

Pengembangan Aplikasi *Point of Sale (POS)* berbasis Mobile untuk Membantu UMKM

Development of a Mobile-based Point of Sale (POS) Application to Help MSMEs

Albert Suhargo¹, Marcelino², Pieter Vardi³, Sunario Megawan^{*4}, Darwin⁵

^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Informatika, Universitas Mikroskil

*e-mail: suhargoalbert122@gmail.com¹, marcelinochen92@gmail.com², pietervardi@gmail.com³, sunario@mikroskil.ac.id⁴, darwin.ng@mikroskil.ac.id⁵

Received: 16.09.2025	Revised: 05.10.2025	Accepted: 19.10.2025	Available online: 30.10.2025
-------------------------	------------------------	-------------------------	---------------------------------

Abstrak: Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) di sektor makanan dan minuman, khususnya kafe, masih banyak yang belum memanfaatkan teknologi digital dalam mendukung proses promosi maupun pelayanan kepada pelanggan. Kondisi ini membuat konsumen sering kesulitan memperoleh informasi terkait lokasi dan menu yang ditawarkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Point of Sale (POS) berbasis mobile yang tidak hanya berfungsi sebagai sistem kasir bagi pemilik dan karyawan kafe, tetapi juga menyediakan fitur pencarian lokasi outlet berbasis GPS dan informasi menu untuk pelanggan. Pengembangan perangkat lunak dilakukan dengan metode Waterfall, sedangkan pengujian dilakukan melalui black-box testing dan User Acceptance Testing (UAT). Hasil black-box testing menunjukkan seluruh skenario pengujian berjalan dengan baik tanpa ditemukannya bug atau error. UAT memberikan hasil positif dengan skor 86,7% pada aspek functionality, 86,8% pada aspek usability, dan 85,7% pada aspek efficiency. Berdasarkan hasil tersebut, aplikasi yang dikembangkan dinilai layak dan efektif untuk memudahkan pelanggan dalam menemukan lokasi UMKM kafe dan mengakses informasi menu, sekaligus membantu pemilik kafe dalam mengelola transaksi secara digital.

Kata kunci: Point of Sale, Mobile, UMKM

Abstract: Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs) in the food and beverage sector, particularly cafés, have not fully utilized digital technology to support promotion and customer services. As a result, consumers often face difficulties in obtaining information about café locations and available menus. This study aims to develop a mobile-based Point of Sale (POS) application that not only functions as a cashier system for café owners and employees but also provides customers with GPS-based outlet location search and menu information features. The software was developed using the Waterfall model, while testing was conducted through black-box testing and User Acceptance Testing (UAT). The black-box testing results indicated that all test scenarios were successfully executed without any bugs or errors. The UAT results showed positive feedback with scores of 86.7% for functionality, 86.8% for usability, and 85.7% for efficiency. Based on these findings, the developed application is considered feasible and effective in helping customers find MSME café locations and access menu information, while simultaneously assisting café owners in managing transactions digitally.

Keywords: Point of Sale, Mobile, MSMEs

1. PENDAHULUAN

Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) memiliki peranan penting dalam pembangunan ekonomi Indonesia, terutama sebagai penyedia lapangan kerja dan pemberdayaan masyarakat [1]. Sektor UMKM makanan dan minuman, khususnya kafe, terus berkembang, namun banyak usaha yang belum memanfaatkan teknologi digital secara optimal untuk promosi dan layanan pelanggan [2]. Akibatnya, konsumen sering kesulitan memperoleh informasi mengenai lokasi kafe maupun menu yang tersedia [3].

Berbagai aplikasi Point of Sale (POS) telah dikembangkan untuk mendukung UMKM, mulai dari aplikasi BukuKas untuk pencatatan keuangan [4], sistem inventaris berbasis web [5], hingga aplikasi POS berbasis mobile menggunakan metode RAD [6]. Pada masa pandemi COVID-19, adopsi cloud POS seperti MOKA terbukti membantu UMKM makanan dan minuman mempertahankan operasional [7]. Selain itu, aplikasi berbasis Android dengan Google Maps API digunakan untuk mempermudah pencarian lokasi toko [8].

Namun, sebagian besar solusi saat ini hanya berfokus pada pencatatan transaksi atau pencarian lokasi, tanpa integrasi sistem POS dengan fitur pencarian lokasi berbasis GPS dan informasi menu kafe. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi POS berbasis mobile yang memanfaatkan Mapbox API sebagai alternatif Google Maps API. Aplikasi ini

dirancang untuk mendukung pengelolaan transaksi di sisi vendor serta membantu pelanggan menemukan lokasi kafe dan melihat menu, sehingga diharapkan dapat meningkatkan promosi dan daya saing UMKM kafe [9][10].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM)

UMKM merupakan tulang punggung ekonomi Indonesia karena kontribusinya terhadap PDB dan penyediaan lapangan kerja [1]. UU Nomor 20 Tahun 2008 mengatur klasifikasi UMKM berdasarkan pendapatan, aset, dan jumlah tenaga kerja. Digitalisasi terbukti menjadi faktor penting untuk meningkatkan visibilitas dan daya saing UMKM kuliner [2][3]. Pendampingan dan pelatihan penggunaan teknologi digital, termasuk dalam pencatatan keuangan, meningkatkan efektivitas pengelolaan usaha [11]. Selain itu, pemanfaatan teknologi digital dapat membangun jaringan komunitas konsumsi produk UMKM, meningkatkan interaksi dan loyalitas pelanggan [12]. Pandemi COVID-19 menunjukkan pentingnya adaptasi teknologi bagi UMKM, karena kebijakan pemerintah mendorong digitalisasi untuk menjaga keberlangsungan usaha [13]. Dengan demikian, integrasi teknologi berbasis mobile bukan sekadar pilihan, tetapi kebutuhan strategis bagi UMKM untuk mempertahankan dan meningkatkan pertumbuhan bisnis.

