Perancangan Dan Implementasi Sistem Pos Berbasis Web Untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional Pada UMKM Toko Ana

1st Ahmad Roji Muhyiddin
School of Applied Science
Telkom University
Bandung, Indonesia
ahmadroji@student.telkomuniversity.ac.id

2nd Dionma Dame Letare Sinaga
School of Applied Science
Telkom University
Bandung, Indonesia
dionma@student.telkomuniversity.ac.id

3rd Cahyana
School of Applied Science
Telkom University
Bandung, Indonesia
cahyana@telkomuniversity.ac.id

***Abstract*— The micro, small, and medium enterprises (MSMEs) sector serves as the backbone of Indonesia's economy. However, most MSMEs still utilize conventional systems in running their business operations, particularly for transaction recording and sales management. Toko Ana, which operates as a furniture distributor, represents one example of an MSME that still relies on manual recording using receipt books. This system has weaknesses in the form of slow processes and high error rates. Therefore, it is necessary to develop a web-based Point of Sale (POS) system to help improve operational efficiency at Toko Ana. The developed POS system is equipped with main features including user login, financial reports (income and expenses), order reports, profit analysis (gross and net profit), and product data management. In its development, this research uses the waterfall method consisting of requirements analysis, system design, implementation with Laravel and MySQL technology, and functional and usability testing stages.**

Keywords*— *Point of sale system, operational effieciency

I. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peran strategis dan fundamental dalam struktur perekonomian Indonesia. UMKM tidak hanya berperan sebagai penggerak ekonomi nasional, tetapi juga menjadi tulang punggung dalam penyerapan tenaga kerja dan kontribusi terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) Indonesia. Sektor UMKM telah terbukti menjadi sektor yang tangguh dan mampu bertahan dalam berbagai kondisi ekonomi, termasuk di masa krisis ekonomi global.

Perkembangan teknologi informasi dan digitalisasi telah memberikan peluang besar bagi UMKM untuk meningkatkan daya saing dan efisiensi operasional mereka. Namun, implementasi teknologi pada UMKM masih menghadapi berbagai tantangan dan kendala, terutama dalam hal adopsi sistem informasi untuk mengelola operasional bisnis. Banyak UMKM yang masih mengandalkan sistem pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan, inefisiensi waktu, dan kesulitan dalam monitoring inventori secara real-time.

Kondisi ini sejalan dengan permasalahan yang dialami oleh Toko Ana, sebuah UMKM yang bergerak di bidang distribusi furniture di Kalimantan Selatan tepat nya di Batulicin. Berdasarkan observasi langsung yang dilakukan, Toko Ana masih menggunakan metode pencatatan konvensional dengan buku nota untuk mendokumentasikan setiap transaksi penjualan. Proses pencatatan dilakukan secara manual, dimulai dari pencatatan transaksi di buku nota sebagai bukti pembelian, kemudian dilanjutkan dengan rekapitulasi manual ke dalam buku laporan penjualan harian setelah toko tutup. Sistem pencatatan konvensional ini menimbulkan beberapa kendala operasional yang signifikan.

Permasalahan utama yang dihadapi Toko Ana meliputi beberapa aspek: pertama durasi pencatatan yang membutuhkan waktu cukup lama per transaksi, rata-rata 1215 menit untuk pencatatan lengkap. Kedua, tingkat kesalahan pencatatan yang cukup tinggi akibat human error dalam proses manual. Ketiga, kesulitan dalam pemantauan stok barang secara real-time yang seringkali mengakibatkan kondisi stockout atau kelebihan inventori. Keempat, proses rekapitulasi harian yang memakan waktu tambahan dan rentan terhadap kesalahan perhitungan.

