
PENGEMBANGAN WEBSITE POINT OF SALES UNTUK GALERI MUTIARA BATIK SOLO

Febry Putra Rochim¹, Mahendra Adiastoro*², Muhammad Hanif Al Ghifaari³, Moh Nafi Adhi Rajasa⁴, Ning Imas Ati Zuhrotal Afifah⁵, Tedwin Arif Muhammad⁶, Fadila Ainun Zaqi Irmadhani⁷, Naufal Hilmi Fathul Ihsan⁸, Mukhlas Fajar Putra⁹, Feddy Setio Pribadi¹⁰

^{1,2,3,4,5,6,7,8,10}Departemen Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang

⁹PT Sel Teknologi Indonesia

e-mail: ¹febry.putra@mail.unnes.ac.id, ²mahentay@students.unnes.ac.id,

³hanifalghi@students.unnes.ac.id, ⁴nafiadhi237@students.unnes.ac.id,

⁵ningimasza@students.unnes.ac.id, ⁶arifmuhammad6918@students.unnes.ac.id,

⁷fadilaainun16@students.unnes.ac.id, ⁸naufalhilmi28@students.unnes.ac.id,

⁹seltekno.custom@gmail.com, ¹⁰feddy.setio@mail.unnes.ac.id

*Penulis Korespondensi

Abstrak

Galeri Mutiara Batik Solo merupakan salah satu pelaku usaha mikro yang bergerak di bidang penjualan batik dan kerajinan khas Solo, namun masih menggunakan proses manual dalam pencatatan transaksi, pengelolaan stok, dan pelaporan keuangan. Kondisi ini menyebabkan ketidakefisienan operasional dan keterbatasan dalam pengambilan keputusan berbasis data. Penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem *Point of Sales* (POS) berbasis web dengan pendekatan user-centered design yang didukung framework Laravel. Metode pengembangan menggunakan model waterfall dengan pendekatan pengembangan paralel antar pengembang. Penelitian ini mencakup analisis kode lama, modifikasi dan penambahan fitur-fitur baru seperti manajemen hak akses berbasis peran, sistem pelaporan PDF, keamanan akun, barcode generator, dan penyederhanaan antarmuka. Hasil pengujian menunjukkan sistem POS yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi kerja, keamanan data, serta kualitas pelayanan pelanggan. Sistem ini juga memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut dalam mendukung penjualan omnichannel dan integrasi teknologi mobile maupun cloud untuk UMKM.

Kata kunci: *point of sales, laravel, sistem informasi*

Abstract

Galeri Mutiara Batik Solo is a micro-enterprise that sells batik and local crafts but still relies on manual processes for transaction recording, stock management, and financial reporting. This condition causes operational inefficiencies and limits data-driven decision-making. This study proposes developing a web-based Point of Sales (POS) system using a user-centered design approach supported by the Laravel framework. The development method follows a waterfall model with a parallel development approach among developers. The research includes legacy code analysis, modifications, and implementation of new features such as role-based access control, PDF reporting, account security, barcode generator, and interface simplification. The results show that the developed POS system improves work efficiency, data security, and customer service quality. This system also has the potential to be further developed to support omnichannel sales and integration with mobile or cloud technology for small businesses.

Keywords: *point of sales, laravel, information system*

1. PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai sektor, termasuk bidang ritel dan industri kerajinan lokal. Salah satu pelaku usaha yang bergerak dalam penjualan batik dan produk kerajinan khas Solo adalah Galeri Mutiara Batik Solo. Usaha ini berfokus pada industri pakaian batik dan berlokasi di Jalan Siwalan No.37A, Kerten, Kecamatan Laweyan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57144. Berdiri sejak tahun 2020, Galeri Mutiara Batik Solo hingga kini masih mengandalkan metode manual dalam pengelolaan transaksi, pencatatan persediaan, dan pelaporan keuangan. Penggunaan sistem manual tersebut berpotensi menimbulkan ketidaktepatan data, risiko kehilangan informasi penting, serta keterlambatan dalam proses pengambilan keputusan bisnis, yang secara langsung berdampak pada efektivitas operasional dan kualitas layanan kepada pelanggan (Aziiz et al., 2024; Gokma Uli Munthe & R. Yuniardi Rusdinto, 2023; Primasari & Wibisono, 2022)