2.2. Point of Sale (POS)

POS adalah sistem inti bagi operasional UMKM ritel dan kuliner, mencakup pencatatan transaksi, pengelolaan inventaris, dan pembuatan laporan keuangan [4][5]. Studi menunjukkan bahwa aplikasi POS berbasis cloud meningkatkan efisiensi, mengurangi kesalahan pencatatan, dan mempercepat pembuatan laporan keuangan [6][7]. Selama pandemi, UMKM yang mengadopsi POS berbasis cloud dapat mempertahankan aliran pendapatan dan memanfaatkan fitur tambahan seperti QRIS dan pengelolaan pemesanan digital. Namun, sebagian besar sistem POS belum mengintegrasikan katalog menu dan fitur pencarian lokasi secara langsung. Oleh karena itu, penelitian ini menekankan pentingnya menggabungkan fungsionalitas POS dengan fitur customer-facing untuk mendukung interaksi pelanggan dan meningkatkan daya saing UMKM kafe [9].

2.3. Global Positioning System (GPS)

Integrasi GPS dalam aplikasi UMKM memungkinkan konsumen menemukan lokasi usaha dengan mudah. Google Maps API banyak digunakan untuk memfasilitasi navigasi dan penyebaran informasi usaha [8]. Alternatif seperti Mapbox API menawarkan fleksibilitas kustomisasi peta, overlay rute, dan integrasi data spasial, sehingga aplikasi dapat menampilkan informasi lokasi dan menu kafe secara real-time [10]. Integrasi GPS dan peta digital tidak hanya meningkatkan aksesibilitas, tetapi juga berfungsi sebagai media promosi dan interaksi dengan pelanggan. Dengan demikian, fitur peta digital menjadi bagian penting dalam aplikasi POS berbasis mobile yang mendukung pertumbuhan UMKM.

2.4. Pengujian Perangkat Lunak

Pengujian perangkat lunak merupakan tahap krusial untuk memastikan aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Blackbox testing berfokus pada pengujian fungsionalitas tanpa melihat struktur internal kode. Teknik use case testing memanfaatkan skenario penggunaan nyata, seperti transaksi, pencarian lokasi, dan pemesanan menu, untuk mendeteksi bug dan kesalahan fungsi [14]. Pendekatan ini efektif untuk memastikan stabilitas sistem sebelum digunakan secara luas.

Selain pengujian fungsional, User Acceptance Testing (UAT) menilai sejauh mana aplikasi diterima oleh pengguna akhir, termasuk pemilik UMKM dan pelanggan. UAT melibatkan pengguna representatif yang mengevaluasi kemudahan penggunaan, responsivitas, dan kesesuaian fitur dengan kebutuhan bisnis [15]. Hasil UAT membantu tim pengembang melakukan perbaikan dan meningkatkan peluang keberhasilan adopsi aplikasi. Kombinasi blackbox/use case testing dan UAT memastikan aplikasi POS berbasis mobile memiliki kualitas fungsional dan pengalaman pengguna yang optimal.

3. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan model pengembangan perangkat lunak yang terdiri atas tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Tahap awal dilakukan pengumpulan kebutuhan (requirement gathering) melalui studi literatur dan analisis sistem berjalan. Analisis sistem berjalan dilakukan dengan mengkaji beberapa aplikasi POS populer seperti Moka POS, Olsera, dan Kasir Pintar untuk mengidentifikasi fungsi umum serta kekurangan yang masih terdapat pada sistem serupa dimana hasil dari perbandingan fungsi-fungsi Moka POS, Olsera, dan Kasir Pintar terhadap aplikasi yang diusulkan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 1. Hasil analisis menunjukkan bahwa meskipun aplikasi POS telah mendukung fungsi transaksi, manajemen menu, meja, cabang, dan laporan penjualan, belum tersedia fitur yang membantu pelanggan menemukan lokasi outlet kafe UMKM dan melihat menu yang ditawarkan, sehingga jangkauan pelanggan baru masih terbatas.

Tabel 1. Tabel hasil perbandingan fungsi-fungsi Moka POS, Olsera, dan Kasir Pintar terhadap aplikasi usulan