Dampak dari permasalahan operasional ini semakin terasa seiring dengan meningkatnya volume bisnis Toko Ana. Dengan rata-rata 15-20 transaksi per hari dan omzet bulanan yang terus meningkat, sistem pencatatan manual menjadi bottleneck yang menghambat efisiensi operasional dan berpotensi menyebabkan kerugian finansial. Pemilik Toko Ana mengungkapkan bahwa ketidakakuratan pencatatan sering mengakibatkan ketidaksesuaian antara stok fisik dengan dokumentasi tertulis, yang berdampak pada kesulitan dalam perencanaan pembelian dan potensi kehilangan penjualan. Selain itu, proses transaksi yang lambat juga berpotensi menurunkan tingkat kepuasan pelanggan dan menghambat pertumbuhan bisnis.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan implementasi solusi teknologi yang dapat mengoptimalkan proses operasional UMKM. Sistem Point of Sale (POS) berbasis web dipilih sebagai alternatif solusi karena memiliki beberapa keunggulan signifikan: aksesibilitas yang tinggi dari berbagai perangkat, biaya implementasi yang relatif terjangkau dibandingkan sistem desktop, kemudahan dalam pemeliharaan dan update, serta tidak memerlukan instalasi perangkat lunak khusus. Pengembangan dan implementasi teknologi informasi pada UMKM, khususnya sistem POS, diharapkan dapat memberikan dampak positif dalam meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan pencatatan, dan mempercepat proses transaksi. Dengan demikian, pengembangan sistem POS berbasis web untuk Toko Ana diharapkan dapat mengeliminasi permasalahan operasional yang ada dan mengoptimalkan kinerja bisnis secara menyeluruh.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah yang akan dibahas:

1. Bagaimana merancang sistem POS berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan operasional Toko Ana?

2. Bagaimana mengimplementasikan fitur-fitur sistem POS yang dapat mengatasi permasalahan pencatatan manual di Toko Ana.

Berdasarkan rumusan masalah yang ada, tujuan yang akan dicapai adalah:

1. Merancang sistem POS berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan operasional Toko Ana.
2. Mengimplementasikan sistem POS dengan fitur-fitur yang dapat mengatasi permasalahan pencatatan manual.

II. PENELITIAN TERKAIT

A. Point of Sale

Sistem POS (point of sale) adalah sebuah sistem aplikasi yang diterapkan pada bisnis minimarket ataupun pertokoan untuk menangani pengolahan data transaksi pembelian (purchases), transaksi penjualan eceran (retails), transaksi retur pembelian (purchase returns), dan pelaporan transaksi (reporting) yang secara umum penting dibutuhkan dalam pengambilan keputusan strategik oleh para pebisnis swalayan, organisasi, atau perusahaan yang berskala kecil dan menengah. Perancangan sistem aplikasi point of sale dapat memberikan pelayanan yang lebih baik kepada konsumen, seperti dalam perhitungan harga dan jumlah barang yang dibeli dapat menjadi lebih cepat dan kuantitas barang tidak lagi bergantung kepada pencatatan manual. Oleh karena itu dalam sebuah perusahaan harus memiliki sistem yang terotomatisasi sehingga akan menjadi lebih efektif dan mengurangi terjadi kesalahan informasi [1].

B. Laravel

Laravel adalah framework PHP open-source yang dirancang untuk membuat pengembangan web menjadi lebih mudah dan lebih cepat. Secara default, framework ini menggunakan pola arsitektur MVC (Model-View-Controller) yang membantu memisahkan logika aplikasi dari tampilan dan pengelolaan data. Framework ini menawarkan berbagai alat dan pustaka yang membantu pengembang dalam menangani berbagai aspek pengembangan web, mulai dari routing, otentikasi, hingga manajemen basis data.[2].

