

Implementasi Aplikasi POSION Berbasis Android Untuk Transaksi Penjualan Pada UMKM Dengan Keterbatasan Konektivitas Internet

Muhammad Fahrul Bahri¹, Muhayat*²

^{1,2}Universitas Islam Negeri Antasari Banjarmasin, Kampus 2 Banjarbaru, Jl. Pandarapan, Kecamatan Landasan Ulin, Kota Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia

INFORMASI ARTIKEL

Sejarah Artikel:

Diterima Redaksi: 26-04-2026

Revisi Akhir: 10-07-2026

Diterbitkan Online: 25-09-2026

KATA KUNCI

Point of Sale Mobile,

Mobile Application,

MSME,

Android Application,

Firebase.

KORESPONDENSI

No HP: 0896-0301-7744

E-mail: fahrulbahri0520@gmail.com

muhayat@uin-antasari.ac.id

ABSTRACT

Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) often encounter challenges in managing sales transactions efficiently, particularly in areas with unstable internet connectivity. This study aims to develop and implement POSION, an Android-based Point of Sale (POS) application designed to support sales transaction activities while maintaining functionality under limited network conditions. The application integrates product management, inventory monitoring, transaction processing, and sales reporting within a single platform. In addition, an offline mechanism is implemented through local data storage, allowing transaction activities to continue even when internet access is unavailable. Data synchronization is automatically performed once the connection is restored, ensuring consistency between local and cloud-based databases. The system was developed using the Agile software development approach and evaluated through Blackbox Testing to verify the functionality of each feature. The testing results indicate that all primary functions operate as intended, including user authentication, product management, transaction recording, reporting, and data synchronization. The implementation of POSION contributes to improved operational efficiency, reduced manual recording errors, and enhanced flexibility in conducting sales activities. Therefore, the application can serve as a practical solution for MSMEs seeking a reliable and mobile-based sales management system in environments with varying internet availability.

1. PENDAHULUAN

Transformasi digital yang berkembang pesat telah memengaruhi berbagai aspek kehidupan, termasuk sektor usaha dan perdagangan. Pemanfaatan teknologi informasi menjadi salah satu faktor penting yang dapat membantu pelaku usaha meningkatkan efektivitas operasional serta daya saing bisnis. Dalam konteks ini, Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dituntut untuk mampu mengadopsi teknologi yang sesuai agar proses bisnis dapat berjalan lebih efisien dan terorganisasi. Salah satu aktivitas utama yang membutuhkan dukungan teknologi adalah pengelolaan transaksi penjualan, mulai dari pencatatan produk, pengendalian persediaan barang, hingga penyusunan laporan penjualan [1].

Pengelolaan transaksi yang masih dilakukan secara manual sering kali menimbulkan berbagai kendala, seperti kesalahan pencatatan, duplikasi data, serta lamanya proses penyusunan laporan [2]. Kondisi tersebut dapat berdampak pada menurunnya efisiensi operasional dan menyulitkan pemilik usaha dalam

memperoleh informasi yang akurat mengenai kondisi bisnis yang sedang berjalan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang mampu membantu proses transaksi secara otomatis dan terintegrasi [3].

Salah satu teknologi yang banyak digunakan untuk mendukung aktivitas penjualan adalah sistem Point of Sale (POS). Sistem ini berfungsi sebagai sarana pengelolaan transaksi yang memungkinkan pencatatan data dilakukan secara digital sehingga proses perhitungan, penyimpanan, dan pengolahan informasi dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat. Selain membantu transaksi penjualan, sistem POS juga dapat dimanfaatkan untuk mengelola data produk, memantau ketersediaan stok, serta menghasilkan laporan yang dapat digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan.

Perkembangan perangkat mobile, khususnya yang berbasis Android, membuka peluang yang lebih luas dalam penerapan sistem POS. Dibandingkan dengan perangkat komputer konvensional, aplikasi Android menawarkan fleksibilitas penggunaan yang lebih tinggi karena dapat diakses melalui smartphone yang mudah dibawa dan digunakan kapan saja [4].

Kemudahan tersebut menjadikan aplikasi mobile sebagai alternatif yang sesuai bagi pelaku UMKM yang membutuhkan solusi praktis dan ekonomis untuk mendukung kegiatan usaha sehari-hari.

Meskipun demikian, implementasi aplikasi POS berbasis mobile masih menghadapi sejumlah tantangan, terutama pada wilayah yang memiliki kualitas jaringan internet yang tidak stabil. Banyak aplikasi modern memanfaatkan layanan berbasis cloud untuk penyimpanan dan sinkronisasi data secara real-time. Ketergantungan terhadap koneksi internet menyebabkan beberapa fungsi aplikasi tidak dapat berjalan optimal ketika jaringan mengalami gangguan atau bahkan tidak tersedia sama sekali. Kondisi ini menjadi permasalahan yang cukup sering ditemui oleh pelaku UMKM yang beroperasi di daerah dengan keterbatasan infrastruktur jaringan [5].

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan mekanisme yang memungkinkan aplikasi tetap dapat digunakan meskipun koneksi internet sedang tidak tersedia. Salah satu pendekatan yang dapat diterapkan adalah penggunaan mode offline dengan memanfaatkan penyimpanan lokal pada perangkat. Melalui pendekatan ini, data transaksi dapat disimpan sementara pada perangkat pengguna dan tetap dapat diakses selama aplikasi digunakan. Selanjutnya, ketika koneksi internet kembali tersedia, data yang tersimpan secara lokal dapat dikirim dan disinkronkan ke basis data utama secara otomatis sehingga konsistensi informasi tetap terjaga. [4].