Fungsi-fungsi	MOKA POS	Olsera	Kasir Pintar	Aplikasi Usulan
Pemberlakuan Transaksi	Menyediakan satu tampilan transaksi yang disatukan dengan pemesanan menu, penerapan promo, pemaparan harga menu, subtotal, dan total transaksi. Selain itu, terdapat fungsi penambahan data pelanggan, pembuatan nota meja, simpan struk, dan cetak <i>bill</i> . Pesanan dapat dibatalkan di halaman ini.	Menyediakan satu tampilan transaksi yang menyatukan pemesanan menu, pemilihan meja, penerapan diskon, memilih pelayan yang melayani transaksi, dan tombol untuk mengirim pesanan ke dapur. Transaksi dapat dibatalkan dengan menekan tombol <i>cancel order</i> .	Menyediakan satu tampilan transaksi untuk melakukan pemesanan menu, pemilihan meja, penambahan data pelanggan, menyediakan <i>search bar</i> untuk mencari nama produk, <i>scanner</i> untuk <i>scan barcode</i> produk, dan memiliki tombol untuk melihat promosi yang ada. Terdapat juga tombol untuk membatalkan pesanan serta suatu fitur hutang dimana dapat diseting jatuh tempo pembayaran hutang.	Menyediakan beberapa tampilan untuk melakukan transaksi, mulai dari halaman pemilihan meja, pemesanan menu, hingga pembayaran.
Histori Transaksi	Terdapat informasi mengenai transaksi-transaksi yang dilakukan dengan informasi nominal total tiap transaksi, waktu diberlakukan transaksi, menu yang dipesan, metode pembayaran, tombol kirim struk, dan tombol isukan pengembalian.	Terdapat informasi mengenai transaksi-transaksi yang dilakukan dengan informasi total nominal tiap transaksi, menu yang dipesan, metode pembayaran, waktu diberlakukan transaksi, metode pemesanan, tombol untuk pembatalan pesanan, dan pengembalian barang.	Terdapat informasi mengenai transaksi-transaksi yang dilakukan dalam periode waktu yang ditentukan yang disajikan dalam kartu-kartu transaksi harian dengan total transaksi yang dilakukan hari tersebut, <i>filter</i> untuk menyaring dan menampilkan transaksi, metode pembayaran, dan nominal total pendapatan untuk tiap hari serta jumlah transaksi yang dilakukan hari tersebut.	Terdapat informasi mengenai transaksi-transaksi yang dilakukan dalam halaman "Histori Transaksi" dan "Detail Transaksi". Di halaman histori transaksi ditampilkan kartu-kartu transaksi dengan informasi seperti kode transaksi, waktu diberlakukan transaksi, dan nominal total transaksi. Di halaman detail transaksi menampilkan rincian transaksi seperti nama outlet, alamat, kode transaksi, nomor meja, nama kasir, menu yang dipesan serta jumlahnya, dan perhitungan transaksi untuk tiap transaksi yang telah dilakukan.
Manajemen Meja	Terdapat tampilan untuk manajemen	Terdapat tampilan untuk tambah, <i>edit</i> ,	Terdapat tampilan untuk menambah	Terdapat halaman "Meja" yang

	meja sesuai denah yang diinginkan dan indikator untuk meja-meja yang terpakai maupun kosong. Pemesanan menu dapat dilakukan dengan menekan meja yang diduduki pelanggan.	dan hapus meja, pemilihan meja yang akan diduduki pelanggan, tombol untuk memuat pesanan untuk tiap meja, dan tombol untuk ganti meja.	meja dan seting QR Meja dimana pelanggan dapat melihat dan memesan menu setelah memindai QR Code yang tersedia di meja. Terdapat juga tombol untuk <i>edit</i> nama meja, <i>refresh</i> QR Code meja, dan mencetak QR Meja.	menampilkan daftar meja serta tombol untuk menambah dan menghapus meja. Terdapat indikator untuk menandai ketersediaan meja seperti hijau dengan teks "Kosong" dan merah dengan teks "Terpakai". Terdapat suatu <i>search bar</i> untuk mencari menu berdasarkan nama.
Laporan Penjualan	Menggunakan grafik untuk menyajikan data penjualan harian, pembagian berdasarkan kategori dari total produk, sales penjualan produk berdasarkan kategori, dan produk paling populer.	Menggunakan grafik untuk menyajikan data penjualan berdasarkan tanggal, pembagian penjualan produk berdasarkan kategori, total penjualan, dan total pengembalian. Terdapat <i>filter</i> untuk menyaring dan menampilkan data penjualan berdasarkan jangka waktu, suatu <i>tab</i> ringkasan penjualan produk dalam suatu jangka waktu, dan <i>tab logs</i> transaksi yang berisikan <i>log</i> semua transaksi.	Menampilkan grafik transaksi, grafik keuntungan, grafik pendapatan, laporan transaksi tahunan, bulanan, dan harian.	Memiliki tombol <i>filter</i> untuk menampilkan laporan penjualan harian/mingguan/bulanan/tahunan. Laporan mingguan/bulanan/tahunan disajikan dalam bentuk grafik, terdapat informasi 5 menu paling populer, dan semua transaksi yang dilakukan pada jangka waktu tersebut.
Manajemen Produk	Menampilkan daftar produk yang ada dalam satu tampilan dengan tombol tambah, <i>edit</i> , dan hapus produk. Produk dibagikan berdasarkan kategori lengkap dengan stok dan deskripsinya.	Menampilkan daftar produk dengan informasi seperti nama produk, kategori, stok, dan harga. Terdapat juga tombol tambah, <i>edit</i> , dan hapus produk.	Menampilkan daftar produk yang ada dengan tombol untuk menambah produk. Kolom-kolom yang tersedia pada halaman tambah produk mencakup nama, tipe barang, opsi tampilan di transaksi, opsi pakai stok atau tidak, kode, harga dasar, dan harga jual. Terdapat juga tombol untuk hapus produk.	Terdapat halaman "Menu" yang menampilkan daftar menu serta tombol untuk menambah, meng- <i>edit</i> , dan menghapus menu. Di halaman ini memaparkan gambar, harga, dan nama menu-menu tersebut.
Manajemen Banyak Cabang	Terdapat tampilan yang menampilkan cabang-cabang yang ada dan tombol untuk menambahkan outlet dengan kolom-kolom seperti nama outlet, alamat, nomor telepon, kota, provinsi, dan kode pos outlet.	Terdapat tampilan yang menampilkan cabang-cabang outlet yang ada serta tombol untuk tambah, <i>edit</i> , dan hapus cabang outlet.	Terdapat tampilan yang menampilkan semua cabang outlet dan tombol untuk tambah, <i>edit</i> , dan hapus outlet. Kolom-kolom yang tersedia saat penambahan cabang seperti nama cabang, <i>email</i> , <i>password</i> , provinsi, kota/kabupaten, alamat, bidang	Terdapat halaman "Pilih Outlet" yang menampilkan daftar outlet yang telah didaftarkan, serta tombol untuk tambah, <i>edit</i> , dan hapus outlet. Terdapat juga tombol untuk melakukan manajemen kasir. Halaman "Pilih Outlet" digunakan untuk memasuki halaman <i>home</i> dari outlet yang dipilih

