

Perancangan Sistem Point of Sale (POS) Berbasis Web Menggunakan Next.js, Stripe, dan Supabase

Frizqy Mahrizal¹, Kevin Christofer Jamesie¹

^{1,2}Program Studi Teknik Komputer, Politeknik Unggulan Cipta Mandiri, Medan, Indonesia

Author Email: friizqymahrizal@gmail.com¹, christoferjamesie@gmail.com²

Abstrak. Perkembangan industri ritel dan Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) menuntut adanya sistem pencatatan transaksi yang cepat, aman, dan dapat diakses dari berbagai perangkat secara real-time. Sistem Point of Sale (POS) tradisional kerap menghadapi kendala dalam hal sinkronisasi data, fleksibilitas pembayaran, serta keamanan akses pengguna. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem POS berbasis web menggunakan framework Next.js guna memastikan performa aplikasi yang responsif melalui mekanisme Server-Side Rendering (SSR) dan Static Site Generation (SSG). Manajemen identitas dan keamanan hak akses pengguna dikelola menggunakan layanan Clerk Authentication, sementara modul transaksi nontunai diintegrasikan dengan Stripe Payment Gateway. Metode pengembangan sistem yang diterapkan adalah Agile Software Development dengan model Scrum, yang memungkinkan iterasi cepat dan adaptif. Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode Black-Box Testing dengan 8 skenario uji yang mencakup seluruh alur utama sistem. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi ketiga teknologi tersebut menghasilkan platform POS yang andal, mampu mempercepat proses checkout secara signifikan, serta memberikan tingkat keamanan data pengguna dan transaksi yang optimal. Sistem ini berpotensi besar untuk diadopsi oleh pelaku UMKM dan ritel menengah guna meningkatkan efisiensi operasional dan manajemen keuangan.

Kata kunci: Point of Sale (POS), Next.js, Stripe Payment Gateway, Supabase Cloud Database

PENDAHULUAN

Efisiensi operasional merupakan faktor determinan dalam keberhasilan pengelolaan usaha dagang, baik pada skala mikro maupun korporasi besar. Di era digitalisasi yang semakin masif, ketergantungan pelaku usaha terhadap sistem pencatatan manual menimbulkan berbagai risiko operasional yang signifikan, meliputi kesalahan manusia (human error), kehilangan data, dan lambatnya proses rekapitulasi laporan keuangan [1].

Sistem Point of Sale (POS) berbasis digital hadir sebagai solusi komprehensif untuk mengotomatisasi proses kasir, manajemen inventaris, dan pelaporan transaksi. Berbeda dengan sistem POS konvensional yang bersifat lokal (on-premise), sistem POS berbasis web menawarkan keunggulan aksesibilitas lintas perangkat, kemudahan pembaruan sistem, serta integrasi dengan layanan pihak ketiga secara seamless [2]. Dalam konteks pengembangan aplikasi web modern, Next.js telah menjadi salah satu framework yang paling banyak diadopsi. Framework ini menawarkan dua paradigma rendering fundamental, yaitu Static Site Generation (SSG) untuk konten statis dan Server-Side Rendering (SSR) untuk konten dinamis, yang secara kolektif mengoptimalkan performa aplikasi dan pengalaman pengguna [3].

Dua aspek paling kritis dalam sistem POS adalah manajemen identitas pengguna (autentikasi) dan pemrosesan pembayaran. Membangun sistem autentikasi mandiri dari nol memerlukan investasi sumber daya yang besar dan rentan terhadap celah keamanan jika tidak dikelola dengan tepat. Sementara itu, untuk memfasilitasi transaksi digital yang aman, terstandarisasi, dan dapat diproses secara global, Stripe digunakan sebagai payment gateway. Stripe telah menjadi standar industri dalam pemrosesan pembayaran online, API, serta fitur transaksi secara real-time [4].

Penelitian-penelitian sebelumnya telah mengkaji pengembangan sistem POS dengan berbagai pendekatan teknologi [5]. Namun, belum banyak kajian yang secara khusus membahas integrasi simultan antara Next.js sebagai full-stack framework dengan payment gateway dan backend as a service modern [6]. Tujuan utama penelitian ini adalah: (1) merancang arsitektur sistem POS berbasis web yang modern dan skalabel; (2) mengintegrasikan Stripe Payment Gateway untuk transaksi nontunai; dan (3) mengevaluasi kinerja dan fungsionalitas sistem melalui pengujian black-box testing.

