

MOBILE POINT OF SALES MULTI-OUTLET DENGAN INTEGRASI QRIS UNTUK TRANSFORMASI DIGITAL UMKM

MULTI-OUTLET MOBILE POINT OF SALES WITH QRIS INTEGRATION FOR MSME DIGITAL TRANSFORMATION

Sen Yung ¹, Anggi C Lestari ², Shafira Febriani ³, Emir Othman ⁴

^{1,3}Program Studi Teknik Informatika, ^{2,4}Program Studi Sistem Informasi

STMIK AMIKBANDUNG

Email: senyung@stmik-amikbandung.ac.id

Abstrak

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah menghadapi tantangan dalam pengelolaan transaksi, inventaris, dan pelaporan keuangan, terutama pada usaha yang memiliki lebih dari satu outlet. Berbagai penelitian telah mengembangkan sistem Point of Sale untuk mendukung digitalisasi UMKM, namun sebagian besar masih berfokus pada pengelolaan outlet tunggal serta belum mengintegrasikan pembayaran digital. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem Mobile Point of Sale multi-outlet terintegrasi QRIS berbasis Flutter dan Laravel. Kebaruan penelitian terletak pada integrasi manajemen multi-outlet, pembayaran digital QRIS, dan sinkronisasi data terpusat dalam satu platform mobile. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall dan dievaluasi melalui Black Box Testing, User Acceptance Testing (UAT), serta pengujian integrasi pembayaran digital. Hasil pengujian menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 80,6% pada 31 skenario pengujian fungsional, sedangkan UAT memperoleh nilai 84,7% yang menunjukkan tingkat penerimaan pengguna yang sangat baik. Selain itu, pengujian integrasi QRIS menunjukkan bahwa validasi pembayaran berhasil berjalan sesuai rancangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses transaksi, serta mendukung transformasi digital UMKM melalui pengelolaan multi-outlet dan pembayaran digital yang terintegrasi.

Kata Kunci: Mobile Point of Sales, UMKM, Multi-Outlet

Abstract

Micro, Small, and Medium Enterprises face challenges in managing transactions, inventory, and financial reporting, especially those with more than one outlet. Various studies have developed Point of Sale systems to support the digitalization of MSMEs, but most still focus on managing a single outlet and have not integrated digital payments. This study aims to design and build a multi-outlet

Mobile Point of Sale system integrated with QRIS based on Flutter and Laravel. The novelty of this research lies in the integration of multi-outlet management, QRIS digital payments, and centralized data synchronization in a single mobile platform. The system was developed using the Waterfall method and evaluated through Black Box Testing, User Acceptance Testing (UAT), and digital payment integration testing. The test results showed a success rate of 80.6% in 31 functional test scenarios, while UAT obtained a score of 84.7%, indicating an excellent level of user acceptance. Furthermore, QRIS integration testing showed that payment validation successfully ran as designed. The results of the study indicate that the system is able to improve operational efficiency, accelerate transaction processes, and support the digital transformation of MSMEs through integrated multi-outlet management and digital payments.

Keywords: Mobile Point of Sale, MSMEs, Multi-Outlet

PENDAHULUAN

Penelitian mengenai sistem Point of Sale (POS) untuk mendukung digitalisasi UMKM telah banyak dilakukan dengan berbagai pendekatan dan platform. Penelitian (Andriasari et al., 2024) mengembangkan sistem POS berbasis web yang menyediakan fitur pengelolaan produk dan stok, pengelolaan transaksi penjualan, laporan keuangan. Namun, sistem tersebut masih berfokus pada operasional satu outlet dan belum mendukung integrasi pembayaran digital maupun pengelolaan cabang secara terpusat.

Selanjutnya, Najib dan Yasir mengembangkan sistem POS berbasis web dan Android yang mampu mendukung aktivitas transaksi dan pengelolaan inventaris secara lebih fleksibel. Meskipun telah memanfaatkan platform mobile, penelitian tersebut belum menyediakan

mekanisme pengelolaan multi-outlet yang terintegrasi (Najib & Zain, 2020).

Tabel 1 Tabel Perbandingan Penelitian

Faktor	(Andriasari et al., 2024)	(Najib & Zain, 2020)	(Setiyawati & Bangkalan, 2020)
Platform	Web	Web dan Android	Android
Pengelolaan Produk & Stok	Ada	Ada	Ada
Laporan Keuangan Terpusat	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada
Manajemen Pengguna	Ada	Ada	Tidak
Multi-Outlet dengan integrasi Pembayaran Digital	Tidak Ada	Tidak Ada	Tidak Ada

Penelitian lain yang dilakukan mengembangkan aplikasi POS berbasis Android dengan fitur utama pengelolaan produk, transaksi penjualan, dan laporan keuangan. Akan tetapi, sistem yang dikembangkan belum menyediakan

integrasi pembayaran digital (Setiyawati & Bangkalang, 2020).