			usaha, nama toko, dan nomor telepon pemilik.	dan mengelola kasir yang ditugaskan di tiap outlet yang ada.
Fungsi GPS	-	-	-	Sisi untuk peran Pelanggan menawarkan suatu fungsi GPS. Fungsi ini memungkinkan Pelanggan untuk menemukan outlet-outlet UMKM kafe didekatnya dan melihat informasi seperti nama, alamat, kontak, dan melihat menu yang tersedia di outlet tersebut.

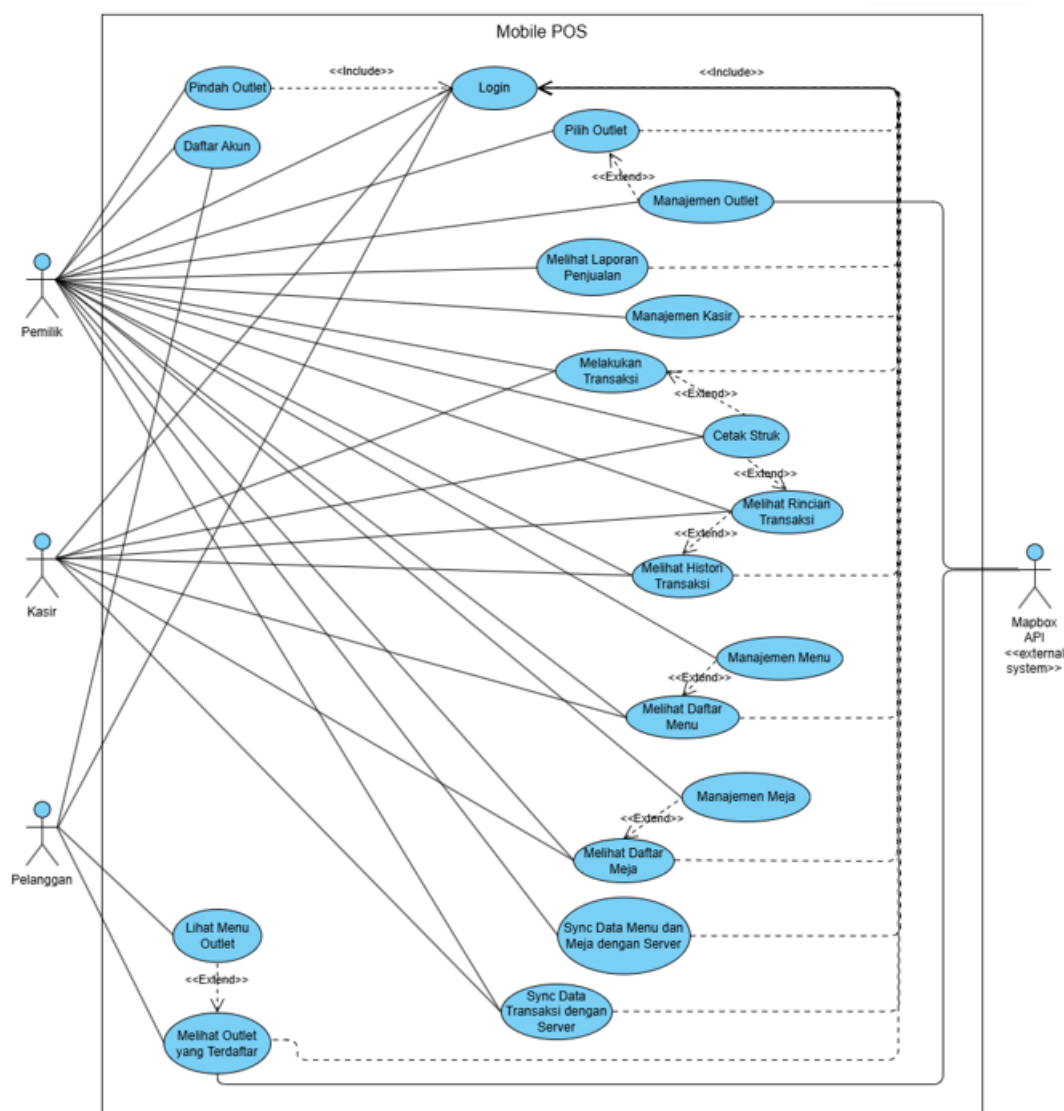
Berdasarkan temuan tersebut, dilakukan analisis masalah untuk merumuskan kebutuhan sistem. Solusi yang diusulkan adalah penambahan fungsi GPS agar pelanggan dapat menemukan lokasi outlet terdaftar serta melihat menu yang tersedia, serta fitur tambah outlet dan menu bagi pemilik yang dapat dilihat pada tabel 2. Analisis kebutuhan fungsional digambarkan melalui use case diagram yang melibatkan tiga aktor utama (Pemilik, Kasir, dan Pelanggan) serta satu aktor eksternal (Mapbox API) yang dapat dilihat pada gambar 1. Kebutuhan non-fungsional dianalisis menggunakan kerangka PIECES yang mencakup aspek kinerja, informasi, ekonomi, kontrol, efisiensi, dan layanan yang dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 2. Tabel hasil analisis masalah aplikasi POS untuk membantu UMKM kafe