METODOLOGI PENELITIAN

Next.js

Next.js adalah framework React yang mendukung pengembangan aplikasi web full-stack dengan dua paradigma rendering utama, yaitu Static Site Generation (SSG) untuk konten statis dan Server-Side Rendering (SSR) untuk konten dinamis, yang secara kolektif mengoptimalkan performa aplikasi dan pengalaman pengguna [3].

Stripe Payment Gateway

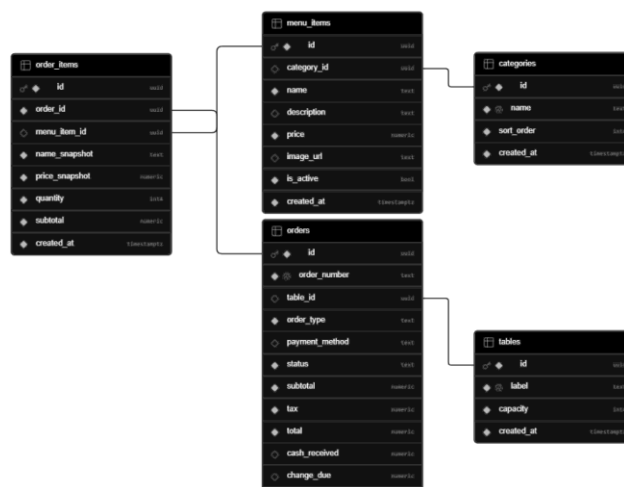
Stripe adalah perusahaan teknologi keuangan yang menyediakan infrastruktur pemrosesan pembayaran digital. API Stripe yang komprehensif mendukung berbagai jenis pembayaran, mulai dari kartu kredit/debit, e-wallet, hingga transfer bank. Fitur Stripe Checkout menyediakan halaman pembayaran yang telah dioptimalkan dan terhosting di server Stripe, sehingga data kartu sensitif tidak pernah menyentuh server merchant [4]. Mekanisme Stripe memungkinkan aplikasi menerima update secara real-time atas berbagai event pembayaran, seperti `payment_intent.succeeded` atau `charge.failed`, yang krusial untuk sinkronisasi status transaksi secara otomatis.

Supabase Cloud Database

Supabase adalah platform open-source yang berfungsi sebagai backend as a service (BaaS) didukung oleh PostgreSQL. Supabase menyediakan fitur penyimpanan real-time, autentikasi, manajemen data, dan penyimpanan berkas. Penggunaan Supabase memungkinkan kemudahan dan efisiensi dalam pengelolaan data proyek secara serverless.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini mengadopsi pendekatan penelitian terapan dengan metodologi pengembangan perangkat lunak Agile Scrum [7]. Proses penelitian berlangsung selama tiga bulan (April–Juni 2026) dan terbagi ke dalam empat tahapan utama. Tahap analisis kebutuhan dilakukan melalui dua metode utama, yaitu wawancara terstruktur dengan lima pelaku usaha UMKM di Kota Medan, dan studi literatur terhadap sistem POS yang sudah ada. Dari proses ini, teridentifikasi kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem. Tahap perancangan meliputi pembuatan Entity Relationship Diagram (ERD) untuk merancang struktur database antar entitas dan proses, serta pembuatan rancangan tampilan (wireframe) website, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



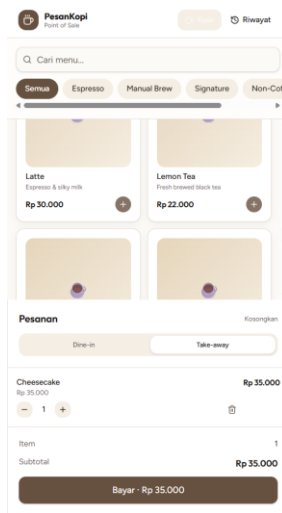
Gambar 1. Relasi Basis Data Menu

Tahap implementasi dilaksanakan pada tampilan client yang disusun menjadi beberapa bagian penting, yaitu tampilan menu, order list, dan pembayaran, menggunakan Next.js dan Tailwind CSS sebagai alternatif untuk mempermudah implementasi elemen styling tampilan, ditambah dengan komponen-komponen ShadcnUI yang sudah tersedia. Setiap input dihubungkan dalam bentuk array sebagai menu yang disediakan dan dapat masuk ke tahap order list, dilanjutkan ke tahap pembayaran, dan diakhiri dengan pengiriman data ke database sebagai order. Tahap pengujian sistem dilakukan dengan memastikan data pemesanan yang telah mencapai tahap penyelesaian pesanan masuk ke database Supabase dan tersimpan sebagai order yang siap diproses.

