

Rancang Bangun Sistem Informasi Inventory dan Point of Sale (POS) Terintegrasi Menggunakan Next.js 15 dan Supabase

<http://dx.doi.org/10.28932/jutisi.vXiX.X>

Riwayat Artikel

Received: xx Bulan 20xx | Final Revision: xx Bulan 20xx | Accepted: xx Bulan 20xx

Creative Commons License 4.0 (CC BY – NC)



Muhammad Faiz Fairuuz^{✉1}, Ahmad Furqon², Birru Muqdamien³

Program Studi Informatika 1, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten 1 Jl. Jenderal Sudirman No. 30, Serang, 42118, Indonesia

¹faizfairuz2005@gmail.com

PT.Baraka Media Solusi 2, Gedung Sovereign Plaza Lt. 21

Jl. TB Simatupang Kav. 36, Cilandak Barat, Jakarta Selatan 12430

²ahmad.furqon@gmail.com

Program Studi Informatika 3, Universitas Islam Negeri Sultan Maulana Hasanuddin Banten 2 Jl. Jenderal Sudirman No. 30, Serang, 42118, Indonesia

³birru.aishiteru888@gmail.com

✉Corresponding author: faizfairuz2005@gmail.com

Abstrak — Abstrak Pengelolaan inventaris barang dan transaksi penjualan yang masih dilakukan secara konvensional atau menggunakan sistem yang terpisah sering kali memicu terjadinya ketidaksinkronan data, keterlambatan pembaruan stok, serta kesulitan dalam penyusunan laporan keuangan secara *real-time*. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi *Inventory* dan *Point of Sale* (POS) yang terintegrasi untuk membantu operasional Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Sistem ini dikembangkan menggunakan teknologi modern, yaitu *framework* Next.js 15 dengan fitur *Server Actions* untuk mengoptimalkan performa sisi server, Tailwind CSS 4 dan shaden/ui untuk menghasilkan antarmuka pengguna (*user interface*) yang responsif dalam format *dark mode*, serta Supabase Auth untuk manajemen keamanan autentikasi. Penyimpanan data memanfaatkan arsitektur berkas lokal terstruktur dengan penerapan *retry mechanism* guna mengatasi kendala kontensi berkas (*file contention*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil mengintegrasikan proses kasir, validasi stok sebelum transaksi, pencatatan barang masuk, manajemen retur, hingga visualisasi laporan laba rugi secara otomatis pada halaman *dashboard* interaktif. Implementasi sistem ini mampu memangkas waktu pencatatan transaksi dan meminimalkan risiko selisih stok, sehingga memberikan solusi pengelolaan bisnis retail yang lebih andal, cepat, dan efisien.

Kata kunci—*Inventory*, Next.js 15, *Point of Sale* (POS), Sistem Informasi, Supabase.

Design and Development of an Integrated Inventory and Point of Sale (POS) Information System Using Next.js 15 and Supabase

Abstract — Conventional management of product inventory and sales transactions, or the use of disconnected systems, often leads to data discrepancies, delayed stock updates, and difficulties in generating real-time financial reports. This study aims to design and develop an integrated Inventory and Point of Sale (POS) information system to support the operations of Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs). The system was developed using modern technologies, specifically the Next.js 15 framework utilizing Server Actions to optimize server-side performance, Tailwind CSS 4 and shadcn/ui to build a responsive user interface in dark mode theme, and Supabase Auth for authentication security management. Data persistence is handled via a structured local file architecture with an implemented retry mechanism to mitigate file contention issues. The results indicate that the developed system successfully integrates cashier processes, pre-transaction stock validation, goods receipt logging, return management, and automated profit-and-loss report visualizations on an interactive dashboard. The implementation of this system effectively reduces transaction logging time and minimizes the risk of stock discrepancies, thereby offering a more reliable, fast, and efficient retail business management solution.

Keywords — Information Systems, Inventory, Next.js 15, Point of Sale (POS), Supabase.

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi yang pesat pada era digital saat ini telah membawa perubahan signifikan terhadap manajemen operasional sektor Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM). Sebagai salah satu pilar penggerak ekonomi nasional, UMKM retail dituntut untuk bergerak lebih cepat dan adaptif dalam mengelola dinamika bisnis mereka. Namun pada realitasnya, banyak pelaku bisnis UMKM yang masih mengandalkan pencatatan manual atau menggunakan sistem digital yang terpisah dalam mengelola stok barang dan transaksi penjualan. Pola operasional yang terfragmentasi seperti ini memicu terjadinya berbagai kendala kritis, seperti ketidaksinkronan data barang, keterlambatan pembaruan informasi stok, tingginya risiko kesalahan manusia (*human error*), serta sulitnya menyusun laporan laba rugi secara akurat dan tepat waktu. Guna mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan sebuah infrastruktur digital terintegrasi yang mampu menyelaraskan manajemen pergudangan dengan sistem kasir dalam satu platform terpusat.