Berdasarkan analisis terhadap penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar sistem POS yang telah dikembangkan telah mampu mendukung aktivitas operasional dasar UMKM, seperti transaksi penjualan, pengelolaan stok, dan pelaporan keuangan. Namun demikian, masih terdapat keterbatasan pada aspek integrasi pembayaran digital dan pengelolaan multi-outlet dalam satu platform yang terpusat. Padahal, kebutuhan tersebut semakin penting seiring dengan pertumbuhan UMKM yang mulai melakukan ekspansi usaha ke berbagai lokasi dan meningkatnya adopsi pembayaran digital di Indonesia.

Kesenjangan penelitian yang teridentifikasi adalah belum tersedianya sistem Mobile Point of Sale yang mengintegrasikan pengelolaan multi-outlet, pembayaran digital QRIS, serta sinkronisasi data secara terpusat dalam satu platform yang dirancang khusus untuk UMKM. Oleh karena itu, penelitian ini mengusulkan pengembangan sistem Mobile Point of Sale berbasis Multi-Outlet yang mampu mengelola transaksi, inventaris, pengguna, dan laporan keuangan dari berbagai outlet secara real-time serta terintegrasi dengan pembayaran digital.

Secara akademik, penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan model sistem informasi UMKM melalui integrasi konsep

mobile commerce, digital payment, dan multi-outlet management dalam satu arsitektur aplikasi.

LANDASAN TEORI

Retail Information System

Retail Information System (RIS) merupakan sistem informasi yang dirancang untuk mendukung aktivitas operasional dan pengambilan keputusan dalam sektor ritel. Sistem ini mengintegrasikan berbagai fungsi bisnis seperti manajemen produk, inventaris, transaksi penjualan, pelanggan, pembayaran, dan pelaporan keuangan dalam satu platform yang terhubung (Laudon & Laudon, 2022).

Dalam lingkungan bisnis modern, sistem informasi ritel berperan penting dalam meningkatkan efisiensi rantai pasok, mengoptimalkan pengelolaan persediaan, dan menyediakan informasi yang akurat bagi manajemen. Integrasi informasi secara real-time memungkinkan perusahaan ritel melakukan monitoring operasional secara lebih efektif serta meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan berbasis data.

Konsep Mobile untuk POS

Konsep mobile pada Point of Sale (POS) merujuk pada penggunaan gawai genggam

(smartphone/table) dan aplikasi yang memungkinkan pencatatan transaksi, pembaruan stok, serta pelaporan real-time di lokasi penjualan mana pun (Rony & Anggraeni, 2024). Pada konteks UMKM, riset menunjukkan aplikasi mobile mendukung kelincahan operasional, efisiensi proses, dan keberlanjutan bisnis melalui otomatisasi alur kerja yang mudah diadopsi pelaku usaha kecil (Rakshit et al., 2021).

Pada sisi pemasaran ritel, penelitian menunjukkan aplikasi mobile lebih efektif daripada situs mobile web dalam mendorong penjualan tidak langsung (misalnya kunjungan dan pembelian di gerai fisik setelah interaksi di aplikasi), sehingga memperkuat argumen pemilihan mobile app untuk ekosistem POS modern (Zhang et al., 2024).

Untuk konteks UMKM yang menuntut kecepatan layanan dan adaptasi di ruang penjualan yang dinamis, POS mobile lebih selaras dengan kebutuhan operasional.

Multi-Outlet UMKM

Bagi UMKM yang mengelola lebih dari satu gerai, multi-outlet pada POS berfungsi memusatkan ototisasi, persediaan, dan laporan sehingga kinerja antar-cabang dapat dibandingkan dan dipantau dari satu aplikasi. Studi terapan pada koperasi ritel di Indonesia mendefinisikan dan mewujudkan POS multi-outlet untuk

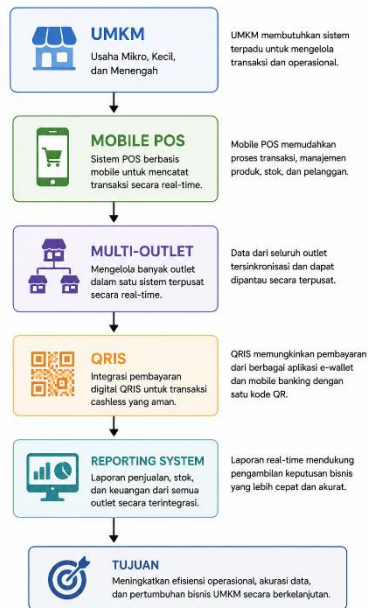
memudahkan transaksi serta konsistensi data lintas gerai.