Masalah	Pelanggan kesulitan mencari lokasi outlet kafe UMKM dan melihat menu.
Proses	Menyalakan fungsi GPS untuk sisi pelanggan, melihat outlet kafe UMKM yang terdaftar, dan mengakses informasi outlet seperti menu dan lokasinya.
Penyebab	Belum tersedia suatu fungsi khusus yang memudahkan pelanggan dalam menemukan lokasi outlet kafe UMKM dan memaparkan informasi terkait menu dan lokasinya.
Akibat	1. Pelanggan kesulitan dalam mengakses informasi terkait menu dan lokasi outlet kafe UMKM. 2. Vendor UMKM kafe kehilangan peluang untuk meningkatkan penjualannya dan menjangkau pelanggan baru.
Solusi	1. Membuat fungsi tambah outlet dan tambah menu, lalu menyimpan datanya ke database server. 2. Membuat fungsi GPS untuk sisi pelanggan dimana pelanggan untuk menemukan lokasi outlet kafe UMKM yang terdaftar di aplikasi, melihat menu dan lokasinya.

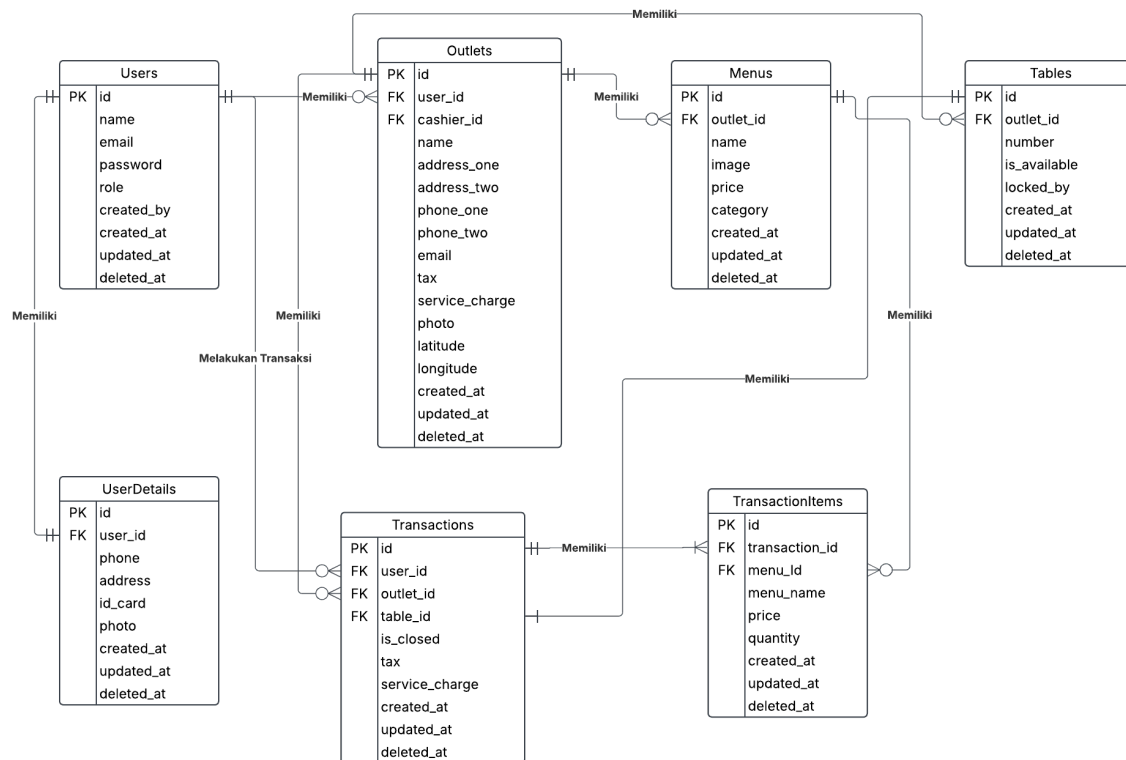
Tabel 3. Tabel analisis kebutuhan non-fungsional dengan kerangka PIECES

Analisis	Deskripsi
<i>Performance</i>	Aplikasi dapat mengelola transaksi, menu, meja, outlet, menyimpan daftar transaksi, dan menemukan outlet kafe UMKM terdekat dengan cepat dan akurat.
<i>Information</i>	Fungsi yang disediakan mudah digunakan dan dimengerti.
<i>Economy</i>	Fungsi pemberlakuan transaksi, histori transaksi, dan laporan penjualan secara efektif mengurangi kemungkinan terjadinya kesalahan manusia yang dapat menyebabkan kerugian.
<i>Control</i>	Sistem memiliki autentikasi dan otorisasi pengguna berupa <i>login</i> serta logika untuk pengecekan inputan untuk menjaga keamanan sistem.
<i>Efficiency</i>	Penerapan sistem mempercepat dan memudahkan proses transaksi untuk vendor dan pelanggan dapat dengan mudah menemukan informasi outlet kafe UMKM yang terdaftar.
<i>Service</i>	Dengan menggunakan aplikasi POS kasir, vendor dapat dengan mudah mengelola kafe mereka dan sisi pelanggan dapat menemukan informasi outlet kafe UMKM terdekat serta melihat menu yang tersedia.