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini berfokus pada pengembangan dan implementasi aplikasi POSION berbasis Android yang dirancang untuk mendukung transaksi penjualan pada UMKM dalam kondisi keterbatasan konektivitas internet. Aplikasi ini mengintegrasikan layanan Firebase sebagai basis data utama serta mekanisme penyimpanan lokal sebagai solusi ketika perangkat berada dalam keadaan offline. Dengan pendekatan tersebut, sistem diharapkan mampu memberikan pengalaman penggunaan yang lebih fleksibel tanpa mengurangi keakuratan data transaksi [6].

Melalui penerapan aplikasi POSION, pelaku UMKM diharapkan dapat memperoleh kemudahan dalam mengelola transaksi, memantau stok produk, serta mengakses informasi penjualan secara lebih cepat dan terstruktur. Selain meningkatkan efisiensi operasional, sistem yang dikembangkan juga diharapkan mampu meminimalkan kesalahan pencatatan, mendukung pengelolaan data yang lebih baik, serta membantu proses pengambilan keputusan berdasarkan informasi yang tersedia secara akurat dan berkelanjutan.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Metode Agile

Agile merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada kemampuan adaptasi terhadap perubahan kebutuhan selama proses pembangunan sistem. Pendekatan ini menekankan kolaborasi aktif antara pengembang dan pengguna, pengiriman produk secara bertahap, serta evaluasi berkelanjutan untuk memastikan hasil yang diperoleh sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dengan metode ini, pengembangan sistem tidak dilakukan secara kaku, melainkan melalui siklus kerja yang fleksibel dan dapat disesuaikan dengan kondisi yang terjadi selama proyek berlangsung [7].

Pada implementasinya, Agile membagi proses pengembangan ke dalam beberapa iterasi atau sprint yang berdurasi relatif singkat. Setiap iterasi menghasilkan peningkatan fungsi atau fitur yang dapat langsung dievaluasi. Melalui pendekatan tersebut, kesalahan maupun kekurangan sistem dapat diketahui lebih awal sehingga proses perbaikan dapat dilakukan secara cepat tanpa harus menunggu seluruh sistem selesai dikembangkan [8]. Selain memberikan fleksibilitas, Agile juga mendorong komunikasi yang intensif antara tim pengembang dan pengguna. Interaksi yang berkelanjutan membantu memastikan bahwa fitur yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan operasional sehingga kualitas perangkat lunak yang dihasilkan menjadi lebih baik dan relevan dengan kondisi lapangan.

2.2 Point of Sale (POS)

Point of Sale (POS) adalah sistem yang digunakan untuk mengelola aktivitas transaksi antara penjual dan pelanggan secara terkomputerisasi. Sistem ini berfungsi sebagai sarana pencatatan transaksi sekaligus membantu pengelolaan data produk, persediaan barang, dan laporan penjualan dalam satu kesatuan sistem yang terintegrasi [1].

Pada masa sebelumnya, transaksi penjualan umumnya dilakukan menggunakan pencatatan manual atau mesin kasir sederhana. Metode tersebut sering menimbulkan berbagai kendala seperti kesalahan pencatatan, kesulitan dalam melakukan rekapitulasi data, serta keterbatasan dalam pemantauan stok barang. Seiring perkembangan teknologi, sistem POS berkembang menjadi solusi digital yang mampu mengotomatisasi berbagai proses operasional bisnis [9].

Penerapan POS modern memberikan berbagai manfaat, antara lain meningkatkan kecepatan pelayanan, meminimalkan kesalahan perhitungan, serta menyediakan informasi penjualan secara lebih akurat. Selain itu, sistem ini juga membantu pemilik usaha dalam melakukan pengawasan terhadap kondisi bisnis melalui data yang tersimpan secara terstruktur dan mudah diakses [10].

2.3 Sistem Informasi

Sistem informasi dapat diartikan sebagai kombinasi berbagai komponen yang bekerja secara terpadu untuk mengelola data menjadi informasi yang bermanfaat. Komponen tersebut meliputi perangkat keras, perangkat lunak, basis data, prosedur kerja, serta sumber daya manusia yang saling berinteraksi untuk mendukung proses operasional dan pengambilan keputusan [11].

Keberadaan sistem informasi memiliki peran penting dalam membantu organisasi mengelola data secara efektif dan efisien. Dengan sistem yang terintegrasi, proses pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, hingga penyajian informasi dapat dilakukan secara lebih cepat dan akurat dibandingkan metode konvensional [12].

Dalam lingkungan UMKM, penggunaan sistem informasi mampu membantu pemilik usaha dalam mengelola transaksi penjualan, memantau persediaan barang, serta menghasilkan laporan yang diperlukan untuk evaluasi usaha. Informasi yang tersaji secara tepat waktu dapat menjadi dasar dalam menentukan strategi bisnis yang lebih baik.

2.4 Aplikasi Mobile Android

Android merupakan sistem operasi perangkat bergerak yang dikembangkan berdasarkan kernel Linux dan dirancang untuk

mendukung berbagai jenis perangkat mobile seperti smartphone maupun tablet. Sifatnya yang terbuka (open source) memberikan keleluasaan bagi pengembang untuk menciptakan aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna [13].

Popularitas Android didukung oleh kemudahan pengembangan aplikasi, dukungan komunitas yang luas, serta ketersediaan berbagai perangkat dengan beragam spesifikasi. Faktor tersebut menjadikan Android sebagai salah satu platform yang paling banyak digunakan dalam pengembangan aplikasi mobile di berbagai bidang [14].

Dalam konteks sistem penjualan, aplikasi Android memberikan keuntungan berupa mobilitas yang tinggi sehingga pengguna dapat menjalankan aktivitas bisnis tanpa harus bergantung pada perangkat komputer. Kemampuan integrasi dengan teknologi penyimpanan lokal maupun layanan cloud juga menjadikan Android sebagai platform yang sesuai untuk mendukung implementasi sistem POS modern [15].