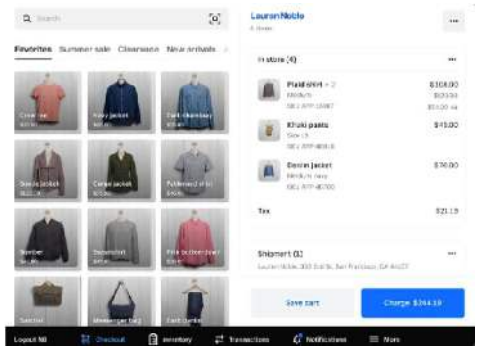
C. MySQL

MySQL adalah RDBMS (Relational Database Management System) sumber terbuka yang menggunakan SQL untuk membuat dan mengelola basis data. Sebagai basis data relasional, MySQL menyimpan data dalam bentuk tabel baris dan kolom yang disusun dalam skema. Skema menentukan cara data disusun dan disimpan serta menggambarkan hubungan antara berbagai tabel. Dengan format ini, pengembang dapat dengan mudah menyimpan, mengambil, dan menganalisis berbagai jenis data, termasuk teks sederhana, angka, tanggal, waktu, dan, yang terbaru, JSON dan vektor [3].

D. Aplikasi Serupa

1. SquareUP

Deskripsi aplikasi: Sistem POS berbasis cloud dan mobile yang terintegrasi erat dengan pemrosesan pembayaran milik Square. Dirancang sebagai solusi omnichannel untuk retail, melayani inventaris, laporan, dan penjualan online.

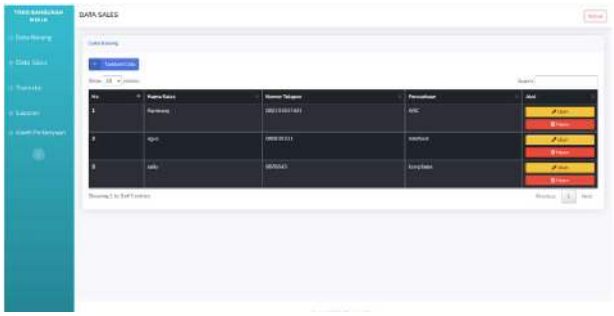


GAMBAR 1
Tampilan Website SquareUP

Link aplikasi: https://squareup.com/us/en/point-of-sale
Kelebihan aplikasi: Memiliki antarmuka yang sangat intuitif dan mudah dioperasikan. Integrasi antara perangkat lunak dan pembayaran sangat mulus, mengurangi error dalam transaksi.
Kekurangan aplikasi: Biaya transaksi tinggi untuk setiap gesekan/ketuk. Fitur-fitur lanjutan memerlukan biaya
langganan bulanan yang terpisah dari biaya transaksi

2. Aplikasi POS Toko Mulia

Deskripsi Sistem Point of Sale yang diasumsikan dikembangkan untuk mengelola kebutuhan spesifik toko furniture atau retail kecil (kemungkinan berbasis desktop atau web lokal). Fokus pada pencatatan transaksi kasir dan manajemen stok dasar.

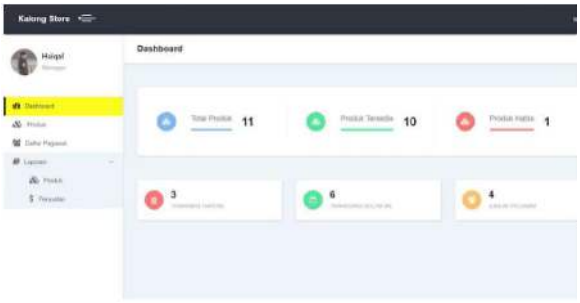


GAMBAR 2
Tampilan Website POS Toko Mulia [4]

Kelebihan aplikasi: Dapat didesain khusus untuk memenuhi alur kerja internal unik toko (misalnya, mencatat detail kustomisasi produk yang spesifik). Tidak terikat biaya transaksi bulanan dari pihak ketiga.
Kekurangan aplikasi: Minimnya fitur omnichannel (sulit integrasi dengan e-commerce). Dukungan teknis terbatas dan perbaikan bug sangat bergantung pada pengembang awal
(developer)

3. Aplikasi Kalong Store

Deskripsi Sistem yang diasumsikan fokus pada efisiensi operasional harian toko, termasuk pencatatan keluar masuk barang dan laporan penjualan harian. Kemungkinan dikembangkan dengan teknologi yang lebih sederhana.