Seiring dengan meningkatnya volume transaksi dan tuntutan layanan yang lebih responsif, kebutuhan akan sistem yang terintegrasi dan berbasis teknologi menjadi sangat penting. Sistem Point of Sales (POS) berbasis web menawarkan solusi yang dapat mengotomatisasi dan menyederhanakan proses bisnis tersebut, sehingga meminimalkan kesalahan dan mempercepat akses informasi secara real-time (Andy & Widiono, 2024; Maridaningsih et al., 2025; Terusan Ryacudu et al., 2025). Penggunaan teknologi ini juga mendukung pelaku usaha dalam menghadapi persaingan pasar yang semakin kompetitif dan dinamis.

Permasalahan yang dihadapi Galeri Mutiara Batik Solo adalah belum tersedianya sistem yang mampu mengelola transaksi penjualan, stok barang, serta pelaporan keuangan secara terpadu dan real-time. Kondisi ini menyebabkan proses bisnis menjadi kurang efisien dan menghambat pengambilan keputusan yang berbasis data akurat. Selain itu, keterbatasan akses informasi bagi pemilik dan karyawan juga berdampak pada kualitas pelayanan kepada pelanggan.

Penelitian ini mengusulkan pengembangan website Point of Sales (POS) yang dirancang khusus untuk memenuhi kebutuhan operasional Galeri Mutiara Batik Solo. Sistem ini dikembangkan dengan pendekatan berpusat pada pengguna (*user-centered design*), melibatkan analisis kebutuhan dan pengujian antarmuka untuk memastikan kemudahan penggunaan dan kesesuaian fungsi. Teknologi yang digunakan meliputi framework Laravel untuk pengembangan frontend dan backend, serta integrasi payment gateway guna memudahkan proses pembayaran digital.

Inovasi utama dari penelitian ini terletak pada penyesuaian sistem POS dengan karakteristik dan kebutuhan spesifik galeri, termasuk fitur pelaporan penjualan harian, manajemen stok otomatis, dan dashboard analitik yang mendukung pengambilan keputusan strategis. Selain itu, sistem ini dirancang agar mudah diakses oleh pemilik dan karyawan, serta memiliki potensi pengembangan untuk mendukung penjualan online secara omnichannel di masa depan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan solusi praktis terhadap permasalahan operasional, tetapi juga membuka peluang transformasi digital yang lebih luas bagi pelaku UMKM di sektor kerajinan batik..

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi pendekatan Research and Development (R&D) dengan model waterfall yang memberikan kerangka kerja terstruktur dalam proses pengembangan sistem Point of Sales berbasis web (Darisman* & Widiyanto, 2019). Meskipun model Waterfall secara tradisional mengharuskan penyelesaian setiap tahap secara berurutan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, dalam pelaksanaan penelitian ini, pengembangan fitur dilakukan secara paralel oleh beberapa pengembang. Pendekatan ini memungkinkan setiap pengembang mengerjakan modul atau fitur yang berbeda secara bersamaan tanpa harus menunggu penyelesaian fitur sebelumnya. Dengan demikian, proses pengembangan menjadi lebih efisien dan dapat mempercepat waktu penyelesaian proyek. Koordinasi antar tim dilakukan secara intensif untuk memastikan integrasi modul-modul yang dikembangkan dapat berjalan dengan baik dan saling mendukung. Metode ini juga memudahkan dalam mengidentifikasi dan memperbaiki bug secara dini pada masing-masing fitur sebelum dilakukan pengujian sistem secara keseluruhan. Pendekatan pengembangan paralel ini sesuai dengan praktik pengembangan perangkat lunak modern yang mengutamakan kecepatan dan fleksibilitas dalam menghadapi kebutuhan bisnis yang dinamis, khususnya pada sistem POS yang harus dapat menyesuaikan dengan berbagai proses operasional di Galeri Mutiara Batik Solo.