Gambar 1. Use case diagram pengembangan aplikasi Point of Sale (POS) berbasis mobile untuk membantu UMKM kafe

Tahap perancangan dilakukan dengan merancang antarmuka pengguna menggunakan Figma serta perancangan basis data menggunakan Entity Relationship Diagram (ERD) yang memuat entitas, atribut, relasi, dan kardinalitas antar data yang dapat dilihat pada gambar 2. Implementasi sistem dilakukan menggunakan Android Studio dengan bahasa pemrograman Kotlin untuk menghasilkan aplikasi POS berbasis Android. Pengujian dilakukan melalui blackbox testing dengan pendekatan use case testing guna memastikan setiap fungsi berjalan sesuai skenario. Selanjutnya, dilakukan User Acceptance Test (UAT) yang melibatkan sejumlah responden dari pelaku UMKM kafe untuk menilai aspek functionality, usability, dan efficiency, sehingga dapat dipastikan aplikasi yang dikembangkan layak digunakan sebagai solusi bagi UMKM kafe.



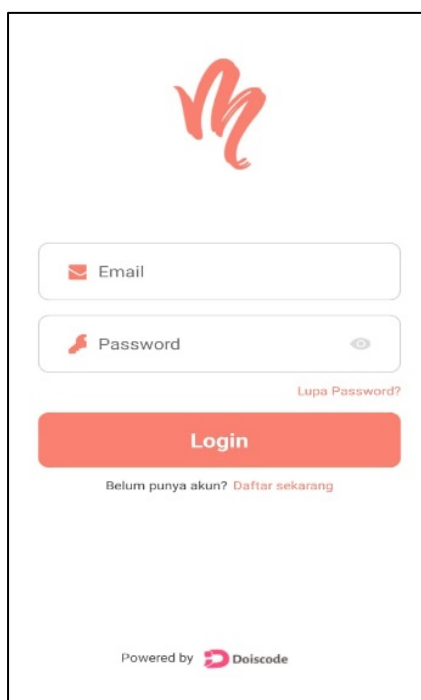
Gambar 2. Diagram ERD

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut dijabarkan hasil aplikasi POS kasir berbasis android dengan fungsi GPS yang dikembangkan pada penelitian ini yang memiliki beberapa fitur utama sebagai berikut:

a. Autentikasi Pengguna

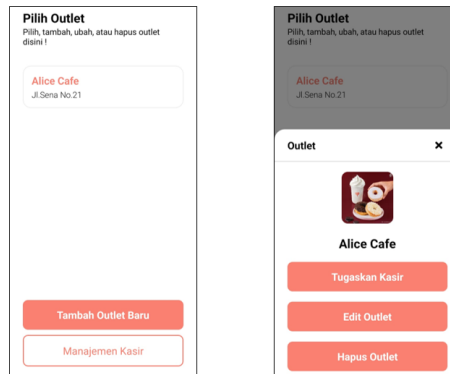
Aplikasi menyediakan halaman login yang dapat digunakan oleh pengguna untuk proses autentikasi ke dalam aplikasi. Gambar 3 menampilkan halaman login pada aplikasi.



Gambar 3. Halaman Login

b. Manajemen Outlet dan Kasir

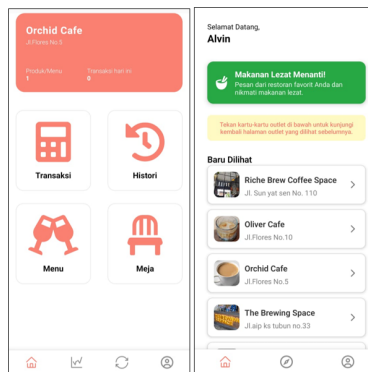
Akun pemilik dapat menambah, mengedit, dan menghapus outlet, serta menugaskan kasir untuk outlet tertentu melalui halaman pilih outlet seperti yang ditampilkan pada gambar 4.



Gambar 4. Halaman Pilih Outlet

c. Halaman Home Pengguna

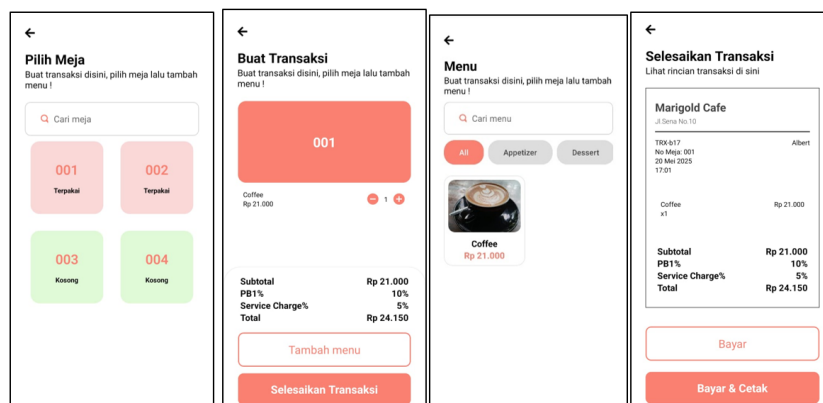
Tampilan home disesuaikan dengan peran pengguna. Pemilik dan kasir dapat mengakses informasi outlet, transaksi, menu, meja, laporan penjualan, sinkronisasi data, serta profil. Sementara itu, pelanggan dapat melihat daftar outlet terdekat seperti yang diperlihatkan pada gambar 5.