2.5 Firebase

Firebase merupakan platform layanan backend yang dikembangkan oleh Google untuk membantu proses pembangunan aplikasi modern. Platform ini menyediakan berbagai layanan yang dapat digunakan pengembang, seperti autentikasi pengguna, penyimpanan data, notifikasi, hingga basis data real-time [5].

Salah satu layanan yang banyak dimanfaatkan adalah Firebase Realtime Database, yaitu basis data yang memungkinkan proses penyimpanan dan sinkronisasi informasi berlangsung secara langsung. Perubahan data yang terjadi dapat segera diperbarui pada seluruh perangkat yang terhubung sehingga informasi yang ditampilkan selalu dalam kondisi terbaru.

Penggunaan Firebase mampu mempercepat proses pengembangan aplikasi karena pengembang tidak perlu membangun dan mengelola server secara mandiri. Namun demikian, sebagian besar layanan Firebase memerlukan koneksi internet agar dapat berfungsi secara optimal. Oleh sebab itu, diperlukan mekanisme tambahan berupa penyimpanan lokal untuk memastikan aplikasi tetap dapat digunakan ketika koneksi jaringan tidak tersedia [16].

2.6 Sistem Offline dan Sinkronisasi Data

Sistem offline merupakan pendekatan pengembangan aplikasi yang memungkinkan suatu layanan tetap beroperasi meskipun perangkat tidak terhubung dengan internet. Pada mekanisme ini, data yang dihasilkan selama penggunaan aplikasi akan disimpan sementara pada media penyimpanan lokal perangkat [8].

Penerapan sistem offline sangat penting pada aplikasi yang digunakan di wilayah dengan kualitas jaringan yang tidak merata. Dengan adanya kemampuan bekerja tanpa koneksi internet, pengguna tetap dapat menjalankan aktivitas utama aplikasi tanpa mengalami gangguan yang signifikan [17].

Agar data yang tersimpan secara lokal tetap terintegrasi dengan server utama, diperlukan proses sinkronisasi data. Sinkronisasi dilakukan ketika koneksi internet kembali tersedia sehingga seluruh data yang sebelumnya tersimpan pada perangkat dapat dikirim ke basis data pusat. Mekanisme ini berfungsi menjaga konsistensi, keakuratan, serta integritas data di seluruh sistem [18].

Pada aplikasi POS berbasis Android, kombinasi antara penyimpanan lokal dan sinkronisasi otomatis memungkinkan transaksi tetap dapat dilakukan dalam kondisi offline. Setelah

jaringan kembali tersedia, seluruh data transaksi akan diperbarui ke server sehingga informasi yang tersimpan tetap lengkap dan selaras dengan data pada sistem pusat.

3. METODOLOGI

Metodologi penelitian digunakan sebagai pedoman dalam proses pengumpulan data, analisis kebutuhan, perancangan sistem, hingga evaluasi aplikasi yang dikembangkan. Penelitian ini berfokus pada pembangunan aplikasi POSION berbasis Android yang dirancang untuk mendukung aktivitas transaksi penjualan UMKM pada kondisi jaringan internet yang terbatas. Untuk memperoleh data yang relevan dan menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna, penelitian dilaksanakan melalui beberapa tahapan yang saling berkaitan.

3.1 Pengamatan Lapangan

Tahap observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas operasional UMKM yang menjadi objek penelitian. Pengamatan difokuskan pada proses transaksi penjualan, pencatatan produk, pengelolaan stok barang, serta penyusunan laporan penjualan yang dilakukan sehari-hari.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa sebagian besar aktivitas masih bergantung pada pencatatan manual maupun penggunaan aplikasi sederhana yang belum terintegrasi. Kondisi tersebut menyebabkan proses pengelolaan data menjadi kurang efisien, berisiko menimbulkan kesalahan pencatatan, dan menyulitkan proses pelacakan riwayat transaksi. Selain itu, keterbatasan kualitas jaringan internet pada beberapa kondisi operasional juga menjadi hambatan dalam penggunaan sistem yang sepenuhnya berbasis daring.

Informasi yang diperoleh pada tahap ini digunakan sebagai dasar untuk merumuskan kebutuhan sistem dan menentukan fitur-fitur yang perlu tersedia pada aplikasi POSION.

3.2 Pengumpulan Kebutuhan Melalui Wawancara

Untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai kebutuhan pengguna, dilakukan proses wawancara dengan pelaku UMKM yang terlibat dalam aktivitas penjualan. Wawancara bertujuan menggali informasi mengenai kendala yang sering dihadapi serta harapan pengguna terhadap sistem yang akan dikembangkan.

Dari proses tersebut diketahui bahwa pengguna membutuhkan aplikasi yang mampu mempercepat proses transaksi, mempermudah pengelolaan produk, serta menyediakan informasi stok dan laporan penjualan secara praktis. Selain itu, pengguna menginginkan aplikasi yang tetap dapat digunakan ketika koneksi internet tidak tersedia sehingga aktivitas bisnis tidak terganggu oleh kondisi jaringan.

Temuan dari tahap wawancara kemudian dijadikan acuan dalam menentukan kebutuhan fungsional maupun nonfungsional aplikasi.

3.3 Kajian Literatur

Kajian literatur dilakukan untuk memperkuat landasan teoritis yang mendukung penelitian. Referensi diperoleh dari jurnal ilmiah, buku, artikel akademik, prosiding, serta sumber ilmiah lainnya yang membahas sistem informasi, Point of Sale (POS), pengembangan aplikasi Android, Firebase, metode Agile, dan mekanisme sinkronisasi data.