Pengembangan sistem informasi yang mengintegrasikan fungsi *Inventory* dan *Point of Sale* (POS) menjadi solusi krusial bagi efisiensi bisnis retail modern. Ketika proses transaksi kasir terhubung secara langsung dengan data inventaris, setiap aktivitas penjualan dapat langsung memicu validasi dan pembaruan kuantitas stok barang di gudang secara otomatis. Fleksibilitas operasional ini tidak hanya meminimalkan risiko terjadinya penjualan barang yang stoknya telah habis, tetapi juga mempermudah manajemen dalam memantau tren pendapatan, mengelola retur barang, mencatat pengeluaran harian, hingga melihat performa produk terlaris secara *real-time*. Dengan demikian, pemilik usaha dapat mengambil keputusan bisnis strategis berbasis data (*data-driven*) dengan tingkat presisi yang lebih tinggi.

Seiring dengan kebutuhan sistem yang responsif dan andal, pemilihan *tech stack* dalam pengembangan aplikasi web memegang peranan yang sangat vital. Penelitian ini mengimplementasikan *framework* Next.js 15 (App Router) sebagai fondasi utama frontend dan backend aplikasi. Next.js 15 menawarkan keunggulan berupa performa *Server-Side Rendering* (SSR) yang cepat serta fitur *Server Actions* yang memungkinkan eksekusi fungsi server secara langsung dari sisi klien tanpa perlu membangun arsitektur API RESTful yang rumit, sehingga mempercepat waktu tunggu operasional kasir. Dari sisi antarmuka, adopsi Tailwind CSS 4 dan komponen *reusable* dari shadcn/ui diaplikasikan untuk membangun visualisasi *dark mode* yang modern, konsisten, dan nyaman digunakan dalam durasi operasional yang lama. Guna menjamin keamanan akses, sistem diintegrasikan dengan Supabase Auth untuk menerapkan *Role-Based Access Control* (RBAC) yang membagi hak akses pengguna ke dalam lima peran granular secara ketat.

Aspek keunikan teknis lain dari arsitektur aplikasi ini terletak pada strategi persistensi datanya. Berbeda dengan aplikasi web konvensional yang sepenuhnya bergantung pada database server eksternal, sistem ini memanfaatkan penyimpanan berbasis berkas lokal terstruktur (*data.json*) untuk seluruh operasi CRUD operasionalnya. Pendekatan ini dipilih untuk menjaga kecepatan pembacaan data kasir di sisi klien agar tetap berjalan secara instan melalui penyaringan data lokal. Untuk mengatasi potensi kegagalan sistem akibat kontensi berkas (*file contention*) pada server yang menggunakan sistem operasi Windows, arsitektur backend dilengkapi dengan mekanisme penanganan galat kokoh berupa *retry 3x mechanism* dengan penundaan waktu jeda. Komposisi arsitektur hibrida ini dirancang untuk menciptakan platform POS dan *multi-stok* yang stabil, memiliki latensi rendah, serta memiliki tingkat keandalan yang tinggi saat menangani transaksi retail harian.

Berdasarkan latar belakang permasalahan dan potensi teknologi yang dipaparkan, penelitian ini berfokus pada rancang bangun sistem informasi *inventory* dan POS terintegrasi yang andal dan siap pakai. Melalui makalah ini, akan dibahas

mengenai tahapan analisis kebutuhan sistem, perancangan arsitektur perangkat lunak, implementasi kode program menggunakan Next.js 15 dan Supabase, hingga hasil pengujian fungsionalitas visual dashboard serta panel kasir yang telah dikembangkan. Diharapkan luaran dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi nyata sebagai referensi akademis dalam pengembangan aplikasi retail modern sekaligus menjadi solusi praktis bagi digitalisasi manajemen UMKM di Indonesia.