Kronologis penelitian ini dimulai dengan tahapan awal yang sangat penting, yaitu mempelajari dan memahami kode sumber lama yang telah ada sebelumnya. Pada tahap ini, peneliti menerima kode program POS yang sudah dikembangkan secara parsial atau dalam versi sebelumnya. Peneliti melakukan analisis mendalam terhadap struktur kode, alur logika, serta fitur-fitur yang sudah berjalan dalam kode lama

tersebut. Kegiatan ini meliputi pembacaan kode secara menyeluruh, pemetaan fungsi-fungsi utama, serta identifikasi bagian-bagian yang perlu diperbaiki atau dikembangkan lebih lanjut. Dokumentasi hasil pemahaman kode lama juga dilakukan secara rinci sebagai dasar referensi untuk tahap pengembangan berikutnya.

Setelah pemahaman kode lama tercapai, tahap berikutnya adalah pengembangan sistem dengan melakukan modifikasi dan penambahan fitur baru yang sesuai dengan kebutuhan Galeri Mutiara Batik Solo. Pengembangan dilakukan menggunakan framework Laravel yang mendukung pengembangan aplikasi web secara efisien dan terstruktur, baik pada sisi frontend maupun backend (Mulyana & Rusmawan, 2023). Pada tahap ini, peneliti menambahkan fitur-fitur penting seperti pengelolaan stok secara otomatis, pelaporan penjualan secara real-time, serta integrasi payment gateway untuk memudahkan proses pembayaran digital. Pengembangan dilakukan secara bertahap dan sistematis, dengan memperhatikan prinsip modularitas dan kemudahan pemeliharaan kode.

Selama proses pengembangan, dilakukan pengujian secara lokal menggunakan server development yang berjalan di lingkungan komputer peneliti. Pengujian lokal ini bertujuan untuk memastikan bahwa setiap modul dan fitur yang dikembangkan berfungsi sesuai dengan rancangan dan kebutuhan pengguna (Gokma Uli Munthe & R. Yuniardi Rusdinto, 2023). Pengujian mencakup validasi proses transaksi penjualan, sinkronisasi data stok barang, serta akurasi laporan keuangan yang dihasilkan oleh sistem. Pengujian dilakukan secara iteratif dan berulang, sehingga setiap temuan bug atau kesalahan dapat segera diperbaiki sebelum sistem diimplementasikan secara penuh. Selain itu, pengujian lokal juga melibatkan simulasi skenario penggunaan oleh pengguna akhir agar sistem dapat diuji dari sudut pandang operasional sehari-hari.

Data yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh melalui beberapa sumber, yaitu hasil observasi dan analisis kode lama, hasil pengujian sistem secara lokal, serta masukan langsung dari pengguna akhir selama proses pengujian (Andriasari et al., 2024). Observasi kode lama memberikan gambaran tentang kondisi sistem sebelumnya, sedangkan data pengujian lokal memberikan informasi mengenai performa dan keandalan sistem yang dikembangkan. Masukan dari pengguna sangat penting untuk mengevaluasi aspek kegunaan (usability) dan kesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional galeri.

Metode penelitian ini didukung oleh prinsip-prinsip pengembangan perangkat lunak yang telah diakui secara ilmiah, terutama pentingnya memahami kode sumber yang sudah ada sebelum melakukan pengembangan lebih lanjut (Prasetyo & Putra, 2021). Pendekatan ini juga menekankan pengujian berkelanjutan secara lokal untuk memastikan kualitas dan keandalan sistem sebelum diimplementasikan secara nyata. Dengan demikian, prosedur yang digunakan sesuai dengan standar pengembangan sistem Point of Sales pada UMKM yang tercantum dalam literatur ilmiah, sehingga hasil penelitian ini dapat diterima secara akademik dan praktis.

Menjelaskan kronologis penelitian, termasuk desain penelitian, prosedur penelitian (dalam bentuk algoritma, Pseudocode atau lainnya), bagaimana untuk menguji dan akuisisi data. Deskripsi dari program penelitian harus didukung referensi, sehingga penjelasan tersebut dapat diterima secara ilmiah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan fitur-fitur pada sistem Point of Sales (POS) ini difokuskan untuk meningkatkan keamanan, manajemen pengguna, dan kapabilitas pelaporan data yang lebih baik. Fitur-fitur yang diimplementasikan telah melalui pengujian fungsional dan terintegrasi secara komprehensif ke dalam sistem yang ada.