Manfaat utama dari multi-outlet adalah konsolidasi laporan keuangan dan operasional, kontrol persediaan stok barang yang lebih efisien, serta menyesuaikan dengan harga serta promosi maupun pajak yang telah ditentukan. Dengan pengelolaan terpusat, pelaku UMKM dapat memantau kinerja setiap cabang secara real-time tanpa harus hadir langsung. Hal ini sejalan dengan penelitian di bidang ritel yang menekankan pentingnya integrasi lintas cabang untuk meningkatkan akurasi informasi dan mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat (Simangunsong & Subagyo, 2021).

Sistem multi-outlet memiliki kelebihan dari sisi skalabilitas. Sistem ini juga mempermudah ekspansi usaha karena penambahan cabang baru dapat langsung disinkronkan dengan sistem pusat tanpa harus membangun sistem baru secara terpisah. Penelitian mengenai pengendalian persediaan multi-lokasi bahkan menegaskan bahwa pendekatan terpusat mampu mengurangi risiko stockout dan meningkatkan layanan terhadap pelanggan (Andersson et al., 2023).

Bagi UMKM yang memiliki lebih dari satu cabang, kehadiran POS multi-outlet bukan hanya sekedar fitur tambahan, tetapi

merupakan kebutuhan strategis untuk menjaga daya saing dan mendukung pertumbuhan usaha.



Gambar 1. (Arsitektur Multi-Outlet POS dengan integrasi Pembayaran Digital

Digital Payment System

Digital Payment System merupakan sistem pembayaran yang memanfaatkan teknologi digital untuk melakukan transfer dana antara pelanggan dan merchant tanpa menggunakan uang tunai. Sistem ini melibatkan berbagai komponen, seperti aplikasi pembayaran, payment gateway, jaringan perbankan, serta sistem informasi merchant yang bekerja secara terintegrasi untuk menjamin keamanan, kecepatan, dan keandalan transaksi (Dahlberg et al., 2015).

Perkembangan pembayaran digital telah mengubah cara konsumen

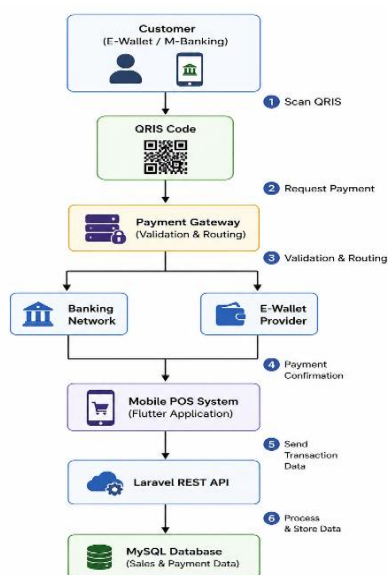
melakukan transaksi, terutama dengan meningkatnya penggunaan dompet digital (e-wallet), mobile banking, dan Quick Response (QR) payment. Dalam konteks Indonesia, Quick Response Code Indonesian Standard (QRIS) dikembangkan oleh Bank Indonesia sebagai standar nasional pembayaran berbasis QR Code yang memungkinkan interoperabilitas antar penyedia layanan pembayaran digital. (Hamzah Muchtar et al., 2024).

Salah satu konsep utama dalam sistem pembayaran digital adalah interoperabilitas. Interoperabilitas memungkinkan berbagai platform pembayaran yang berbeda untuk berkomunikasi dan melakukan transaksi melalui standar yang seragam. Menurut (Kokkola, 2010) interoperabilitas menjadi faktor penting dalam keberhasilan ekosistem pembayaran digital karena mampu mengurangi fragmentasi sistem pembayaran dan meningkatkan kenyamanan pengguna.

Selain interoperabilitas, aspek keamanan transaksi juga menjadi perhatian utama dalam implementasi sistem pembayaran digital. Mekanisme autentikasi pengguna, otorisasi transaksi, enkripsi data, serta penggunaan protokol komunikasi yang aman diperlukan untuk menjaga kerahasiaan dan integritas data transaksi. Penelitian

(Mallat, 2007) menjelaskan bahwa tingkat kepercayaan pengguna terhadap keamanan sistem pembayaran digital memiliki pengaruh signifikan terhadap tingkat adopsi teknologi pembayaran elektronik.