II. METODE PENELITIAN

Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini menerapkan metode pengembangan perangkat lunak berorientasi objek dengan model *Software Development Life Cycle (SDLC)* berbasis air terjun (*Waterfall*). Pemilihan model ini didasarkan pada karakteristik kebutuhan sistem informasi yang telah didefinisikan secara matang dan terstruktur sejak awal pengerjaan proyek pada dokumen spesifikasi kebutuhan produk. Tahapan metodologi diawali dengan analisis kebutuhan sistem untuk memetakan seluruh aktor beserta hak akses fungsionalnya. Selanjutnya, dilakukan tahapan perancangan arsitektur data, desain antarmuka pengguna menggunakan pendekatan komponen modular, implementasi kode program, dan diakhiri dengan proses pengujian validasi fungsional sistem secara menyeluruh.

Pada tahap analisis kebutuhan, diidentifikasi lima peran pengguna utama yang memiliki hak akses granular terhadap sistem, yaitu admin, manajer, kasir, petugas gudang, dan pemantau (*viewer*). Admin memegang kendali penuh atas manajemen pengguna dan konfigurasi pencadangan data, sedangkan manajer berfokus pada evaluasi laporan keuangan. Kasir diberikan otoritas khusus untuk mengelola panel *Point of Sale (POS)* dan pesanan, petugas gudang bertanggung jawab atas mutasi stok serta penerimaan barang, sementara pemantau hanya memiliki hak baca terhadap informasi umum bisnis. Analisis ini menjadi landasan dalam penyusunan kebijakan *Role-Based Access Control (RBAC)* yang diimplementasikan pada lapis keamanan aplikasi.

Tahap berikutnya adalah perancangan arsitektur data dan struktur penyimpanan. Sistem dirancang menggunakan arsitektur hibrida, di mana Supabase digunakan khusus menangani sesi autentikasi pengguna, sedangkan seluruh data operasional bisnis disimpan ke dalam berkas lokal terstruktur berformat JSON bernama *data.json*. Struktur data ini dirancang secara terpusat untuk memuat berbagai objek entitas yang saling berelasi, meliputi data produk inventaris, riwayat pesanan POS, barang masuk, retur barang, kategori, lokasi rak penyimpanan, penyesuaian stok, pengeluaran harian, hingga data pemasok. Relasi antar data diikat menggunakan pengidentifikasi unik (*unique identifier*) seperti SKU untuk produk dan kode transaksi untuk pesanan guna menjamin konsistensi data saat terjadi operasi manipulasi berkas.

Tahap implementasi dilakukan dengan menerjemahkan hasil perancangan ke dalam baris kode program menggunakan *framework* Next.js 15 dan bahasa pemrograman TypeScript. Logika manipulasi data pada berkas lokal dibangun di sisi server memanfaatkan fitur *Server Actions* untuk menjamin keamanan operasi data agar tidak terekspos ke sisi klien. Untuk mengantisipasi kegagalan sistem saat proses penulisan data akibat kontensi berkas pada sistem operasi server, diterapkan algoritma penanganan galat kokoh berupa *retry mechanism* yang akan mencoba melakukan operasi tulis ulang sebanyak tiga kali secara otomatis dengan jeda waktu tertentu sebelum mengembalikan status gagal ke antarmuka pengguna. Desain antarmuka diimplementasikan menggunakan utilitas Tailwind CSS 4 dan pustaka komponen *shadcn/ui* untuk menghasilkan visualisasi *dark mode* yang konsisten. Tahap akhir dari metode ini adalah pengujian sistem menggunakan teknik *Black-box testing* untuk memvalidasi bahwa seluruh fitur utama, mulai dari fungsi kasir, pembaruan stok otomatis, hingga visualisasi grafik dashboard, dapat berfungsi dengan baik dan bebas dari galat operasional.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap hasil dan pembahasan ini menguraikan wujud implementasi fisik dari fitur-fitur utama sistem informasi MultiStore yang dikembangkan berbasis Next.js 15 dan Supabase. Evaluasi hasil pemrograman dilakukan dengan membedah empat modul krusial yang saling terintegrasi dalam manajemen toko retail modern, meliputi halaman ringkasan eksekutif bisnis (*dashboard*), panel transaksi kasir (*Point of Sale*), manajemen inventaris terpusat (*stok sentral*), hingga modul pelaporan keuangan dan performa operasional toko harian.