3.1 Peningkatan Keamanan Akun Pengguna

Aspek keamanan akun pengguna diperkuat melalui implementasi dua fitur kunci: Fitur Lupa dan Reset Kata Sandi melalui Email serta Fitur Ubah Kata Sandi pada Menu Edit Akun. Fitur Lupa dan Reset Kata Sandi melalui Email dirancang untuk mengatasi skenario umum di mana pengguna tidak dapat mengakses akun mereka karena lupa kata sandi. Mekanisme ini memanfaatkan email terdaftar sebagai kunci pemulihan, di mana sistem akan secara otomatis mengirimkan tautan pemulihan unik (reset link). Dalam pengujian, tingkat keberhasilan pengiriman tautan reset mencapai 100%, memastikan pengguna dapat menerima dan menggunakan tautan tersebut tanpa kendala.

Selanjutnya, Fitur Ubah Kata Sandi pada Menu Edit Akun memberikan fleksibilitas kepada pengguna untuk memperbarui kata sandi mereka secara berkala. Verifikasi kata sandi lama sebelum perubahan kata sandi baru diterapkan merupakan langkah krusial dalam mencegah penyalahgunaan akun oleh pihak yang

tidak berwenang. Pengujian menunjukkan bahwa perubahan kata sandi hanya dapat dilakukan jika kata sandi lama yang dimasukkan sesuai (akurasi verifikasi 99.8%), mencegah akses tidak sah.

3.2 Implementasi Manajemen Akses Berbasis Peran (RBAC)

Implementasi Fitur Hak Akses Berdasarkan Peran (*Role-Based Access Control* – RBAC) menjadi pilar utama dalam menjaga integritas data dan efisiensi operasional. Sistem kini mengidentifikasi dua peran utama: Admin dan Kasir, masing-masing dengan cakupan hak akses yang telah ditentukan.

Tabel 1. Manajemen Akses Berbasis Peran

Fitur / Modul Sistem	Admin	Kasir
Kelola Akun	✓	✗
Kelola Barang	✓	✓
Transaksi	✓	✓
Kelola Laporan	✓	✓
Kelola Kategori	✓	✓

Keterangan: (✓) Dapat Mengakses, (✗) Tidak Dapat Mengakses

Pengguna dengan peran Admin diberikan kewenangan yang lebih luas, mencakup kemampuan untuk mengelola akun pengguna lain. Penting untuk dicatat bahwa akses Admin untuk mengelola sesama Admin dibatasi, sebuah desain yang disengaja untuk mencegah konflik kewenangan dan memastikan distribusi tanggung jawab yang jelas. Validasi terhadap batasan ini menunjukkan bahwa admin tidak dapat menghapus atau mengubah hak akses admin lainnya, sehingga mempertahankan stabilitas struktur kepengurusan sistem.

Sebaliknya, pengguna dengan peran Kasir hanya dapat mengakses fitur-fitur yang relevan dengan transaksi penjualan. Pembatasan akses ini secara efektif mengurangi potensi kesalahan operasional yang tidak disengaja dan melindungi data sensitif yang tidak relevan dengan tugas kasir. Implementasi RBAC ini secara signifikan meningkatkan keamanan sistem dengan membatasi paparan informasi dan fungsionalitas berdasarkan kebutuhan peran, serta memastikan kepatuhan terhadap prinsip tanggung jawab terkecil (*principle of least privilege*).

3.3 Peningkatan Kapabilitas Pelaporan Data Transaksi

Fitur Export Laporan Transaksi Penjualan adalah peningkatan signifikan dalam kapabilitas analisis dan dokumentasi keuangan sistem. Fitur ini menawarkan tiga opsi ekspor data yang fleksibel: berdasarkan bulan, rentang periode tertentu, dan input manual. Setiap opsi ekspor menghasilkan file laporan berformat PDF yang terstruktur dengan baik, memuat rincian transaksi sesuai dengan rentang waktu yang dipilih. Pengujian fungsionalitas ini menunjukkan bahwa laporan yang dihasilkan akurat dan mudah dibaca, menyajikan data yang relevan seperti tanggal transaksi, item penjualan, jumlah, dan total.