Melalui kajian literatur, diperoleh pemahaman mengenai konsep-konsep yang relevan dengan penelitian sekaligus berbagai pendekatan yang telah diterapkan pada penelitian sebelumnya. Informasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam menentukan teknologi, metode pengembangan, dan rancangan sistem yang sesuai dengan kebutuhan penelitian.

3.4 Pengembangan Sistem Agile

Pengembangan aplikasi POSION menerapkan metode Agile karena metode ini memberikan fleksibilitas terhadap perubahan kebutuhan yang mungkin muncul selama proses pembangunan sistem. Pendekatan Agile memungkinkan pengembangan dilakukan secara bertahap sehingga setiap peningkatan fungsi dapat dievaluasi sebelum memasuki tahap berikutnya:

1. Perencanaan (Planning)

Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan sistem berdasarkan hasil observasi dan wawancara. Kebutuhan tersebut kemudian disusun menjadi daftar fitur utama yang akan dikembangkan, seperti autentikasi pengguna, pengelolaan produk, transaksi penjualan, penyajian laporan, serta mekanisme sinkronisasi data.

2. Perancangan (Design)

Tahap perancangan bertujuan menghasilkan gambaran awal mengenai sistem yang akan dibangun. Kegiatan yang dilakukan meliputi penyusunan alur proses aplikasi, perancangan struktur data, serta pembuatan rancangan antarmuka pengguna agar aplikasi mudah digunakan oleh pelaku UMKM.

3. Pengembangan (Development)

Pada tahap implementasi dilakukan proses pengkodean aplikasi menggunakan Android Studio. Sistem dikembangkan dengan mengintegrasikan Firebase sebagai media penyimpanan data utama serta local storage untuk mendukung penggunaan aplikasi ketika koneksi internet tidak tersedia.

4. Pengujian (Testing)

Setelah proses pengembangan selesai, dilakukan pengujian terhadap seluruh fitur aplikasi menggunakan pendekatan Blackbox Testing. Pengujian difokuskan pada kesesuaian fungsi sistem terhadap kebutuhan pengguna tanpa meninjau struktur kode program secara langsung.

5. Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi dilakukan dengan meninjau hasil pengujian serta mengidentifikasi bagian sistem yang masih memerlukan perbaikan. Masukan yang diperoleh digunakan sebagai dasar penyempurnaan agar aplikasi dapat berjalan lebih optimal sesuai kebutuhan pengguna.

3.5 Implementasi Mode Offline dan Sinkronisasi Data

Salah satu karakteristik utama aplikasi POSION adalah kemampuannya beroperasi pada kondisi keterbatasan koneksi internet. Untuk mendukung kebutuhan tersebut, sistem menerapkan mekanisme penyimpanan lokal yang memungkinkan data transaksi tetap dapat dicatat meskipun perangkat tidak terhubung ke jaringan.

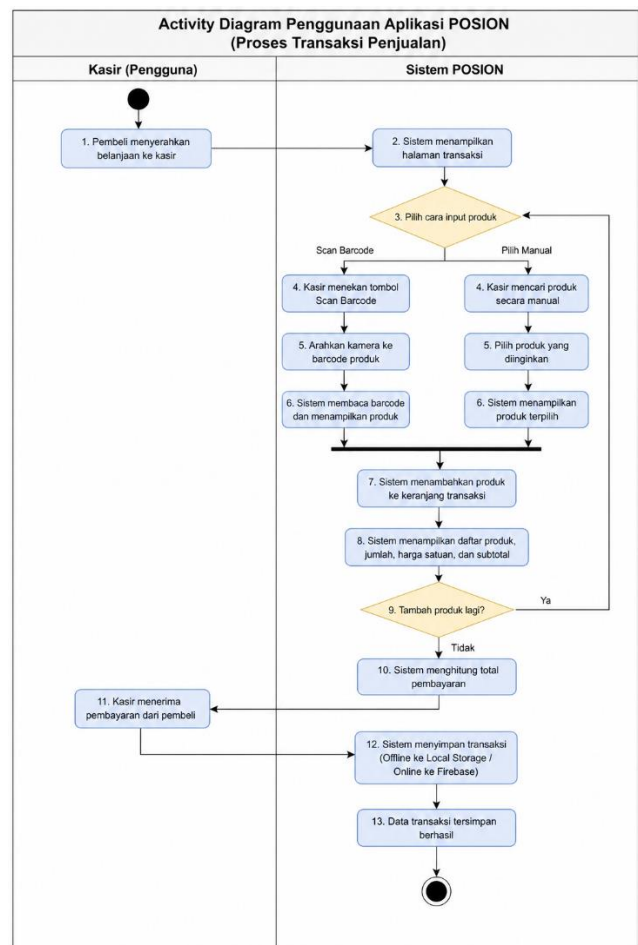
Pada penggunaan pertama, pengguna diwajibkan melakukan autentikasi menggunakan koneksi internet untuk memverifikasi akun yang digunakan. Setelah proses autentikasi berhasil, aplikasi dapat dijalankan dalam mode offline sesuai kebutuhan pengguna.

Seluruh data transaksi yang dihasilkan selama mode offline aktif akan disimpan sementara pada penyimpanan lokal perangkat. Ketika koneksi internet kembali tersedia, sistem secara otomatis melakukan proses sinkronisasi ke Firebase sehingga seluruh data yang tersimpan secara lokal dapat diperbarui ke basis data utama tanpa kehilangan informasi.

Pendekatan ini memungkinkan aplikasi tetap mendukung aktivitas transaksi penjualan secara berkelanjutan sekaligus menjaga konsistensi data pada seluruh sistem.