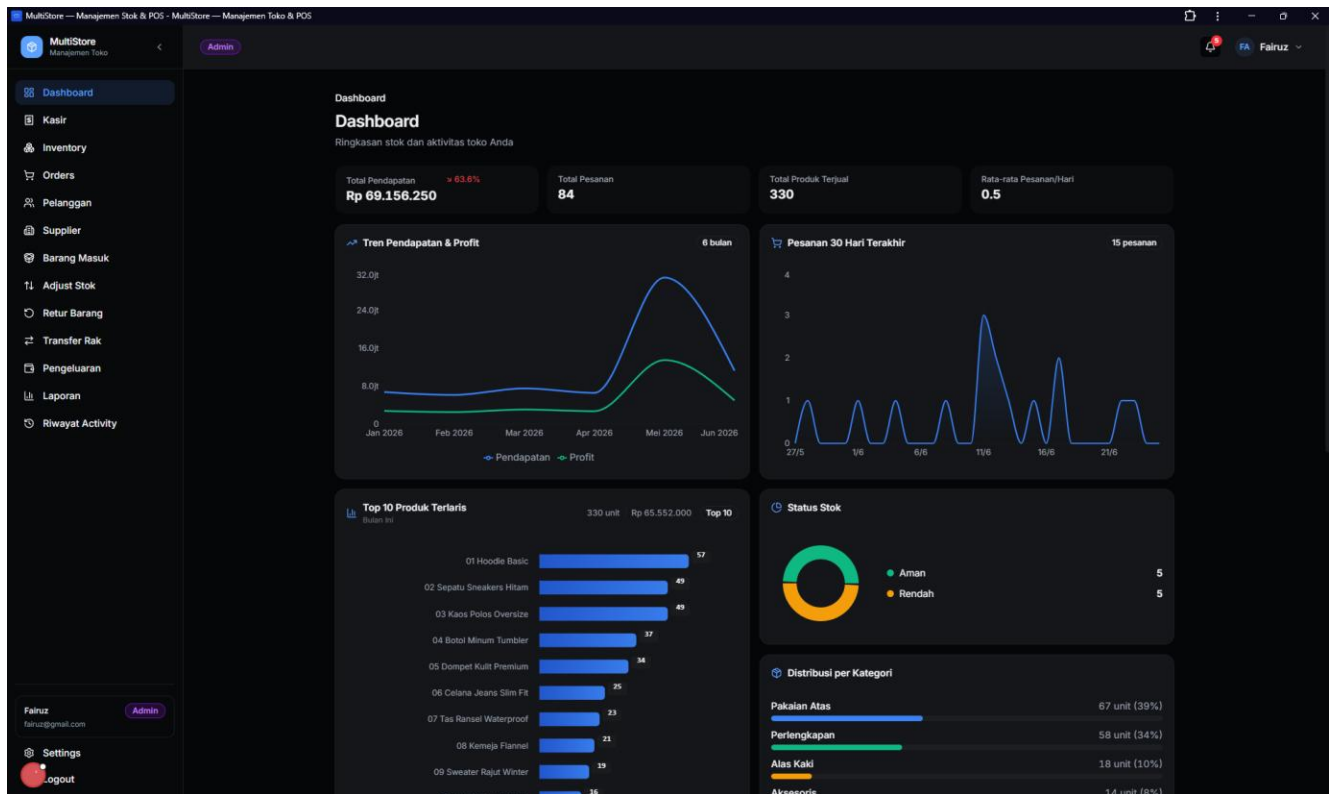
Modul pertama yang menjadi pusat visualisasi seluruh aktivitas operasional toko adalah halaman *dashboard*. Antarmuka halaman *dashboard* interaktif dengan skema *dark mode* diimplementasikan secara komprehensif seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1. Halaman ini menyajikan metrik performa utama berupa total pendapatan, akumulasi total pesanan, volume total produk terjual, serta rata-rata kuantitas pesanan harian. Selain kartu ringkasan, antarmuka ini dilengkapi dengan grafik tren pendapatan dan profit bulanan berdurasi enam bulan, kurva fluktuasi grafik pesanan dalam tiga puluh hari terakhir, daftar sepuluh produk terlaris berjalan, status proporsi stok aman versus stok rendah, hingga visualisasi diagram batang

mengenai distribusi sebaran produk per kategori retail secara dinamis. Penyebutan rujukan pada visualisasi infografis eksekutif ini harus segera ditempatkan setelah gambar yang bersangkutan contohnya pada Gambar 1.