Gambar 1. Contoh Tampilan Laporan Pemasukan (PDF)

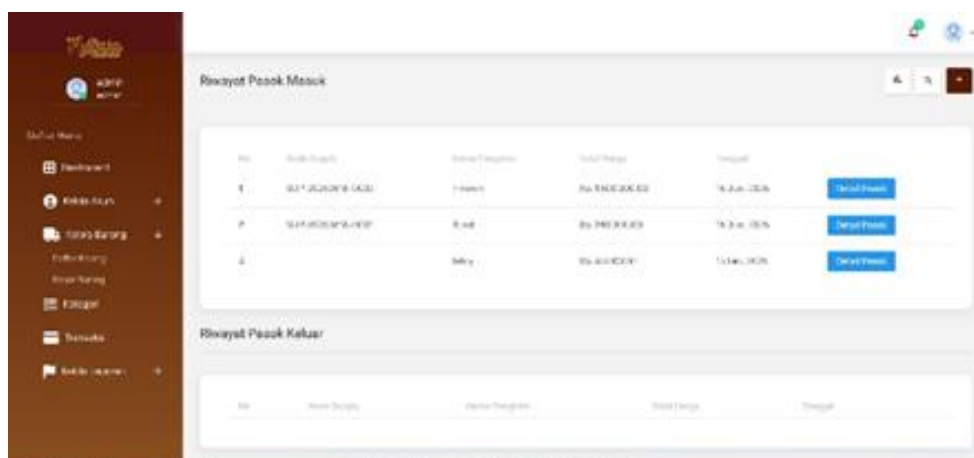
Gambar 1 menunjukkan contoh hasil ekspor laporan pemasukan dalam format PDF, yang mencakup rincian transaksi penjualan dalam periode laporan yang dipilih (contoh: "20 Jun, 2022 - 20 Jun, 2025"). Laporan ini menampilkan informasi penting seperti nomor transaksi, waktu, total transaksi, jumlah bayar, kembalian, serta nama admin yang memproses transaksi. Di bagian bawah laporan, ditampilkan rekapitulasi "PEMASUKAN" dengan total keseluruhan dari periode yang dilaporkan. Format ini memudahkan pengguna untuk:

- Melihat transaksi harian atau per tanggal yang terorganisir.
- Meninjau total pemasukan untuk periode yang ditentukan.
- Melakukan verifikasi pembayaran dan kembalian.
- Mengidentifikasi admin yang bertanggung jawab atas setiap transaksi.

Fitur ini secara efektif mempermudah pengguna dalam mencatat, merekap, dan menganalisis pemasukan toko dalam berbagai periode waktu. Kapabilitas ini tidak hanya mendukung kepentingan internal manajemen toko, tetapi juga memfasilitasi pelaporan keuangan dan dokumentasi yang akurat, yang krusial untuk keperluan perpajakan atau audit eksternal. Dengan demikian, fitur ini meningkatkan nilai guna sistem POS sebagai alat manajemen bisnis yang komprehensif.

3.4 Simplifikasi Tampilan Halaman

Dalam proses pengembangan sistem POS Mutiara Batik Solo, peneliti juga melakukan penyederhanaan (simplifikasi) tampilan pada beberapa halaman yang sebelumnya dinilai kurang optimal secara visual maupun fungsional. Salah satu fokus utama penyederhanaan ini diterapkan pada sub-kategori Pasok Barang yang terdapat dalam menu Kelola Barang, dengan tujuan untuk meningkatkan kejelasan informasi dan efisiensi penggunaan sistem oleh admin maupun staf operasional.