3.6 Activity Diagram Sistem

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur aktivitas pengguna dalam menggunakan aplikasi POSION, khususnya pada proses transaksi penjualan. Diagram ini menunjukkan interaksi antara pengguna (kasir) dengan sistem, mulai dari proses input produk hingga penyimpanan data transaksi.



Gambar 1. Activity Diagram Penggunaan Aplikasi POSION

Diagram ini juga menggambarkan dua metode input produk, yaitu melalui pemindaian barcode dan pemilihan manual. Selain itu, sistem juga mampu menyimpan data transaksi baik secara offline pada *local storage* maupun secara online ke Firebase ketika koneksi internet tersedia.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Implementasi Aplikasi POSION

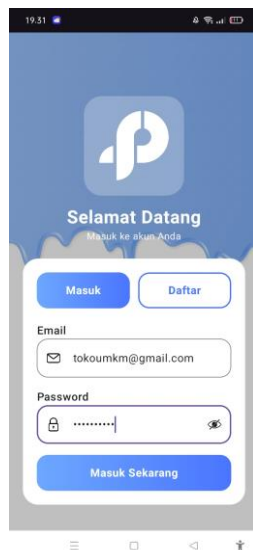
Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi Point of Sale (POS) berbasis Android yang diberi nama POSION. Aplikasi

dikembangkan untuk membantu pelaku UMKM dalam mengelola aktivitas penjualan secara digital melalui perangkat mobile. Sistem yang dibangun mengintegrasikan pengelolaan produk, transaksi penjualan, pemantauan stok, serta penyajian laporan dalam satu platform yang terhubung dengan Firebase sebagai media penyimpanan data.

Penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi Point of Sale (POS) berbasis Android yang diberi nama POSION. Aplikasi dikembangkan untuk membantu pelaku UMKM dalam mengelola aktivitas penjualan secara digital melalui perangkat mobile. Sistem yang dibangun mengintegrasikan pengelolaan produk, transaksi penjualan, pemantauan stok, serta penyajian laporan dalam satu platform yang terhubung dengan Firebase sebagai media penyimpanan data.

4.2 Antarmuka Pengguna

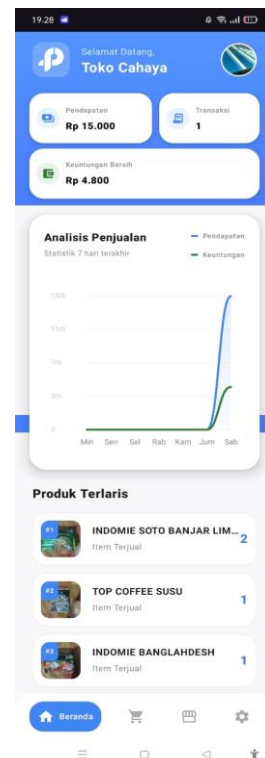
Pada bagian ini ditampilkan beberapa tampilan antarmuka dari aplikasi POSION yang telah dikembangkan.



Gambar 2. Halaman Login

Halaman login berfungsi sebagai gerbang autentikasi sebelum pengguna dapat mengakses seluruh fitur aplikasi. Pada halaman ini pengguna diminta memasukkan alamat email dan kata sandi yang telah terdaftar dalam sistem.

Selain menyediakan fasilitas masuk ke aplikasi, halaman ini juga dilengkapi dengan fitur pendaftaran akun bagi pengguna baru. Sistem melakukan proses validasi terhadap data yang dimasukkan sehingga hanya akun yang terverifikasi yang dapat mengakses aplikasi. Desain antarmuka dibuat sederhana agar mudah dipahami oleh pengguna dari berbagai latar belakang.



Gambar 3. Halaman Dashboard

Halaman dashboard merupakan halaman utama yang ditampilkan setelah pengguna berhasil masuk ke dalam aplikasi. Halaman ini berfungsi untuk memberikan ringkasan informasi penting terkait aktivitas penjualan secara cepat dan mudah dipahami.

1. Header (Bagian Atas)

Pada bagian paling atas terdapat:

- Nama toko: Toko Cahaya
- Foto profil pengguna di sebelah kanan

Fungsi: Memberikan identitas pengguna dan aplikasi yang sedang digunakan

2. Ringkasan Statistik (Card Informasi)

Terdapat 3 kotak utama yang menampilkan data penting:

- Pendapatan**
Menampilkan total pemasukan
Contoh: Rp 15.000
- Transaksi**
Menampilkan jumlah transaksi yang terjadi
Contoh: 1 transaksi
- Keuntungan Bersih**
Menampilkan laba bersih dari penjualan
Contoh: Rp 4.800

Fungsi: Memberikan gambaran cepat kondisi bisnis tanpa perlu membuka detail.

3. Grafik Analisis Penjualan

Bagian ini menampilkan:

- Grafik pendapatan (biru)
- Grafik keuntungan (hijau)
- Rentang waktu: 7 hari terakhir (Min–Sab)

Fungsi: Melihat tren penjualan, Mengetahui hari dengan peningkatan penjualan dan Membantu pengambilan keputusan.