Dalam penelitian ini, sistem pembayaran digital diintegrasikan ke dalam aplikasi Mobile Point of Sale melalui QRIS sehingga proses pembayaran dapat dilakukan secara cashless dan langsung tercatat ke dalam sistem.



Gambar 2. (Arsitektur Pembayaran Digital)

METODE PENELITIAN

Dalam hal ini, peneliti membuat kerangka penelitian yang menjadi acuan dalam melaksanakan proses penelitian. Kerangka kerja penelitian (model waterfall) adalah panduan atau struktur konseptual yang digunakan untuk

merancang dan mengorganisir sebuah penelitian.

Metode Waterfall dipilih karena kebutuhan sistem telah teridentifikasi secara jelas melalui studi literatur, observasi, dan wawancara dengan pelaku UMKM sebelum proses pengembangan dimulai. Fitur utama yang dikembangkan, seperti pengelolaan transaksi, inventaris, multi-outlet, pembayaran QRIS, dan pelaporan, memiliki kebutuhan yang relatif stabil sehingga tidak memerlukan perubahan spesifikasi secara berulang. Dibandingkan metode Agile yang berorientasi pada iterasi dan perubahan kebutuhan secara kontinu, serta metode Prototyping yang lebih sesuai untuk kebutuhan yang belum terdefinisi dengan baik, Waterfall memberikan pendekatan yang lebih sistematis dan terstruktur melalui tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan deployment. Selain itu, Waterfall memudahkan proses dokumentasi dan evaluasi setiap tahap pengembangan sehingga lebih sesuai untuk penelitian akademik yang menuntut keterlacakan (traceability) dan reproduktibilitas proses penelitian.

Kerangka Kerja Penelitian (Metode Waterfall)



Gambar 3. (Kerangka Penelitian)

Metode Pengumpulan Data

Untuk memenuhi kebutuhan sistem yang diperlukan, beberapa metode penelitian telah dilakukan. Tujuannya agar kebutuhan sistem dapat teridentifikasi dengan jelas dan terpenuhi secara komprehensif. Adapun metode yang digunakan sebagai berikut :

1. Observasi

Observasi merupakan salah satu metode penelitian yang dilakukan pada tahapan ini. Observasi dilaksanakan pada beberapa pelaku Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM) untuk mengamati secara langsung proses bisnis yang mereka jalankan.

2. Wawancara

Wawancara adalah proses tanya jawab yang kami lakukan dengan pelaku UMKM untuk memperoleh informasi lebih detail mengenai proses bisnis yang sedang mereka

jalankan. Dalam tahapan ini, Peneliti mengajukan beberapa pertanyaan kepada pelaku UMKM.

3. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan menelusuri dan menganalisis berbagai sumber yang relevan, seperti buku, jurnal ilmiah, artikel, serta publikasi lainnya yang berhubungan dengan sistem Point of Sale (POS), manajemen operasional UMKM, pengembangan aplikasi mobile, dan teknologi informasi pendukung.

Metode Pengembangan Sistem

Model pengembangan sistem menggunakan pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) model *Waterfall*, karena sesuai untuk penelitian akademik dengan tahapan yang jelas dan berurutan.

1. Analisis Kebutuhan

Identifikasi kebutuhan fungsional dan nonfungsional berdasarkan hasil wawancara dan observasi.

2. Perancangan Sistem

Penggunaan model dengan *Unified Modeling Language* (UML) seperti use case diagram, activity diagram, class diagram, sequence diagram, dan entity relationship diagram (ERD).

3. Implementasi Sistem

Pembuatan aplikasi menggunakan *framework development Flutter* dan *Laravel* untuk menghasilkan aplikasi POS berbasis mobile.

4. Pengujian Sistem

Pada pengujian sistem dilakukan dengan 3 metode :

- a. Black Box Testing, untuk memastikan fungsi sesuai spesifikasi.

Pengujian Black Box dilakukan terhadap 31 skenario pengujian yang mencakup proses registrasi pengguna, login, manajemen produk, pengelolaan stok, transaksi penjualan, pembayaran, manajemen outlet, manajemen pengguna, serta pelaporan. Hasil pengujian menunjukkan seluruh fungsi utama dapat berjalan sesuai spesifikasi yang telah ditetapkan.

- b. User Acceptance Testing (UAT), untuk mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna terhadap sistem yang dikembangkan. Pengujian melibatkan 15 responden yang terdiri dari 5 pemilik UMKM, 5 kasir, dan 5 manajer outlet yang telah mencoba aplikasi selama periode pengujian. Instrumen penelitian menggunakan kuesioner berbasis skala Likert 1–5, di mana nilai 1 menunjukkan sangat tidak

setuju dan nilai 5 menunjukkan sangat setuju.