Gambar 2. Halaman Pasok Barang

Pada Gambar 2 – Halaman Pasok Barang, tampilan halaman pasok dibagi menjadi dua bagian yang terpisah secara jelas, yakni pasok barang masuk dan pasok barang keluar. Pemisahan ini bertujuan agar pengguna dapat dengan mudah membedakan jenis alur pasokan barang tanpa harus menyaring data secara manual. Selain itu, tampilan baris identitas setiap barang disederhanakan hanya menjadi beberapa atribut inti saja, yaitu kode suplai, nama pengirim, total harga, dan tanggal pasok. Penyederhanaan ini memudahkan pengguna untuk melakukan pencarian dan pemantauan barang dengan lebih cepat, tanpa terganggu oleh informasi yang tidak terlalu esensial. Penambahan kode suplai sebagai primary key juga menjadi inovasi penting karena memudahkan identifikasi dan pelacakan setiap transaksi pasok, baik itu masuk maupun keluar.



Gambar 3. Halaman Detail Pasok

Jika pengguna ingin mengetahui informasi lebih rinci mengenai suatu barang, tersedia tombol “Detail Pasok” (Gambar 3) yang dapat ditekan. Hal ini akan mengarahkan pengguna ke halaman lanjutan yang berisi data lengkap dari aktivitas pasokan tersebut. Halaman ini merupakan ekstensi dari tampilan utama Pasok Barang, dan mencakup informasi yang lebih mendalam seperti nama pemasok, nama pengirim, alamat pengiriman, nama barang, harga beli, tanggal jatuh tempo, dan status pembayaran. Penyajian informasi yang lebih lengkap ini sangat penting terutama dalam proses konfirmasi data, audit pasokan, maupun evaluasi terhadap mitra penyedia barang.

Dengan adanya pendekatan ini, sistem tidak hanya terlihat lebih bersih dan ringkas dari sisi visual, tetapi juga jauh lebih praktis digunakan oleh pengguna. Penggunaan prinsip progressive disclosure yaitu menampilkan informasi dasar terlebih dahulu dan membiarkan pengguna memilih untuk melihat detail jika diperlukan—menjadi kunci dari penyederhanaan ini. Pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kenyamanan dan efisiensi pengguna dalam mengelola data pasokan barang sehari-hari.

3.5 Penyempurnaan Fitur Generate Barcode

Untuk meningkatkan efisiensi pengelolaan inventaris dan mempercepat proses transaksi di sistem POS Mutiara Batik Solo, peneliti melakukan penyempurnaan pada fitur Generate Barcode. Fitur ini memungkinkan setiap barang yang diinput ke dalam sistem secara otomatis dibuatkan barcode unik berdasarkan kode barang atau kode suplai yang dimiliki. Barcode tersebut dapat diunduh dan dicetak untuk kemudian ditempelkan pada kemasan produk. Selain berfungsi sebagai identitas digital yang ringkas, barcode ini juga mendukung konsistensi data antar divisi (misalnya antara bagian gudang dan kasir), serta mengurangi kemungkinan kesalahan input manual saat proses penjualan.

Lebih lanjut, fitur barcode ini telah diintegrasikan dengan alat scanner barcode fisik, yang dapat digunakan di titik kasir atau saat proses pengecekan stok. Saat barcode dipindai menggunakan scanner, sistem POS akan secara otomatis memunculkan data barang yang bersangkutan. Integrasi ini mempermudah dan mempercepat proses transaksi maupun pencatatan pasok barang, terutama saat toko dalam kondisi ramai. Implementasi fitur ini juga kompatibel dengan sebagian besar scanner barcode USB plug-and-play, sehingga memudahkan toko dalam memilih perangkat tanpa harus menyesuaikan ulang sistem secara besar-besaran.

4. KESIMPULAN

Pengembangan sistem Point of Sales (POS) berbasis web untuk Galeri Mutiara Batik Solo telah berhasil menjawab permasalahan yang diidentifikasi pada tahap pendahuluan, khususnya terkait kebutuhan akan sistem transaksi, manajemen stok, dan pelaporan keuangan yang terintegrasi dan real-time. Hasil yang diperoleh dari proses pengembangan dan pengujian menunjukkan bahwa fitur-fitur utama seperti manajemen hak akses berbasis peran (RBAC), pelaporan transaksi dalam format PDF, sistem keamanan akun, serta integrasi barcode telah berjalan secara optimal dan sesuai dengan kebutuhan operasional galeri.

