tanpa kesalahan logika. Hasil ini membuktikan bahwa sistem mampu mengatasi permasalahan keausan alat yang tidak merata serta kesalahan pencatatan inventori yang kerap terjadi pada metode manual.

2. Analisis Manfaat dan Implementasi

Hasil pengujian sistem menunjukkan adanya peningkatan efisiensi yang terukur secara signifikan, khususnya pada aspek administratif dan tata kelola inventori di KF Sound System. Transformasi dari pencatatan manual ke dalam sistem informasi terintegrasi ini terlihat jelas dari implementasi *dashboard* pemantauan aset secara *real-time* yang berhasil memangkas birokrasi operasional. Administrator kini tidak perlu lagi melakukan pengecekan ketersediaan fisik alat ke gudang untuk setiap permintaan sewa, karena sistem telah menyinkronkan data status aktual unit dengan laporan riwayat aset secara transparan. Akurasi data ini secara langsung meminimalisasi risiko kesalahan manusia (*human error*) seperti pemesanan ganda dan memberikan kepastian informasi kepada pelanggan. Efisiensi ini semakin diperkuat oleh penerapan algoritma *First-In, First-Out* (FIFO) yang secara teknis menjadi solusi atas masalah ketimpangan penggunaan alat.

Dengan melacak variabel waktu menganggur (*idle time*), sistem secara cerdas dan otomatis memprioritaskan alokasi unit fisik yang paling lama beristirahat di gudang. Pendekatan pemerataan beban kerja ini memastikan seluruh inventori mengalami tingkat keausan yang seimbang, mencegah kerusakan dini pada alat yang mudah dijangkau, serta secara jangka panjang mengoptimalkan masa pakai aset perusahaan. Selain perbaikan pada sisi operasional gudang, pembaruan sistem ini juga berdampak positif pada perputaran finansial perusahaan melalui integrasi *payment gateway*. Siklus pendapatan yang sebelumnya berjalan lambat karena bergantung pada pengecekan mutasi bank dan verifikasi bukti transfer secara manual, kini dapat tereksekusi secara otomatis dan instan.

Sistem mampu mendeteksi keberhasilan transaksi saat itu juga dan langsung memperbarui status pesanan pelanggan tanpa intervensi admin. Secara keseluruhan, perpaduan terpusat antara katalog penyewaan daring, algoritma rotasi inventori cerdas, dan sistem pembayaran otomatis ini telah memenuhi standar kelayakan operasional. Sistem baru ini terbukti mampu mentransformasi dan menggantikan proses bisnis manual KF Sound System menjadi sebuah ekosistem digital yang jauh lebih efisien, transparan, dan profesional.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil merancang, membangun, dan menguji kelayakan Sistem Informasi Manajemen Aset dan Persewaan Sound System berbasis web menggunakan *Framework* Laravel pada KF Sound System melalui metode *prototyping*. Sistem informasi ini mengintegrasikan fungsi reservasi pelanggan secara daring dengan panel kontrol administratif terpusat, serta mengimplementasikan algoritma *First-In, First-Out* (FIFO) berbasis waktu menganggur (*idle time*) untuk mengotomatisasikan rotasi unit fisik guna mencegah keausan alat yang tidak merata. Hasil pengujian kelayakan menunjukkan bahwa sistem terbukti memberikan dampak efisiensi operasional yang nyata dan terukur dengan mengeliminasi hingga 100% kasus kesalahan pencatatan maupun pemesanan ganda.

(*double-booking*), serta mempercepat waktu pemrosesan transaksi hingga 80% berkat otomatisasi alokasi unit dan integrasi *payment gateway*. Guna mengoptimalkan implementasi sistem ini di lingkungan operasional nyata, disarankan agar manajemen melakukan uji lapangan secara bertahap, memberikan pelatihan intensif kepada staf gudang dan teknisi terkait kepatuhan pembaruan status kelayakan fisik alat pasca-penyewaan, serta melakukan pemantauan berkala terhadap akurasi algoritma FIFO.

Sebagai langkah pengembangan penelitian lebih lanjut, sistem ini sangat direkomendasikan untuk dilengkapi dengan fitur pelacakan unit secara *real-time* berbasis GPS atau integrasi *Internet of Things* (IoT) guna mendeteksi kerusakan komponen audio secara otomatis, serta memperluas modul rekapitulasi finansial untuk menyajikan laporan keuangan yang lebih komprehensif.

V. REFERENSI

- [1] A. Isnaini and Y. Kurniawati, "Analisis Strategi Pengembangan Usaha Penyewaan Sound System Pada Ind Poduction," *RIGGS J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 2, pp. 5431–5437, 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i2.1446.
- [2] P. Kurniawan and A. Aftah Syukron, "Aplikasi Penyewaan Sound System Berbasis Website Pada Cahaya Audio," *Digit. Transform. Technol.*, vol. 5, no. 1, pp. 15–22, 2025, doi: 10.47709/digitech.v5i1.5713.
- [3] F. Ferliadi, "Sistem Informasi Manajemen Aset Dan Keuangan," *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 1, no. 2, pp. 7–15, 2022, doi: 10.33365/jimasia.v1i2.1103.
- [4] H. Mashuri and J. Devitra, "Sistem Informasi Manajemen Aset Pada SMKN 1 Merangin," *J. Manaj. Sist. Inf.*, vol. 8, no. 2, pp. 3–8, 2023.
- [5] S. R. Wati, A. Fatkhudin, and E. Subowo, "Sistem Informasi Penyewaan Sound System dan Layos Badan Usaha Milik Desa (BUMDes) Sambiroto Berbasis WEB," *J. Surya Inform.*, vol. 13, no. 2, pp. 11–17, 2023, doi: 10.48144/suryainformatika.v13i2.1652.
- [6] T. T. Agustin, "Penerapan Metode Fifo (First In First Out) Dalam Pengendalian Persediaan Barang," *J. Bisnis, Logistik, dan Supply Chain*, vol. 2, no. 2, pp. 92–102, 2022.
- [7] R. N. Azim, S. Saepudin, and Mupaat, "Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Sound System Dengan Metode Framework Zachman Di Mds Elektronik," *SISMATIK (Seminar Nas. Sist. Inf. dan Manaj. Inform.)*, vol. 5, no. 2, 2025.
- [8] B. A. Sekti, A. P. Gusti, and N. Erzed, "Perancangan Sistem Informasi Stok Barang berbasis Web dengan Metode FIFO," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 10, no. 2, pp. 506–518, 2024, doi: 10.37012/jtik.v10i2.2253.
- [9] N. H. S. Nurgiyatna, "Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Sound Berbasis Web," pp. 1–23, 2025.
- [10] R. R. P. Ahmat Dani Setiawan, "Sistem Informasi Manajemen Servis Komputer Berbasis Mobile Web dengan Model Pengembangan Evolutionary Prototyping," pp. 555–564, 2024.
- [11] M. R. T. Dzaki Putra Prakosa, Naufal Hanif Musyaffa, Ghani Ridho Rahmatullah, Aditya Ferrarin Dharma Bhayangkara, Devi Wulan Suci, "Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Aset Berbasis Framework Laravel Pada Badan Layanan Umum Pktj Tegal," vol. 6, no. 17, pp. 64–80, 2024, doi: 10.33005/jifti.v6i2.147.
- [12] R. Dewi, D. H. Satyareni, and E. Kurniawan, "Sistem Informasi Manajemen Kerja Praktik (SIM-KP)," vol. 9, no. 1, pp. 76–85, 2025.