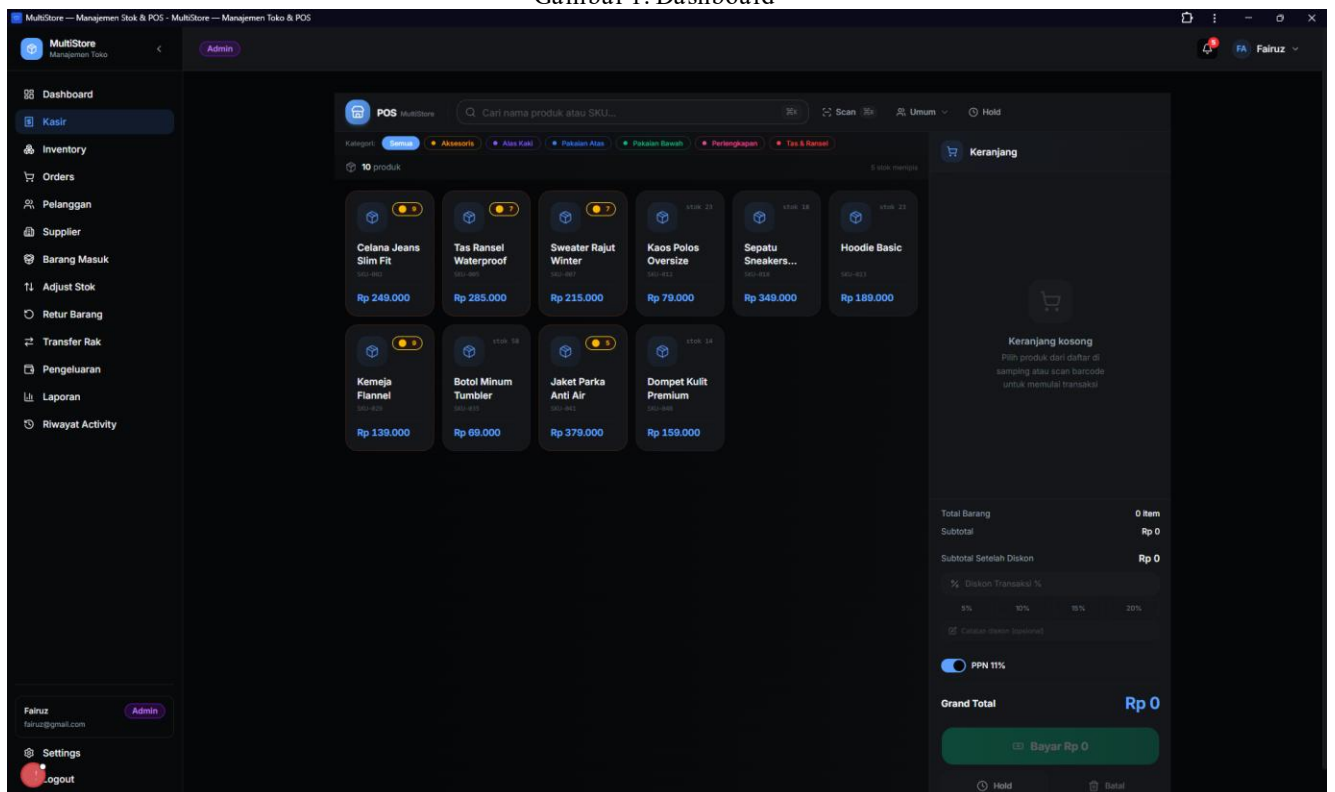
Modul kedua yang mengontrol pencatatan dan eksekusi transaksi penjualan retail secara langsung adalah panel kasir atau *Point of Sale* (POS). Implementasi rancangan halaman kasir ini ditunjukkan secara fungsional pada Gambar 2. Panel POS ini menerapkan tata letak dua bagian utama, di mana sisi kiri memuat daftar kartu produk aktif yang dilengkapi dengan fitur filter klasifikasi kategori cepat, indikator batas kuantitas stok digital pada tiap produk, serta fitur pencarian instan berbasis SKU atau nama barang. Sisi kanan panel berfungsi sebagai keranjang belanja dinamis (*cart*) yang secara otomatis mengalkulasi subtotal belanja, mengaplikasikan potongan diskon persentase transaksional, opsi catatan tambahan kasir, hingga penghitungan otomatis Pajak Pertambahan Nilai (PPN) sebesar 11% sebelum tombol pembayaran diaktifkan. Rujukan fungsionalitas pengolahan kasir retail ini dipaparkan secara jelas setelah visualnya pada Gambar 2.