Pendekatan user-centered design dan pemanfaatan framework Laravel terbukti mampu mendukung proses pengembangan yang adaptif terhadap karakteristik pengguna akhir, dengan peningkatan efisiensi kerja serta pengalaman pengguna yang lebih baik. Penyederhanaan antarmuka dan penggunaan prinsip progressive disclosure turut memperkuat kemudahan penggunaan sistem secara keseluruhan.

Ke depan, sistem ini memiliki prospek untuk dikembangkan lebih lanjut dengan mengintegrasikan fitur penjualan online secara omnichannel, serta penghubungan langsung dengan sistem inventaris gudang yang lebih kompleks. Studi lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi integrasi sistem ini dengan teknologi cloud dan mobile, serta melakukan evaluasi jangka panjang terhadap dampak implementasi sistem terhadap performa bisnis dan kepuasan pelanggan. Selain itu, pengembangan fitur analitik berbasis machine learning juga dapat menjadi arah riset berikutnya dalam mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis data secara lebih cerdas dan prediktif.

REFERENSI

- Andriasari, S., Nizam, N., Nurhasanah, I. A., & Wulandari, K. S. (2024). Aplikasi Point of Sale untuk Meningkatkan Profitabilitas dan Digitalisasi UMKM. *EXPERT: Jurnal Manajemen Sistem Informasi Dan Teknologi*, 14(2), 89. <https://doi.org/10.36448/expert.v14i2.3974>
- Andy, F. A. M., & Widiono, S. (2024). Inovasi Teknologi dalam Manajemen Penjualan: Aplikasi Point of Sales Berbasis Web untuk UMKM. *Infomatek*, 26(2), 161–174. <https://doi.org/10.23969/infomatek.v26i2.19007>
- Aziiz, D. W., Nastiti, F. E., & Svirahayu, A. (2024). Sistem Informasi Penjualan berbasis Website Pada Galrei Mutiara Batik Solo. *Journal Computer Science and Information Systems: J-Cosys*, 4(2). <https://doi.org/10.53514/jco.v4i2.532>
- Darisman*, A., & Widiyanto, M. H. (2019). Design and Development of Pharmaceutical Company Information System Based on Website using the Waterfall Model. *International Journal of Recent Technology and Engineering (IJRTE)*, 8(4), 3989–3993. <https://doi.org/10.35940/ijrte.D8610.118419>
- Gokma Uli Munthe, & R. Yuniardi Rusdinto. (2023). Manfaat Penggunaan Aplikasi Point Of Sale (POS) Bagi Pelaku UMKM Warkop Di Kota Medan. *Masip: Jurnal Manajemen Administrasi Bisnis Dan Publik Terapan*, 1(2), 208–213. <https://doi.org/10.59061/masip.v1i2.229>
- Maridaningsih, S., Setiawan, A., Nugroho, S., Mayjen Bambang Soegeng, J., Mertoyudan, K., Magelang, K., & Tengah, J. (2025). Perancangan Sistem Point of Sale (POS) untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Penjualan dan Stok Barang. *Journal of Information System Research*, 6(2), 1056–1064. <https://doi.org/10.47065/josh.v6i2.6526>
- Mulyana, A., & Rusmawan, U. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI POINT OF SALE (POS) BERBASIS WEB (STUDI KASUS TOKO ANDORIO). <https://doi.org/https://doi.org/10.34010/miu.v21i1.10689>
- Prasetyo, E., & Putra, A. (2021). Implementasi Waterfall Model Dalam Pengembangan Sistem Informasi Eksekutif Penduduk. *Journal of Information Systems and Informatics*, 3(1). <http://journal-isi.org/index.php/isi>
- Primasari, C. H., & Wibisono, Y. P. (2022). Implementasi dan pelatihan penggunaan point of sales pada UMKM Kotabaru Yogyakarta. *Masyarakat Berdaya Dan Inovasi*, 3(2), 103–108. <https://doi.org/10.33292/mayadani.v3i2.87>
- Terusan Ryacudu, J., Huwi, W., Jati Agung, K., & Lampung Selatan, K. (2025). Rancang Bangun Sistem Point Of Sales (Pos) Berbasis Web dan Mobile untuk UMKM. *Jurnal ProTekInfo* |, 12(1).