Tabel 2. (Tabel Instrumen UAT)

Instrumen	UAT
Kemudahan Penggunaan	UAT1
Transaksi Penjualan	UAT2
Pengelolaan Stok	UAT3
Multi-Outlet	UAT4
Kecepatan Sistem	UAT5
QRIS Payment	UAT6
Kepuasan Pengguna	UAT7

- c. Pengujian Digital Payment

Integrasi QRIS dilakukan melalui mekanisme pembayaran digital yang memanfaatkan QR Code sebagai media transaksi. Ketika pelanggan melakukan pembayaran, sistem menghasilkan QRIS yang kemudian dipindai menggunakan aplikasi e-wallet atau mobile banking. Setelah pembayaran berhasil, payment gateway mengirimkan status transaksi kepada sistem POS melalui API sehingga transaksi dapat dicatat secara otomatis.

Tabel 3. (Tabel Skenario Validasi QRIS)

Skenario	Skenario
QRIS valid dan pembayaran berhasil	SKE1
QRIS valid namun pembayaran dibatalkan	SKE2
QRIS kadaluarsa	SKE3
Gangguan koneksi internet	SKE4

Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara tersebut, disusun kebutuhan sistem yang terbagi

menjadi kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Kebutuhan fungsional menggambarkan fitur utama yang harus tersedia pada aplikasi POS. Uraian kebutuhan fungsional disajikan dalam bentuk Tabel 4 berikut.

Tabel 4. (Kebutuhan Fungsional Sistem POS Mobile)

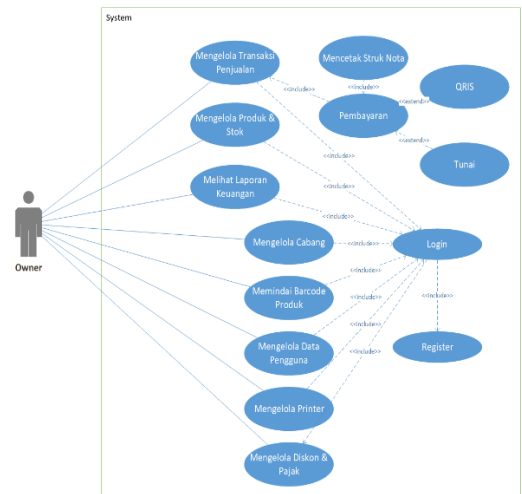
Kode	Keterangan
01	Mengelola Produk & Stok
02	Mengelola Transaksi Penjualan
03	Laporan Keuangan
04	Proses Pembayaran
05	Mengelola Cabang
06	Memindai Barcode Produk
07	Mengelola Data Pengguna
08	Mengelola Printer
09	Cetak Struk Nota
10	Mengelola Diskon & Pajak

PERANCANGAN SISTEM

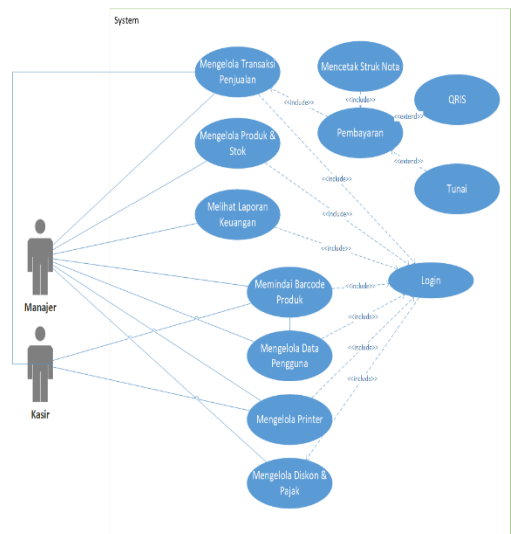
Perancangan sistem akan di implementasikan berdasarkan hasil analisis kebutuhan sistem yang telah dilakukan. Pada tahap ini penulis akan menggunakan metode UML (Unified Modeling Language) sebagai perancangan model sistem.

Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan interaksi antara sistem dan aktor. Berikut merupakan hubungan antara aktor dengan sistem.



Gambar 4 (Use Case Diagram untuk Aktor Owner)



Gambar 5. (Use Case Diagram untuk Aktor Manajer dan Kasir)

Pada kedua use case diagram tersebut menunjukkan perbedaan interaksi yang dilakukan oleh aktor terhadap sistem. Pengguna owner dapat memiliki semua hak akses terhadap fitur sistem POS. Sedangkan pengguna manajer dan kasir hanya dapat mengakses beberapa fitur pada sistem POS.