GAMBAR 3
Tampilan Website Kalong Store [5]

Link aplikasi: Apikasi POS Studi Kasus: Kalong Store [eprints.ums.ac.id]

Kelebihan aplikasi: Biaya implementasi awal relatif rendah atau sekali bayar. Kontrol penuh terhadap data internal tanpa bergantung pada server cloud asing.

Kekurangan aplikasi: Skalabilitas rendah; sulit dikembangkan atau diubah jika bisnis tumbuh pesat dan menambah banyak cabang/gudang. Tampilan dan pengalaman pengguna (UX) kemungkinan kurang modern atau intuitif.

E. Perbandingan Fitur

TABEL 1
Perbandingan Fitur Aplikasi Serupa

No	Fitur Aplikasi	Aplikasi SquareU	Aplikasi POS Toko Mulia	Aplikasi POS Kalong Store	Aplikasi PA ini
1	Fitur Admin		✓	✓	✓
2	Fitur Dashboard			✓	✓
3	Fitur Kelola Pembelian dan Penjualan	✓	✓		✓
4	Fitur Manajemen Inventory	✓	✓		✓
5	Fitur Laporan	✓	✓	✓	✓

III. ANALISIS KEBUTUHAN DAN PERANCANGAN

Bagian ini menjelaskan analisis kebutuhan pengguna, perancangan aplikasi hingga kebutuhan software dalam pengembangan aplikasi Website POS Toko Ana.

A. Analisis Kebutuhan Pengguna

Analisis Kebutuhan Pengguna bertujuan untuk mengidentifikasi secara spesifik masalah yang dihadapi Toko Ana, harapan pengguna, dan fitur-fitur yang esensial agar sistem Point of Sale (POS) yang dikembangkan dapat memberikan solusi efektif terhadap kendala operasional yang ada. Proses penggalian informasi dilakukan melalui metode wawancara langsung dengan pemilik dan karyawan Toko Ana, termasuk staf gudang, kasir, dan staf lainnya. Hasil wawancara menetapkan bahwa target pengguna, yang memiliki kebiasaan menggunakan browser dan aplikasi dasar di komputer atau smartphone, membutuhkan sistem yang terstruktur dan real-time.

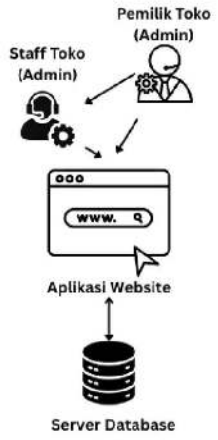
Karakteristik pengguna ini mengarah pada kebutuhan nonfungsional berupa aksesibilitas aplikasi berbasis web yang dapat diakses melalui berbagai perangkat (desktop, tablet, atau smartphone) dan memiliki antarmuka yang user-friendly guna meminimalkan human error. Secara krusial, terdapat kebutuhan untuk meningkatkan Kinerja, di mana waktu pencatatan transaksi harus dipersingkat hingga di bawah satu menit, jauh lebih cepat dibandingkan rata-rata waktu manual saat ini (12-15 menit).

Dari sisi fungsional, sistem harus mampu menyediakan manajemen inventori real-time (termasuk variasi produk dan lokasi gudang), manajemen hak akses pengguna (Pemilik Toko dan Staf), serta manajemen transaksi penjualan dan pembelian yang terintegrasi. Selain itu, fitur Pelaporan sangat penting untuk menghasilkan laporan laba rugi, analisis penjualan per kategori, dan laporan produk terlaris, yang semuanya disajikan dalam Dashboard visual yang ringkas untuk mendukung pengambilan keputusan strategis.