4. Produk Terlaris

Menampilkan daftar produk yang paling banyak terjual, lengkap dengan:

- Ranking (#1, #2, #3)
- Nama produk
- Jumlah item terjual

Contoh:

- Indomie Soto Banjar → 2 terjual
- Top Coffee Susu → 1 terjual

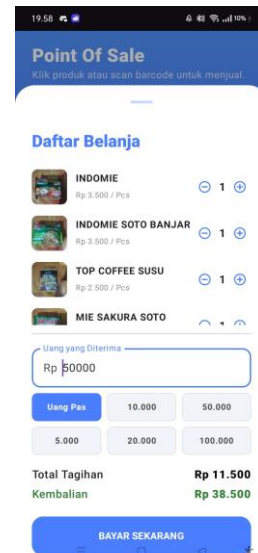
Fungsi: Mengetahui produk favorit pelanggan

5. Bottom Navigation (Menu Bawah)

Terdapat beberapa menu navigasi:

- Beranda (aktif saat ini)
- Transaksi
- Produk / Keranjang
- Pengaturan

Fungsi: Memudahkan perpindahan antar halaman dalam aplikasi



Gambar 5. Halaman Transaksi



Gambar 4. Halaman Data Produk

Halaman produk digunakan sebagai pusat pengelolaan data barang yang tersedia dalam sistem. Pengguna dapat melihat informasi produk yang mencakup nama barang, kategori, harga, serta jumlah stok yang tersedia.

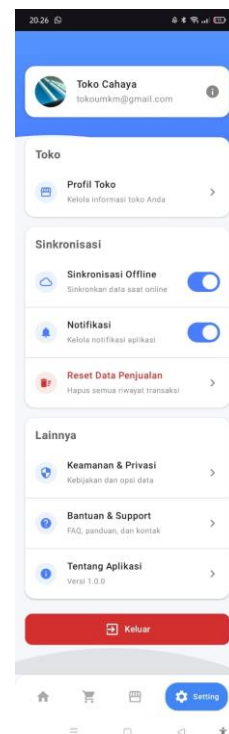
Untuk mempermudah pengelolaan data, sistem menyediakan fasilitas pencarian dan penyaringan berdasarkan kategori tertentu. Selain itu, aplikasi juga memberikan indikator kondisi stok sehingga pengguna dapat segera mengetahui apabila jumlah persediaan mulai berkurang dan memerlukan penambahan.

Melalui fitur tersebut, proses pengelolaan inventaris dapat dilakukan dengan lebih efektif dan terorganisasi.

Halaman transaksi menjadi bagian utama dalam operasional aplikasi karena digunakan untuk melakukan proses penjualan kepada pelanggan. Pengguna dapat memilih produk yang akan dibeli, menentukan jumlah item, serta melihat rincian transaksi secara langsung.

Sistem secara otomatis menghitung total pembayaran berdasarkan produk yang dipilih. Setelah nominal pembayaran dimasukkan, aplikasi akan menghitung jumlah kembalian secara otomatis sehingga dapat mengurangi kemungkinan kesalahan perhitungan saat transaksi berlangsung.

Penerapan fitur otomatisasi tersebut membantu meningkatkan kecepatan pelayanan dan memberikan pengalaman transaksi yang lebih praktis bagi pengguna.



Gambar 6. Halaman Pengaturan

Halaman pengaturan berfungsi sebagai tempat pengelolaan konfigurasi aplikasi. Pada bagian ini pengguna dapat mengubah informasi profil toko, mengatur preferensi aplikasi, mengelola

sinkronisasi data, serta mengakses berbagai fitur pendukung lainnya.

Selain itu, tersedia pula fasilitas untuk mengaktifkan atau menonaktifkan notifikasi, melakukan pengaturan keamanan akun, mengakses bantuan penggunaan aplikasi, hingga keluar dari sistem melalui fitur logout. Seluruh pengaturan tersebut disusun dalam satu halaman sehingga lebih mudah diakses oleh pengguna.

4.3 Implementasi Mekanisme Offline

Salah satu keunggulan utama aplikasi POSION adalah dukungannya terhadap penggunaan dalam kondisi tanpa koneksi internet. Setelah pengguna berhasil melakukan autentikasi awal, sistem dapat dijalankan dalam mode offline sesuai kebutuhan operasional.

Pada kondisi tersebut, data transaksi yang dihasilkan tidak langsung dikirim ke server, melainkan disimpan terlebih dahulu pada penyimpanan lokal perangkat. Mekanisme ini memungkinkan seluruh aktivitas penjualan tetap berjalan sebagaimana mestinya meskipun koneksi jaringan sedang tidak tersedia.

Ketika perangkat kembali terhubung ke internet, aplikasi secara otomatis melakukan sinkronisasi data ke Firebase. Proses sinkronisasi dilakukan tanpa memerlukan intervensi pengguna sehingga data transaksi tetap tersimpan secara konsisten dan aman.

Penerapan mekanisme ini memberikan fleksibilitas yang lebih tinggi bagi pelaku UMKM, khususnya yang beroperasi pada wilayah dengan kualitas jaringan yang kurang stabil.

4.4 Pengujian Sistem (Blackbox Testing)

Evaluasi sistem dilakukan menggunakan pendekatan Blackbox Testing yang berfokus pada pengujian fungsi aplikasi berdasarkan masukan dan keluaran yang dihasilkan. Pengujian dilakukan terhadap seluruh fitur utama untuk memastikan setiap fungsi berjalan sesuai kebutuhan yang telah ditetapkan.

Skenario pengujian mencakup proses login, pengelolaan produk, transaksi penjualan, penyajian laporan, serta sinkronisasi data ke Firebase. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fitur utama mampu beroperasi dengan baik dan menghasilkan keluaran yang sesuai dengan tujuan perancangannya.

Tidak ditemukan kesalahan fungsional yang menghambat penggunaan sistem pada skenario pengujian yang dilakukan. Dengan demikian, aplikasi dinilai telah memenuhi kebutuhan dasar pengguna dalam mendukung aktivitas transaksi penjualan.