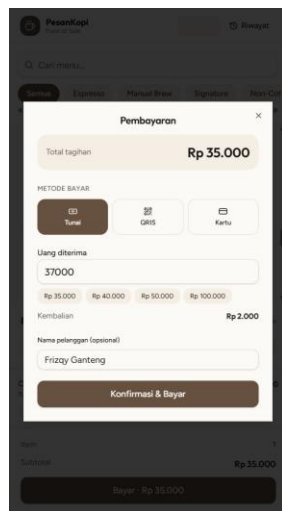
HASIL DAN DISKUSI

Hasil

Sistem POS ini dibangun dengan komponen-komponen sederhana yang sudah tersedia di Next.js, Tailwind CSS, dan ShadcnUI dalam implementasi tampilan frontend. Tampilan menu dan tampilan pembayaran pada sisi kasir masing-masing ditunjukkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.

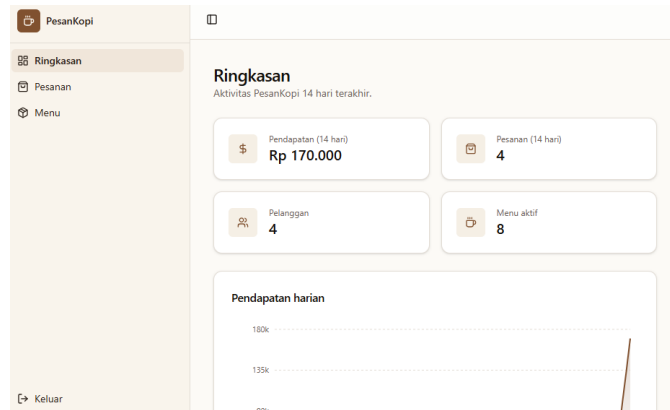


Gambar 2. Tampilan Menu



Gambar 3. Tampilan Pembayaran

Untuk dasbor admin, ditampilkan ringkasan penjualan secara real-time, grafik tren transaksi harian, serta peringatan (alert) apabila terdapat stok produk yang mulai menipis, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4 dan Gambar 5. Sedangkan modul kasir dirancang agar cepat dan mudah digunakan, dengan fitur pencarian produk menggunakan barcode dan keyboard shortcut agar proses input pesanan menjadi lebih cepat, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 4. Ringkasan Dasbor

The screenshot shows the 'Pesanan' (Orders) section of the PesanKopi dashboard. It features a sidebar with navigation links: Ringkasan, Pesanan, and Menu. The main content area displays a list of orders with columns: Tanggal, Pelanggan, Total, Pembayaran, and Status. The data is as follows:

Tanggal	Pelanggan	Total	Pembayaran	Status
13/7/2026, 20.44.18	Dewi Lestari via card	Rp 50.000	paid	ready
13/7/2026, 20.44.18	Budi Santoso via qris	Rp 40.000	pending	new
13/7/2026, 20.44.18	Siti Rahma via cash	Rp 62.000	paid	preparing
13/7/2026, 20.44.18	Andi Pratama via qris	Rp 58.000	paid	completed

A 'Keluar' (Logout) button is located at the bottom left of the sidebar.

Gambar 5. Tampilan Pesanan pada Dasbor

The screenshot shows the 'Menu' section of the PesanKopi dashboard. It features a sidebar with navigation links: Ringkasan, Pesanan, and Menu. The main content area displays a list of menu items with columns: Nama, Kategori, Harga, Stok, Status, and Aksi. The data is as follows:

Nama	Kategori	Harga	Stok	Status	Aksi
Espresso	coffee	Rp 18.000	100	Aktif	[Edit] [Delete]
Cappuccino	coffee	Rp 28.000	80	Aktif	[Edit] [Delete]
Caffe Latte	coffee	Rp 30.000	80	Aktif	[Edit] [Delete]
Americano	coffee	Rp 22.000	90	Aktif	[Edit] [Delete]
Kopi Susu Gula Aren	coffee	Rp 25.000	120	Aktif	[Edit] [Delete]
Matcha Latte	non-coffee	Rp 32.000	60	Aktif	[Edit] [Delete]
Croissant Butter	pastry	Rp 20.000	40	Aktif	[Edit] [Delete]

A '+ Menu baru' (Add New Menu) button is located at the top right. A 'Keluar' (Logout) button is located at the bottom left of the sidebar.