B. Perancangan Aplikasi

Aplikasi Website POS Toko Ana ini akan terdiri dari dua bagian yaitu aplikasi untuk pemilik usaha (Master Admin) dan aplikasi untuk staff (admin). Fase perancangan aplikasi memegang peran krusial dalam menjembatani kebutuhan pengguna yang telah dianalisis dengan implementasi teknis sistem. Perancangan sistem Point of Sale (POS) berbasis web ini mengadopsi struktur Model-View-Controller (MVC) untuk memastikan modularitas kode dan memisahkan secara logis antara data (model), antarmuka (view), dan kontrol (controller), sehingga mempermudah proses pengembangan kolaboratif dan pemeliharaan jangka panjang.

Berdasarkan kebutuhan pengguna yang telah dianalisis, fitur-fitur dalam aplikasi dapat disajikan dalam use case diagram seperti tampak pada Gambar 3.2. Terdapat dua orang aktor, yaitu pemilik toko sebagai admin utama dan staff gudang. Use case utama aplikasi POS Toko Ana melibatkan empat peran kunci yang beroperasi dalam sistem client-server.



GAMBAR 4
Arsitektur aplikasi

Adapun perancangan database dimulai dengan pemodelan data menggunakan Diagram Hubungan Entitas (Entity Relationship Diagram/ERD) yang berfungsi mendefinisikan
struktur database serta relasi antar entitas utama, seperti Pengguna, Produk, Stok, Transaksi Penjualan, dan Laporan.



GAMBAR 1
Struktur Database

Berdasarkan Gambar 2 diagram relasi database untuk sistem Point of Sale (POS) ini, modelnya berfokus pada tiga pilar utama: transaksi, inventaris, dan pengguna. Inti dari sistem adalah tabel Transaction, yang memiliki relasi Satu-keBanyak dengan tabel User (untuk mencatat siapa yang melakukan transaksi) dan tabel Customer (untuk data pelanggan).

C. Kebutuhan Pengembangan Aplikasi

Untuk mengimplementasikan aplikasi sesuai rancangan yang telah dibuat, dibutuhkan perangkat keras dan perangkat lunak berikut.

D. Perancangan Antarmuka Aplikasi

Antarmuka aplikasi yang dirancang dapat disajikan dalam Tabel 3 Rancangan ini dibuat dengan menggunakan prototyping tool berbasis web Figma. Setiap rancangan tampilan ini telah dicek kesesuaiannya dengan analisis kebutuhan pengguna.

IV. Implementasi dan Pengujian

Bagian ini menjelaskan implementasi aplikasi, hingga pengujian yang dilakukan, yaitu pengujian fungsionalitas dan pengujian ke pengguna.

A. Implementasi Aplikasi

Aplikasi Website POS Toko Ana terdiri dari dua bagian, yaitu halaman pemilik toko (admin master) dan halaman staff (admin). Ini diimplementasikan di Visual Studio Code menggunakan pendekatan single project multiple modules. Ini adalah pendekatan yang banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi modern untuk memisahkan bagianbagian aplikasi yang berbeda namun masih dalam satu project yang sama.



GAMBAR 5
Hasil implementasi

Ketika melakukan implementasi aplikasi, tidak ada kendala yang berarti dari sisi teknis pemrograman, sebab halhal yang dipakai di proyek akhir ini telah diajarkan di mata kuliah. Hanya saja, beberapa hal seperti perubahan UI/UX dan struktur database seperti di atas baru terpikirkan setelah rancangan diimplementasikan. Dari sisi non-teknis, ternyata lumayan menyita waktu karena kompleksnya fitur yang disesuaikan dengan kebutuhan toko

B. Pengujian Aplikasi

Pengujian aplikasi dilakukan dalam dua tahapan. Uji fungsionalitas aplikasi dilakukan dengan metode black box. Pengujian diawali dengan membuat skenario test untuk setiap fitur aplikasi, lalu menerjemahkan skenario tersebut ke dalam instrumentation test menggunakan Espresso. Seluruh pengujian aplikasi ini dilakukan dengan menggunakan laptop Processor Intel Core i3, RAM 4GB dan internal memory 8GB laptop .