Tabel 1. Pengujian Blackbox Aplikasi POSION

No	Fitur	Skenario	Input	Output	Hasil
1	Login	Login berhasil	Email & password benar	Masuk ke dashboard	Valid
2	Login	Login gagal	Password salah	Muncul pesan error	Valid
3	Produk	Tambah produk	Data lengkap	Produk tersimpan	Valid

4	Produk	Input kosong	Data tidak lengkap	Muncul peringatan	Valid
5	Transaksi	Transaksi berhasil	Pilih produk & jumlah	Total dihitung & tersimpan	Valid
6	Transaksi	Stok tidak cukup	Jumlah melebihi stok	Muncul notifikasi	Valid
7	Laporan	Tampilkan laporan	Pilih data	Data tampil	Valid
8	Sinkronisasi	Kirim data ke Firebase	Ada koneksi internet	Data tersimpan di Firebase	Valid

4.5 Analisis Hasil

Berdasarkan implementasi dan pengujian yang telah dilakukan, aplikasi POSION berhasil memberikan solusi terhadap berbagai permasalahan yang umum ditemui pada pengelolaan transaksi UMKM. Sistem mampu membantu proses pencatatan transaksi secara lebih cepat, mengurangi risiko kesalahan perhitungan, serta mempermudah pengelolaan data produk dan stok barang.

Keberadaan fitur offline menjadi nilai tambah yang membedakan aplikasi ini dari banyak sistem POS yang bergantung sepenuhnya pada koneksi internet. Dengan dukungan penyimpanan lokal dan sinkronisasi otomatis, aktivitas penjualan tetap dapat berlangsung tanpa mengurangi integritas data.

Selain meningkatkan efisiensi operasional, aplikasi juga menyediakan informasi yang lebih terstruktur sehingga pengguna dapat melakukan pemantauan dan evaluasi bisnis secara lebih efektif. Hasil tersebut menunjukkan bahwa aplikasi POSION layak digunakan sebagai solusi pendukung transaksi penjualan bagi pelaku UMKM yang membutuhkan sistem yang praktis, fleksibel, dan mudah dioperasikan.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, perancangan, dan implementasi aplikasi POSION berbasis Android untuk transaksi penjualan pada UMKM dengan keterbatasan konektivitas internet, maka diperoleh beberapa kesimpulan dan saran sebagai berikut:

5.1 Kesimpulan

Melalui seluruh tahapan evaluasi dan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun, beberapa kesimpulan utama yang dapat ditarik sebagai solusi atas permasalahan transaksi pada UMKM dengan keterbatasan internet adalah:

1. Aplikasi POSION berbasis Android yang dibangun mampu membantu proses transaksi penjualan pada UMKM secara lebih efisien, terstruktur, dan mudah digunakan.
2. Sistem yang dikembangkan memungkinkan pencatatan data produk, transaksi penjualan, serta pembuatan laporan secara otomatis sehingga mengurangi kesalahan pencatatan manual.

3. Penerapan mekanisme offline mode memungkinkan aplikasi tetap dapat digunakan tanpa koneksi internet dengan memanfaatkan penyimpanan lokal (local storage).
4. Proses sinkronisasi data ke Firebase yang dilakukan secara otomatis saat koneksi internet tersedia mampu menjaga konsistensi dan integritas data.
5. Hasil pengujian menggunakan metode Blackbox menunjukkan bahwa seluruh fitur utama aplikasi, seperti login, pengelolaan produk, transaksi, laporan, serta sinkronisasi data, berjalan sesuai dengan fungsinya.
6. Aplikasi POSION mampu memberikan solusi terhadap keterbatasan konektivitas internet yang sering dialami oleh pelaku UMKM.

5.2 Saran

Meskipun aplikasi POSION telah berhasil diimplementasikan sesuai dengan tujuan awal, sistem ini masih memiliki ruang penyempurnaan. Berdasarkan keterbatasan selama penelitian, berikut adalah beberapa saran yang direkomendasikan untuk pengembangan sistem selanjutnya:

1. Pengembangan selanjutnya dapat menambahkan fitur notifikasi otomatis untuk memberikan informasi transaksi atau laporan penjualan kepada pengguna.
2. Sistem dapat dikembangkan dengan menambahkan fitur analisis penjualan untuk membantu pengambilan keputusan bisnis.
3. Perlu dilakukan peningkatan pada aspek keamanan data, terutama dalam proses autentikasi pengguna dan penyimpanan data.
4. Aplikasi dapat dikembangkan agar mendukung integrasi dengan sistem lain, seperti sistem keuangan atau manajemen stok yang lebih kompleks.
5. Diperlukan pengujian lebih lanjut dengan jumlah pengguna yang lebih banyak untuk mengetahui performa sistem secara lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Bapak Muhyat, M.IT selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan dukungan selama proses penyusunan penelitian ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] S. Maridaningsih, A. Setiawan, dan S. Nugroho, "Perancangan Sistem Point of Sale (POS) untuk Meningkatkan Efisiensi Pengelolaan Penjualan dan Stok Barang," *J. Inf. Syst. Res.*, vol. 6, no. 2, hal. 1056–1064, Jan 2025, doi: 10.47065/josh.v6i2.6526.
- [2] "Point of Sale's Transaction Data: Envisioning Micro Small and Medium Enterprise (MSME)'s Inventory Management Strategy," *Int. J. Bus. Technol. Manag.*, Mar 2024, doi: 10.55057/ijbtm.2024.6.1.38.
- [3] R. Kotha, "The Evolution of Point-of-Sale Systems from Traditional to Mobile Solutions," *J. Artif. Intell. Mach. Learn. Data Sci.*, vol. 1, no. 4, hal. 1181–1185, Des 2023, doi: 10.51219/JAIMLD/rajesh-kotha/274.
- [4] S. Kot dan J. Smolka, "performance analysis of a cloud database on mobile devices," *J. Comput. Sci. Inst.*, vol. 29, hal. 360–365, Des 2023, doi: 10.35784/jcsi.3798.
- [5] R. A. Setyawan, "Penerapan Firebase Realtime Database Pada Aplikasi Catatan Harian Diabetes Melitus," *J. Inform. Komputer, Bisnis dan Manaj.*, vol. 22, no. 1, hal. 1–9, Jan 2024, doi: 10.61805/fahma.v22i1.102.
- [6] D. Batory, "Thoughts on automated software design and synthesis," in *Proceedings of the FSE/SDP workshop on Future of software engineering research*, New York, NY, USA: ACM, Nov 2010, hal. 29–32. doi: 10.1145/1882362.1882369.
- [7] D. Turk, France. Robert, dan B. Rumpe, "Assumptions Underlying Agile Software-Development Processes," *J. Database Manag.*, vol. 16, no. 4, hal. 62–87, Okt 2005, doi: 10.4018/jdm.2005100104.
- [8] A. Martens, H. Koziolk, L. Prechelt, dan R. Reussner, "From monolithic to component-based performance evaluation of software architectures," *Empir. Softw. Eng.*, vol. 16, no. 5, hal. 587–622, Okt 2011, doi: 10.1007/s10664-010-9142-8.
- [9] S. Aboul-Dahab, G. Agag, dan Z. Hassan Abdelmoety, "Examining the influence of cultural and ethical ideology on consumers' perceptions about the ethics of online retailers and its effects on their loyalty," *J. Retail. Consum. Serv.*, vol. 61, hal. 102559, Jul 2021, doi: 10.1016/j.jretconser.2021.102559.
- [10] J. Chen *et al.*, "Big data challenge: a data management perspective," *Front. Comput. Sci.*, vol. 7, no. 2, hal. 157–164, Apr 2013, doi: 10.1007/s11704-013-3903-7.
- [11] X. Wu, P. Li, Y. Ran, dan Y. Luo, "Network measurement for 100 GbE network links using multicore processors," *Futur. Gener. Comput. Syst.*, vol. 79, hal. 180–189, Feb 2018, doi: 10.1016/j.future.2017.04.038.
- [12] M. Satyanarayanan, "The Emergence of Edge Computing," *Computer (Long. Beach. Calif.)*, vol. 50, no. 1, hal. 30–39, Jan 2017, doi: 10.1109/MC.2017.9.
- [13] S. Abun Naufal dan M. Nasir, "RANCANG BANGUN APLIKASI PENJUALAN ONLINE BERBASIS MOBILE PADA UMKM JAVIER RAJUT MENGGUNAKAN ANDROID STUDIO DAN FIREBASE," *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, vol. 9, no. 5, hal. 8387–8395, Jul 2025, doi: 10.36040/jati.v9i5.14979.
- [14] A. Hanif, A. Suhendar, dan R. H. P. Sejati, "Design and Development of an Android-Based Point of Sale Application: A Case Study of Warung Dapur Barokah, Pangkalpinang," *Int. J. Softw. Eng. Comput. Sci.*, vol. 4, no. 1, hal. 293–300, Apr 2024, doi: 10.35870/ijsecs.v4i1.2325.
- [15] I. Maulana, V. Yasin, dan A. B. Yulianto, "Android-Based Stock Opname Application Development with SQLite and Firebase," *J. Teknol. Inform. dan Komput.*, vol. 11, no. 2, hal. 734–743, Jul 2025, doi: 10.37012/jtik.v11i2.2786.
- [16] Ranga Gelar Guntara, "Firebase Realtime Database Untuk Aplikasi Point of Sales UMKM Berbasis Cloud Computing Pada Smartphone Android," *Impr. J. Teknol. dan Inf.*, vol. 1, no. 2, hal. 50–57, Jul 2022, doi: 10.59086/jti.v1i2.75.
- [17] Sugiyatno, "Pengiriman Informasi Real Time Menggunakan Teknologi Database Firebase pada Aplikasi Mobile Android," *J. Inform. Komputer, Bisnis dan Manaj.*, vol. 21, no. 2, hal. 46–55, Nov 2023, doi: 10.61805/fahma.v21i2.17.
- [18] R. Aulia, Suendri, dan M. Alda, "Build Android-Based Go Service Electronic Applications Using React Native Framework and Firebase Realtime Database," *J. Inf. Syst. Technol. Res.*, vol. 2, no. 3, hal. 102–114, Sep 2023, doi: 10.55537/jistr.v2i3.615.

BIODATA PENULIS



Muhammad Fahrul Bahri

Mahasiswa Program Studi Teknologi Informasi UIN Antasari Banjarmasin dengan minat pada pengembangan sistem informasi dan teknologi digital, serta ketertarikan pada pemrograman, pengolahan data, dan pengembangan aplikasi berbasis mobile. Memiliki kemampuan dasar dalam analisis sistem dan pemecahan masalah. Memiliki visi untuk mengembangkan solusi teknologi yang inovatif dan bermanfaat bagi masyarakat, serta berkomitmen meningkatkan kompetensi di bidang teknologi informasi.



Muhayat, M.IT

Dosen Program Studi Teknologi Informasi UIN Antasari dengan kepakaran di bidang Mobile Programming dan Web Service Engineering, memiliki visi membangun masa depan digital melalui integrasi Big Data dan Smart City Technology untuk menghadirkan solusi yang cerdas, efisien, dan berdampak. Berbekal latar belakang multidisipliner - S1 Komunikasi & Penyiaran (UIN Antasari Banjarmasin), S1 Teknik Informatika (STMIK Pranata Indonesia Bekasi), serta S2 Teknologi Informasi (National University of Malaysia) - berdedikasi mengubah kompleksitas data menjadi inovasi yang memudahkan kehidupan.