Arsitektur Sistem

Sistem yang dikembangkan menggunakan arsitektur client-server yang terdiri dari aplikasi mobile berbasis Flutter sebagai antarmuka pengguna, Laravel REST API sebagai backend service, MySQL sebagai media penyimpanan data, serta integrasi QRIS untuk mendukung pembayaran digital. Arsitektur ini memungkinkan proses transaksi, pengelolaan inventaris, manajemen outlet, dan pelaporan dilakukan secara terpusat serta dapat diakses secara real-time dari berbagai lokasi usaha.



Gambar 6. (Arsitektur Sistem)

Alur Pembayaran Digital

Proses pembayaran dimulai ketika kasir melakukan transaksi penjualan melalui aplikasi Mobile POS dan sistem secara otomatis menghasilkan QRIS berdasarkan nominal transaksi yang harus dibayarkan pelanggan. QRIS

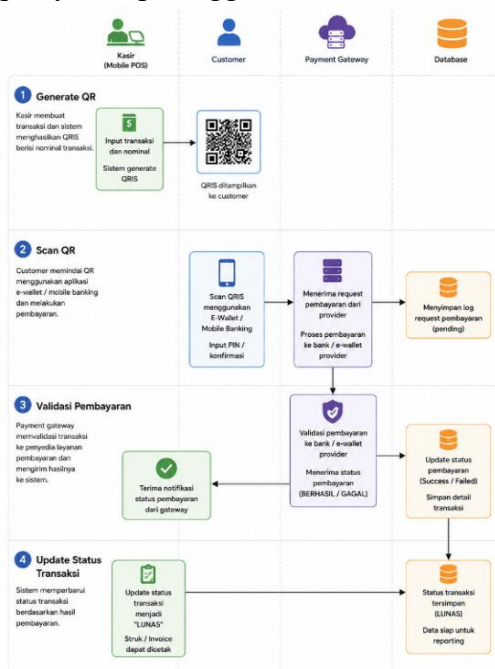
yang dihasilkan kemudian ditampilkan pada layar aplikasi untuk dipindai oleh pelanggan menggunakan aplikasi e-wallet atau mobile banking yang mendukung standar QRIS.

Setelah pelanggan melakukan pemindaian QR dan mengonfirmasi pembayaran, data transaksi dikirim ke payment gateway untuk dilakukan proses validasi. Pada tahap ini, payment gateway memverifikasi nominal transaksi, status pembayaran, serta keabsahan transaksi berdasarkan data yang diterima dari penyedia layanan pembayaran.

Apabila pembayaran berhasil, payment gateway mengirimkan notifikasi status pembayaran kepada sistem Mobile POS melalui mekanisme API. Sistem kemudian memperbarui status transaksi menjadi Paid (Lunas) dan secara otomatis menyimpan informasi pembayaran ke dalam database. Sebaliknya, apabila pembayaran gagal atau dibatalkan, sistem akan mempertahankan status transaksi sebagai Pending atau Failed sesuai hasil validasi yang diterima.

Melalui mekanisme tersebut, proses pembayaran dan pencatatan transaksi dapat dilakukan secara otomatis tanpa memerlukan input manual dari kasir sehingga mengurangi risiko kesalahan

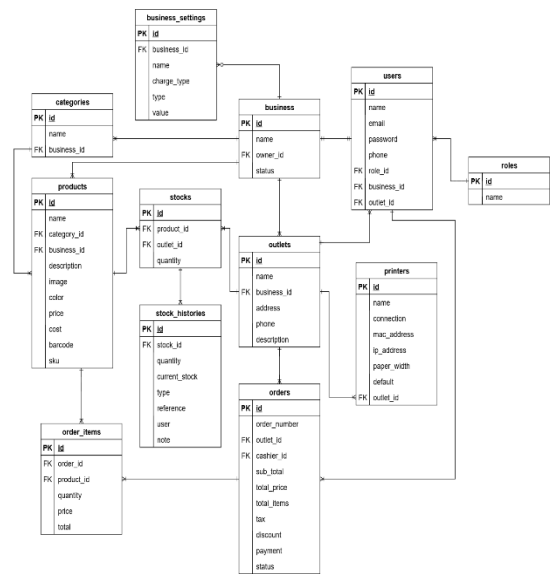
pencatatan dan mempercepat proses pelayanan pelanggan.