Setelah uji fungsionalitas mendapatkan hasil yang valid, pengujian dilanjutkan dengan pengujian ke pengguna. Ini dilakukan dengan metode usability test. Proses pengujian diawali dengan membuat kuesioner di Google Form, lalu menyebarkan kuesioner tersebut ke responden. Selanjutnya, dilakukan perhitungan hasil kuesioner dengan skala Likert. Terakhir, dilakukan interpretasi hasil perhitungan.

Pengujian dilakukan terhadap 21 responden yang terdiri dari staff toko dan manager toko. Secara keseluruhan, hasil usability test menunjukkan bahwa aplikasi ini umumnya mudah digunakan, fitur-fiturnya mudah diakses dan dipahami, dan memudahkan dalam pendataan. Namun, ada beberapa aspek yang masih perlu diperbaiki, terutama dalam hal tampilan dan performa website, dan juga informasi yang disampaikan harus lebih jelas sehingga mudah dipahami oleh pengguna.

V. Kesimpulan

Berdasarkan seluruh tahapan perancangan, implementasi, dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa proyek akhir Perancangan dan Implementasi Sistem POS Berbasis Web untuk Meningkatkan Efisiensi Operasional pada UMKM Toko Ana telah berhasil dicapai. Sistem Point of Sale (POS) berbasis web telah berhasil diimplementasikan yang menjamin akses real-time dan konsisten bagi staf penjualan di toko maupun staf gudang, sesuai dengan

tujuan perancangan. Pengujian fungsionalitas menunjukkan bahwa semua fitur utama aplikasi berfungsi secara normal dan sesuai dengan kebutuhan bisnis furniture Toko Ana.

Implementasi sistem ini secara signifikan telah meningkatkan efisiensi operasional Toko Ana, terbukti dengan kemampuan sistem dalam menyajikan data stok realtime, meminimalkan human error pada pencatatan transaksi kustom, dan menyediakan laporan penjualan yang sebelumnya tidak dapat dilakukan oleh sistem manual.

Dengan hasil pengujian melalui survey ini 95.24% responden menyatakan setuju aplikasi ini memenuhi kemudahan, kenyamanan, dan mendukung efisiensi layanan system POS yang dapat diimplementasikan dengan keyakinan bahwa aplikasi tersebut dapat memberikan manfaat yang baik untuk keberlangsungan operasional yang ada pada Toko Ana.

REFERENCES

[1] G. Eason, B. Noble, and I. N. Sneddon, “On certain integrals of Lipschitz-Hankel type involving products of Bessel functions,” Phil. Trans. Roy. Soc. London, vol. A247, pp. 529–551, April 1955. *(references)*

[2] J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73.

[3] I. S. Jacobs and C. P. Bean, “Fine particles, thin films and exchange anisotropy,” in Magnetism, vol. III, G. T. Rado and H. Suhl, Eds. New York: Academic, 1963, pp. 271–350.

[4] K. Elissa, “Title of paper if known,” unpublished.

[5] R. Nicole, “Title of paper with only first word capitalized,” J. Name Stand. Abbrev., in press.

[6] Y. Yorozu, M. Hirano, K. Oka, and Y. Tagawa, “Electron spectroscopy studies on magneto-optical media and plastic substrate interface,” IEEE Transl. J. Magn. Japan, vol. 2, pp. 740–741, August 1987 [Digests 9th Annual Conf. Magnetics Japan, p. 301, 1982].

[7] M. Young, The Technical Writer’s Handbook. Mill Valley, CA: University Science, 1989.