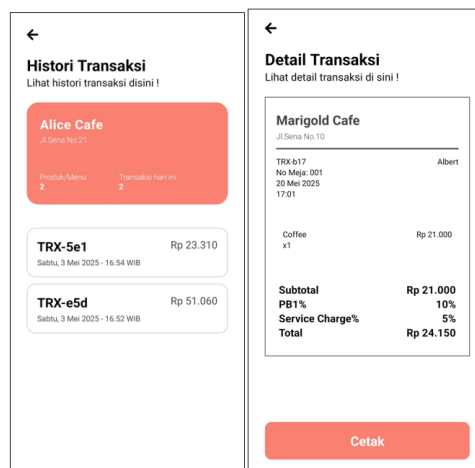
Gambar 5. Halaman home pengguna dimana sebelah kiri untuk tampilan akun pemilik/kasir dan sebelah kanan untuk akun pelanggan

d. Transaksi dan Histori

Proses transaksi meliputi pemilihan meja, pemesanan menu, perhitungan total, serta penyelesaian transaksi dengan pencetakan struk seperti yang terlihat pada gambar 6. Riwayat transaksi dapat diakses melalui halaman histori dan detail transaksi yang dapat dilihat pada gambar 7.



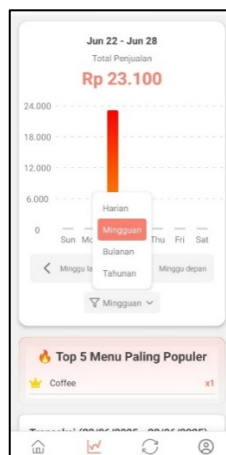
Gambar 6. Halaman aplikasi yang digunakan pada proses transaksi



Gambar 7. Halaman histori dan detail transaksi

e. Laporan Penjualan

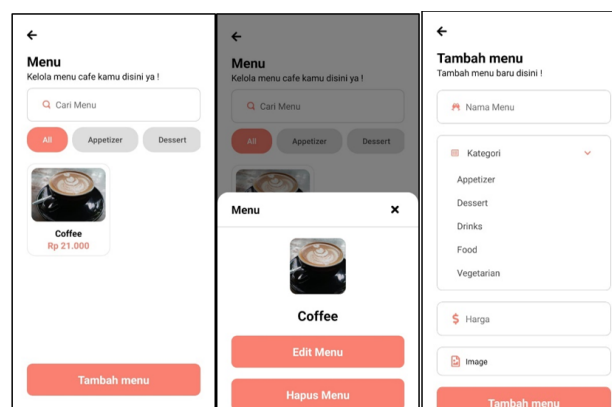
Sistem menampilkan laporan penjualan harian, mingguan, bulanan, dan tahunan. Informasi yang disajikan meliputi total penjualan, menu terpopuler, serta daftar transaksi sesuai periode yang dipilih seperti yang terlihat pada gambar 8.



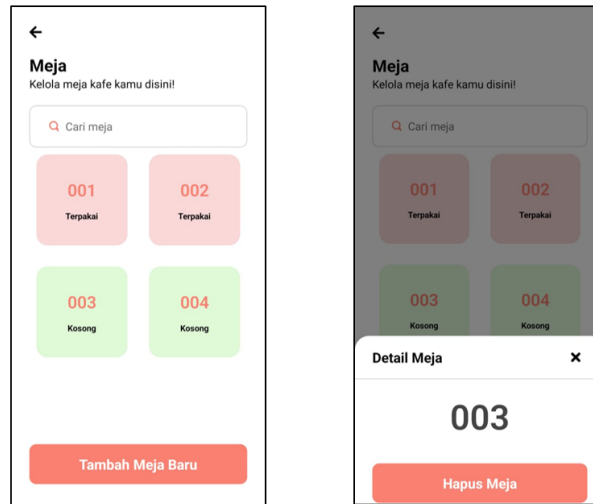
Gambar 8. Halaman laporan penjualan

f. Manajemen Menu dan Meja

Pemilik dapat menambahkan, mengedit, dan menghapus menu, serta mengelola daftar meja. Status meja ditampilkan dengan indikator warna: merah untuk terpakai dan hijau untuk kosong seperti yang terlihat pada gambar 9 dan 10.



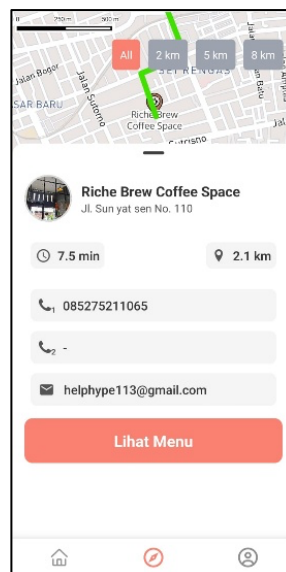
Gambar 9. Halaman yang digunakan untuk menambahkan, mengedit, dan menghapus menu



Gambar 10. Halaman yang digunakan untuk mengelola daftar meja

g. Fitur GPS

Aplikasi menampilkan lokasi outlet yang terdaftar dengan marker pada peta. Pengguna dapat memfilter lokasi berdasarkan jarak, melihat detail outlet (nama, alamat, kontak, dan jarak tempuh), serta mengakses daftar menu outlet langsung dari peta seperti yang terlihat pada gambar 11.



Gambar 11. Halaman GPS

Selanjutnya, dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi mobile yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Metode yang digunakan adalah black box testing yang bertujuan untuk mengevaluasi apakah setiap fungsi utama berfungsi dengan baik dan sesuai dengan use case yang ditetapkan. Selain itu dilakukan pengujian oleh pengguna menggunakan metode User Acceptance Testing (UAT) untuk memastikan bahwa sistem sudah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan memecahkan rumusan masalah.