Gambar 7. (Alur pembayaran Digital)

Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD berfungsi sebagai gambaran database yang akan dibangun. ERD menjelaskan hubungan antar entitas beserta atribut di dalamnya. Pada tiap entitas terdapat atribut *Primary Key* (PK) untuk mengidentifikasi setiap baris data secara unik. Sedangkan *Foreign Key* (FK) merupakan atribut untuk menghubungkan satu entitas dengan entitas lainnya.

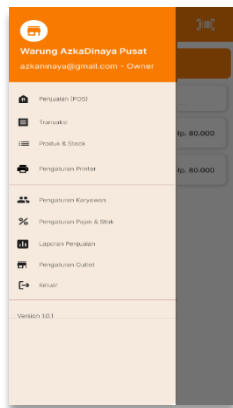


Gambar 8. (ERD Sistem Point of Sale Mobile)

HASIL DAN PENGUJIAN SISTEM

1. Tampilan Menu

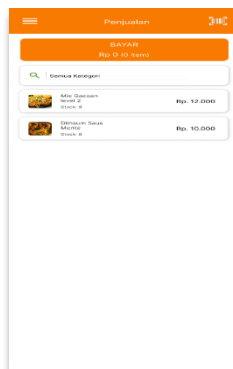
Tampilan berikut menunjukkan beberapa fitur yang dapat diakses oleh pengguna (owner). Terdapat menu penjualan, menu transaksi, menu produk & stok, menu pengaturan printer, menu pengaturan karyawan, menu pengaturan pajak & diskon, menu laporan penjualan, dan menu pengaturan outlet (Multi UMKM).



Gambar 9. (Tampilan Menu Aplikasi POS Mobile)

2. Tampilan Menu Penjualan

Pada halaman ini menampilkan produk yang ingin dijual. Menampilkan nama produk, harga, dan stok yang tersedia. Pengguna hanya menekan salah satu produk dan akan terakumulasi secara otomatis.



Gambar 10. (Tampilan Menu Penjualan Aplikasi POS Mobile)

3. Tampilan Menu Multi UMKM

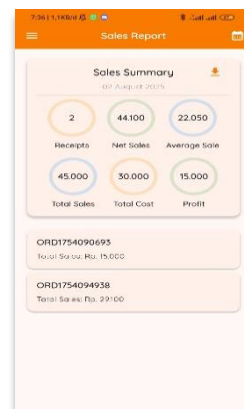
Halaman ini menunjukkan proses untuk penambahan outlet baru, berikut hasil tampilan daftar outlet.



Gambar 11. (Tampilan Menu Outlet Aplikasi POS Mobile)

4. Tampilan Laporan Penjualan

Pada menu laporan penjualan menampilkan beberapa item yang menunjukkan hasil penjualan dalam waktu sehari. Terdapat total penjualan, pendapatan, laba bersih dan laba kotor.



Gambar 12. (Menu Laporan Penjualan Aplikasi POS Mobile)

Hasil Pengujian

Pengujian ini menggunakan metode *black box* untuk memastikan sistem layak dan mampu berfungsi sesuai kebutuhan. Tabel 2 menampilkan hasil pengujian sistem.

Tabel 5. (Tabel Hasil Pengujian)

Skenario	Deskripsi	Status
Manajemen produk dan stok	Memasukkan nama produk, kategori, harga jual, harga dasar, barcode, tampilan POS.	Berhasil
Proses Transaksi	Menampilkan total order, dan pilih metode pembayaran	Berhasil
Manajemen Outlet	Mengisi Nama Outlet, Alamat Outlet, Nomor Telepon, Deskripsi Outlet dengan sesuai	Berhasil
Laporan Penjualan	Menekan tombol menu Laporan Penjualan	Berhasil

Pengujian UAT

User Acceptance Testing (UAT) dilakukan untuk mengevaluasi tingkat penerimaan pengguna. Berikut ini adalah hasil UAT yang telah dilakukan.

Tabel 6. (Tabel Hasil Pengujian UAT)

Indikator	Presentase
Kemudahan Penggunaan	86%
Transaksi Penjualan	88%
Pengelolaan Stok	82%
Multi-Outlet	85%
Kecepatan Sistem	81%
QRIS Payment	87%
Kepuasan Pengguna	84%

Hasil UAT menunjukkan tingkat penerimaan pengguna sebesar 84,7% yang termasuk dalam kategori sangat baik. Sebagian besar pengguna menilai proses transaksi menjadi lebih cepat dan praktis dibandingkan pencatatan manual.

Pengujian Validasi Pembayaran

Pengujian Validasi Pembayaran ini untuk mengevaluasi validasi tingkat keberhasilan pembayaran melalui QRIS.