Modul ketiga yang bertanggung jawab penuh terhadap konsistensi dan akurasi logistik gudang adalah halaman manajemen stok sentral terpadu. Implementasi panel kontrol inventaris barang dari semua toko yang terhubung ditunjukkan pada Gambar 3. Bagian atas halaman menyajikan total ringkasan produk aktif, akumulasi total unit stok barang fisik di seluruh rak, serta jumlah peringatan stok berstatus rendah atau habis. Panel ini menyediakan fitur lanjutan berupa ekspor data tabel gudang, penambahan entitas produk baru, penyaringan instan data inventaris berdasarkan penempatan kode lokasi rak fisik (seperti Rak-A-01 hingga Rak-C-02), filter kategori produk, serta rentang kalender waktu penambahan barang. Manajemen data disusun dalam bentuk tabel terstruktur yang memuat kode SKU, nomor *barcode*, nama barang, penanda status stok berwarna, kuantitas aktual, nominal harga jual, jumlah toko retail terhubung, serta tombol aksi manajemen, di mana rujukannya dapat dianalisis secara mendalam pada Gambar 3.

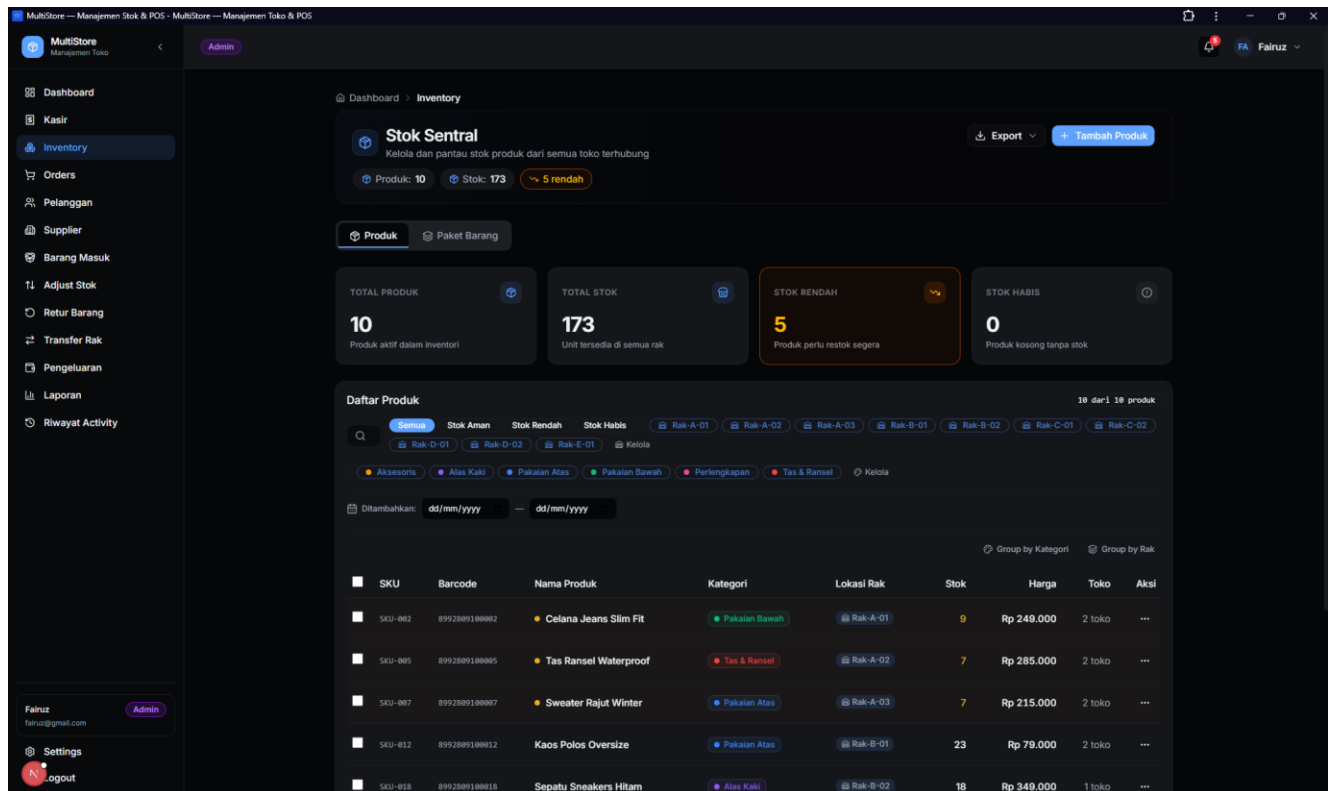
Modul keempat yang menyajikan kompilasi analisis finansial dan performa operasional toko secara mendalam adalah halaman laporan komprehensif. Implementasi visual dari menu pelaporan data ini ditunjukkan pada Gambar 4. Sistem menyediakan fungsi unduh berkas yang mencakup tombol ekspor data laporan penjualan, ekspor data stok gudang, dan ekspor data riwayat penyesuaian (*adjust*) stok barang. Antarmuka ini menampilkan ringkasan data finansial krusial seperti total pengeluaran operasional bersama kategori pengeluaran terbesar (seperti komponen gaji karyawan), kuantitas beserta total nilai nominal retur barang yang di-refund ke pelanggan, metrik kalkulasi transaksi penyesuaian stok, serta taksiran nilai total kerugian material akibat barang rusak atau hilang. Pada bagian bawah panel, ditampilkan pula informasi ringkasan penjualan, status kritis produk yang membutuhkan perhatian restok segera, hingga detail data identitas penjual unggul (*top cashier*) toko, di mana seluruh rujukan pelaporan data bisnis ini dapat diamati langsung pada Gambar 4.