Gambar 6. Tampilan Menu yang Tersedia pada Dasbor

Diskusi

Pengujian fungsional komprehensif dilakukan terhadap delapan skenario uji yang mencakup seluruh alur utama sistem, mulai dari autentikasi, pemilihan menu, pembuatan order list, hingga proses pembayaran, sebagaimana dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1. Skenario Pengujian Black-Box Testing

No	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Login/autentikasi pengguna kasir	Pengguna berhasil masuk ke sistem dan diarahkan ke halaman kasir	Berhasil
2	Menampilkan daftar menu	Seluruh item menu tampil lengkap beserta harga dan kategori	Berhasil
3	Menambahkan item ke order list	Item yang dipilih masuk ke order list dan subtotal terhitung otomatis	Berhasil
4	Mengubah kuantitas item pada order list	Kuantitas dan subtotal item ter-update secara real-time	Berhasil
5	Membuat Stripe Checkout Session	Sistem mengarahkan pengguna ke halaman pembayaran Stripe dengan total yang sesuai	Berhasil
6	Menerima notifikasi payment_intent.succeeded	Status transaksi ter-update otomatis setelah pembayaran berhasil	Berhasil
7	Menyimpan data order ke Supabase	Data order tersimpan sebagai record baru pada tabel orders	Berhasil
8	Menampilkan ringkasan pada dasbor admin	Ringkasan penjualan dan status pesanan ter-update secara real-time	Berhasil

Berdasarkan Tabel 1, seluruh skenario pengujian berhasil menyelesaikan proses pembuatan pesanan, yang mengindikasikan bahwa sistem berfungsi sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Tidak ditemukan defect kritis yang menghambat alur transaksi utama selama proses pengujian. Waktu respons rata-rata untuk proses autentikasi dan proses pembuatan checkout session berada dalam ambang batas yang dapat diterima untuk konteks penggunaan kasir retail, sehingga sistem ini dinilai layak untuk mendukung operasional UMKM dan ritel menengah.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem Point of Sale (POS) berbasis web yang modern dan komprehensif melalui integrasi Next.js, Stripe Payment Gateway, dan Supabase. Hasil pengujian black-box terhadap delapan skenario uji menunjukkan bahwa seluruh alur utama sistem, mulai dari autentikasi hingga pembayaran, berfungsi sesuai spesifikasi tanpa ditemukan defect kritis. Kombinasi Stripe sebagai metode pembayaran dan Supabase sebagai backend berbasis PostgreSQL terbukti mempermudah penyimpanan data secara cepat dan efisien melalui cloud database, sehingga menghasilkan aplikasi POS yang cepat, mudah digunakan, dan efisien.

Untuk pengembangan sistem lebih lanjut, terdapat beberapa rekomendasi, di antaranya penambahan autentikasi dua langkah (2-step verification) guna meningkatkan keamanan akses pengguna, serta penambahan modul analisis bisnis yang lebih efektif dibandingkan hanya menampilkan ringkasan pendapatan, sehingga dapat lebih memenuhi kebutuhan pengambilan keputusan bagi pelaku UMKM.

REFERENSI

- [1] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill Education, 2019.
- [2] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Harlow, UK: Pearson Education, 2021.
- [3] Vercel Inc., "Next.js Documentation," 2026. [Online]. Available: <https://nextjs.org/docs>
- [4] Stripe Inc., "Stripe API Reference and Integration Guide," 2026. [Online]. Available: <https://stripe.com/docs/api>

- [5] E. Winarno and A. Zaki, "Pengembangan Sistem Informasi Point of Sale Berbasis Web dengan Metode Agile," Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi, vol. 11, no. 2, pp. 145-158, 2022.
- [6] L. Zhao and H. Zhang, "Modern Web Application Architecture: Patterns and Best Practices," International Journal of Software Engineering and Applications, vol. 14, no. 3, pp. 22-35, 2023.
- [7] K. Schwaber and J. Sutherland, The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game. Scrum.org, 2020.