Tabel 7. (Tabel Validasi Pembayaran)

Skenario	Hasil
QRIS valid dan pembayaran berhasil	Berhasil
QRIS valid namun pembayaran dibatalkan	Berhasil
QRIS kadaluarsa	Berhasil
Gangguan koneksi internet	Berhasil

KESIMPULAN

Pengembangan Mobile Point of Sale untuk Multi-Outlet UMKM terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional melalui fitur utama seperti pemindaian barcode kamera smartphone, integrasi pembayaran digital QRIS, dan dukungan multi-outlet untuk pengelolaan cabang secara terpusat dan real-time. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem dapat berfungsi sesuai kebutuhan pengguna dengan tingkat keberhasilan 80,6% pada Black Box Testing dan tingkat penerimaan pengguna sebesar 84,7% pada User Acceptance Testing (UAT) yang termasuk kategori sangat baik. Meskipun demikian, hasil pengujian belum mencapai 100% karena masih ditemukan beberapa keterbatasan, seperti ketergantungan pada stabilitas koneksi internet, proses

sinkronisasi data antar-outlet yang dapat mengalami keterlambatan pada kondisi jaringan tertentu. Kontribusi ilmiah penelitian ini terletak pada pengembangan arsitektur Mobile Point of Sale yang mengintegrasikan multi-outlet management, QRIS-based digital payment, dan real-time data synchronization dalam satu platform yang dirancang khusus untuk kebutuhan UMKM multi-cabang.

SARAN

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan seperti pengujian sistem masih dilakukan pada jumlah responden dan jenis UMKM yang terbatas sehingga diperlukan evaluasi pada skala implementasi yang lebih luas. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan evaluasi validitas dan reliabilitas instrumen pengguna dan mengembangkan fitur business intelligence dan kecerdasan buatan untuk mendukung prediksi penjualan, analisis perilaku pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- Andersson, J., Malmberg, F., & Marklund, J. (2023). *Exact analysis of One-Warehouse-Multiple-Retailer inventory systems with quantity restricted deliveries*. *European Journal of Operational Research*, 309(3), 1161–1172. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.02.026>
- 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>
- Dahlberg, T., Guo, J., & Ondrus, J. (2015). *A critical review of mobile payment research*. *Electronic Commerce Research and Applications*, 14(5), 265–284. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2015.07.006>
- Hamzah Muchtar, E., Trianto, B., Maulana, I., Alim, M. N., Marasabessy, R. H., Hidayat, W., Junaedi, E., & Masrizal. (2024). *Quick response code Indonesia standard (QRIS) E-payment adoption: customers perspective*. *Cogent Business & Management*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2316044>
- Kokkola, T. (2010). *The Payment System*. European Central Bank. ISBN: 9789289906326
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2022). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.

- Mallat, N. (2007). *Exploring consumer adoption of mobile payments – A qualitative study*. The Journal of Strategic Information Systems, 16(4), 413–432. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2007.08.001>
- Najib, A., & Zain, M. Y. (2020). *Aplikasi Point Of Sale Multi Outlet Dan Multi Payment Berbasis Web Dan Android*. Konvergensi, 16(2). <https://doi.org/10.30996/konv.v16i2.4102>
- Rakshit, S., Islam, N., Mondal, S., & Paul, T. (2021). *Mobile apps for SME business sustainability during COVID-19 and onwards*. Journal of Business Research, 135, 28–39. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.06.005>
- Rony, M. A., & Anggraeni, M. D. (2024). *MSME Digitalization Using Point of Sale Calculator to Improve Efficiency and Productivity*. Journal of Informatics Information System Software Engineering and Applications (INISTA), 7(1), 118–126. <https://doi.org/10.20895/inista.v7i1.1635>
- Setiyawati, N., & Bangkalang, D. H. (2020). *Implementasi dan Pelatihan Aplikasi Kasir Online Berbasis Android Pada UMKM Marikh Salatiga*. IJECS: Indonesian Journal of Empowerment and Community Services, 1(2), 50. <https://doi.org/10.32585/ijecs.v1i2.967>
- Simangunsong, E., & Subagyo, I. (2021). *Investigation and Analysis of Omnichannel Logistics Models: A Study in The Electronic Retail Industry in Indonesia*. Operations and Supply Chain Management: An International Journal, 221–231. <https://doi.org/10.31387/oscm0450298>
- Zhang, X., Wang, F., & Cao, X. (2024). *Choose a mobile application or mobile website? Different effects of mobile channels on direct and indirect sales*. Journal of Retailing and Consumer Services, 81, 104060. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2024.104060>