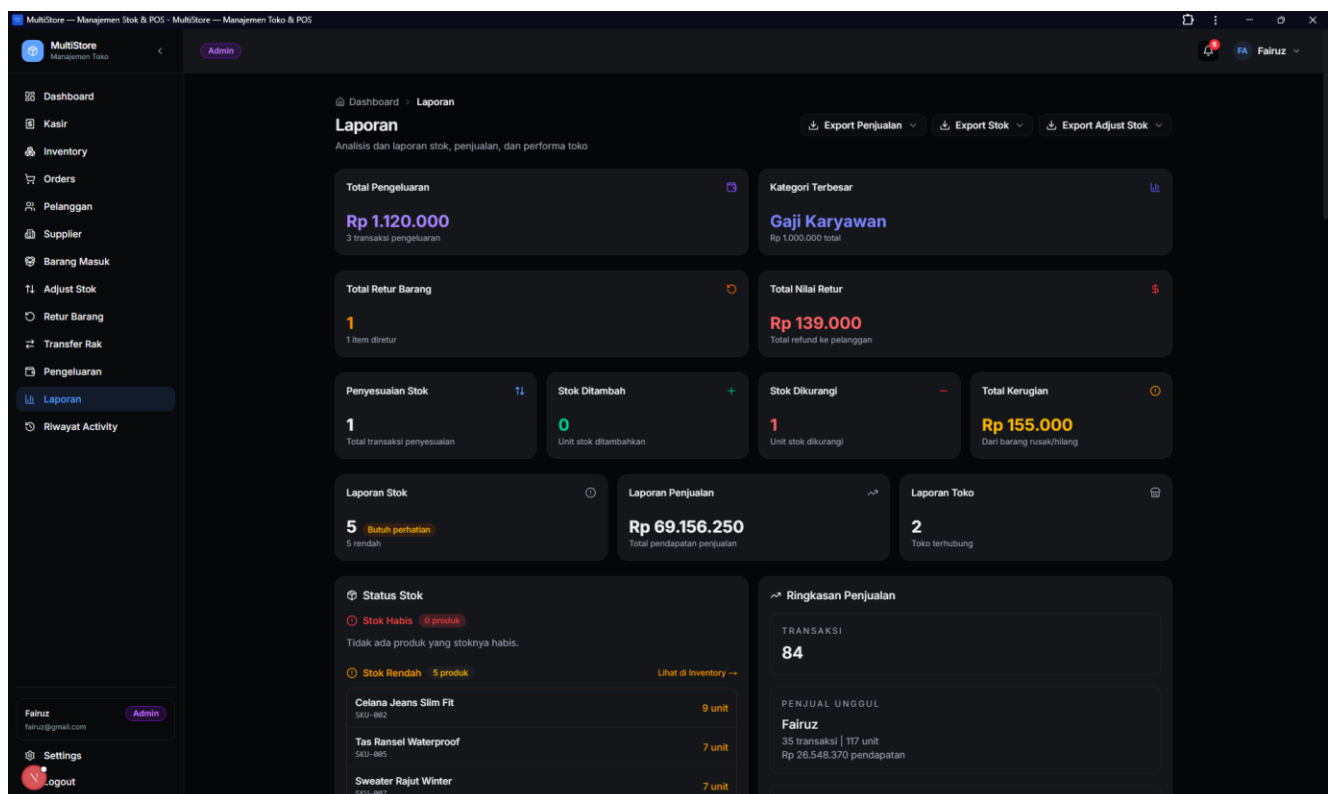
Gambar 1. Dashboard



Gambar 2. panel kasir



Gambar 3.stok sentral



Gambar 4.laporan

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil rancang bangun dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini telah berhasil mencapai tujuannya dalam mengembangkan sistem informasi *Inventory* dan *Point of Sale (POS)* MultiStore terintegrasi yang andal untuk mendukung operasional harian UMKM retail. Implementasi teknologi modern berbasis *framework* Next.js 15 memanfaatkan fitur *Server Actions* terbukti mampu mengoptimalkan performa manipulasi data dari sisi server dengan latensi rendah, sementara integrasi Supabase Auth berhasil menegakkan sistem keamanan *Role-Based Access Control (RBAC)* secara ketat di antara lima peran pengguna. Pengujian fungsional antarmuka menunjukkan bahwa empat modul utama, yaitu *dashboard* infografis, panel kasir POS, manajemen stok sentral, dan sistem pelaporan finansial harian telah berjalan sinkron secara *real-time*. Penerapan arsitektur penyimpanan berkas lokal terstruktur dengan algoritma penanganan galat *retry 3x mechanism* juga terbukti efektif dalam meminimalkan kegagalan tulis akibat kontensi berkas (*file contention*), sehingga meningkatkan stabilitas persistensi data transaksi. Sistem informasi ini berhasil memangkas waktu pencatatan transaksi kasir, mengotomatisasi penghitungan PPN 11% dan margin laba rugi, serta meminimalkan risiko ketidaksesuaian stok barang di gudang. Untuk pengembangan penelitian lanjutan, disarankan untuk mengintegrasikan sistem ini dengan gerbang pembayaran (*payment gateway*) digital serta menambahkan fitur notifikasi batas stok kritis berbasis protokol WebSocket secara *real-time*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan moral, bimbingan, maupun bantuan teknis selama proses penelitian dan penyusunan makalah ini berlangsung. Terima kasih yang mendalam secara khusus penulis haturkan kepada Ibu Mushonah selaku orang tua tercinta yang senantiasa memberikan doa, motivasi, serta dukungan penuh dalam setiap tahapan akademik dan pengembangan diri penulis. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing, rekan-rekan sesama pengembang perangkat lunak, serta para pelaku usaha retail yang telah bersedia memberikan masukan dan umpan balik yang sangat berharga selama proses analisis kebutuhan, perancangan, hingga pengujian sistem informasi MultiStore ini dijalankan. Semoga luaran dari penelitian ini dapat memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi digitalisasi dan kemajuan ekosistem UMKM retail di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. F. Matey and V. Veiko, "Modern software architecture for integrated Point of Sale and inventory management systems," *Journal of Software Engineering and Applications*, vol. 12, no. 4, pp. 115–128, 2018.
- [2] A. B. Purwanto and R. H. Siregar, "Rancang bangun sistem informasi Point of Sale (POS) berbasis web untuk optimalisasi manajemen stok UMKM," *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi (JuTISI)*, vol. 8, no. 2, pp. 245–256, 2022.
- [3] J. Duckett, *JavaScript and jQuery: Interactive Front-End Web Development*, 2nd ed. Indianapolis, IN, USA: John Wiley & Sons, 2019.
- [4] S. Bodrov, *Full-Stack Web Development with Next.js 15: Build modern, scalable, and production-ready applications*, Birmingham, UK: Packt Publishing, 2025.
- [5] T. V. Prasetyo and D. Ariyanti, "Penerapan arsitektur hibrida dan file system berbasis JSON untuk optimasi latensi pada sistem kasir," *Jurnal Rekayasa Teknologi Informasi*, vol. 6, no. 1, pp. 34–43, 2024.
- [6] H. Sabbar and M. Al-Anzi, "Comparative analysis of modern web frameworks: Next.js versus React standalone," in *Proceedings of the International Conference on Cloud Computing and Software Engineering*, 2023, pp. 88–95.
- [7] M. R. Al Fatih, "Implementasi Role-Based Access Control (RBAC) pada sistem informasi manajemen menggunakan Supabase Auth," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 7, no. 3, pp. 512–519, 2023.
- [8] L. W. S. Kusuma and I. G. N. S. Wijaya, "Penerapan metode waterfall dalam rancang bangun aplikasi kasir dan e-inventory terintegrasi," *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 5, no. 2, pp. 142–151, 2021.
- [9] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Harlow, UK: Pearson Education, 2016.
- [10] F. N. Setyawan and Y. S. Wibowo, "Analisis mekanisme retry dan penanganan kontensi berkas data pada server berbasis Windows hibrida," *Jurnal Informatika dan Komputer*, vol. 11, no. 2, pp. 89–97, 2025.