Pengujian black box yang digunakan adalah use case testing yang berfokus pada pengujian fungsionalitas aplikasi. Pengujian dilakukan oleh 8 calon pengguna aplikasi terhadap fungsi-fungsi aplikasi untuk memastikan semua fungsi di dalam use case terpenuhi dengan baik. Sukses gagalnya pengujian ditetapkan dengan melihat apakah postconditions terpenuhi setelah menjalankan langkah-langkah dari setiap use case dengan preconditions yang ditetapkan. Pengujian dilakukan pada platform mobile Android untuk peran Pemilik, Kasir, dan Pelanggan. Hasil pengujian untuk setiap peran pengguna aplikasi dapat dilihat pada tabel 4, 5, 6, 7, 8, dan 9.

Tabel 4. Tabel hasil pengujian black box untuk akun pemilik untuk proses manajemen outlet

Nama Test Case	Pemilik Manajemen Outlet
Deskripsi Skenario Testing	Pemilik melakukan tambah, <i>edit</i> , dan hapus outlet serta tugaskan kasir ke outlet melalui halaman pilih outlet.
Preconditions	1. Pemilik sudah <i>login</i> . 2. Memberikan izin untuk lokasi dan menyalakan GPS. 3. Memberikan izin untuk mengakses foto. 4. Tersambung ke jaringan internet. 5. Sistem menampilkan halaman pilih outlet.
Event Sequence	
Input events	Output events
	1. Menampilkan halaman pilih outlet.
2a. Pemilik menekan tombol tambah outlet. 2b. Pemilik menekan lama kartu outlet yang ingin di- <i>edit</i> . 2c. Pemilik menekan lama kartu outlet yang ingin dihapus. 2d. Pemilik menekan lama kartu outlet yang ingin ia tugaskan seorang kasir didalamnya.	3a. Menampilkan halaman tambah outlet dan memanggil layanan Mapbox API untuk menampilkan <i>map</i> . 3b. Menampilkan <i>bottomsheet</i> . 3c. Menampilkan <i>bottomsheet</i> . 3d. Menampilkan <i>bottomsheet</i> .
4b. Menekan tombol <i>edit</i> outlet. 4c. Menekan tombol hapus outlet 4d. Menekan tombol tugaskan kasir.	4a. Mapbox API menampilkan <i>map</i> . 5b. Menampilkan halaman <i>edit</i> outlet. 5c. Outlet berhasil dihapus dan tetap berada di halaman pilih outlet. 5d. Menampilkan halaman penugasan kasir.
5a. Mengisikan kolom-kolom yang disediakan terutama yang tidak ditandai opsional, tetapkan nilai PB1 dan <i>Service Charge</i> , pilih lokasi outlet melalui <i>map</i> , lalu menekan tombol tambah outlet. 6b. Mengganti data outlet sesuai keinginan dan menekan tombol <i>edit</i> outlet. 6d. Menekan tombol <i>assign</i> salah satu kasir yang ingin ditugaskan.	6a. Outlet berhasil ditambahkan dan kembali ke halaman pilih outlet. 7b. Data outlet berhasil diubah dan kembali ke halaman pilih outlet. 7d. Kasir berhasil ditugaskan ke outlet.
Postconditions	1. Outlet berhasil ditambahkan dan Pemilik kembali ke halaman pilih outlet. 2. Data outlet berhasil diubah dan Pemilik kembali ke halaman pilih outlet. 3. Outlet berhasil dihapus dan Pemilik tetap di halaman pilih outlet. 4. Kasir berhasil ditugaskan ke outlet.
Hasil Testing	Sukses

Tabel 5. Tabel hasil pengujian black box untuk akun pemilik untuk proses manajemen menu

Nama Test Case	Pemilik Manajemen Menu
Deskripsi Skenario Testing	Pemilik melakukan pengelolaan menu pada halaman menu, seperti tambah, <i>edit</i> atau hapus menu.
Preconditions	1. Pemilik sudah <i>login</i> . 2. Tersambung ke jaringan internet. 3. Sistem menampilkan halaman <i>home</i> .
Event Sequence	
Input events	Output events
	1. Menampilkan halaman <i>home</i> .
2. Menekan tombol menu.	3. Menampilkan halaman menu.
4a. Menekan tombol tambah menu. 4b. Menekan lama kartu menu yang ingin di- <i>edit</i> . 4c. Menekan lama kartu menu yang ingin dihapus.	5a. Menampilkan halaman tambah menu. 5b. Menampilkan <i>bottomsheet</i> . 5c. Menampilkan <i>bottomsheet</i> .
6a. Memasukkan nama menu, kategori, harga, dan gambar menu, lalu menekan tombol tambah menu. 6b. Menekan tombol <i>edit</i> menu. 6c. Menekan tombol hapus menu.	7a. Menu berhasil ditambahkan dan kembali ke halaman menu. 7b. Menampilkan halaman <i>edit</i> menu. 7c. Menu berhasil dihapus dan tetap di halaman menu.
8b. Mengganti data menu sesuai keinginan dan menekan tombol <i>edit</i> menu.	9b. Data menu berhasil diubah dan kembali ke halaman menu.
Postconditions	1. Pemilik berhasil menambahkan menu dan kembali ke halaman menu.

	2. Data menu berhasil diubah dan Pemilik kembali ke halaman menu. 3. Menu berhasil dihapus dan Pemilik tetap di halaman menu.
Hasil Testing	Sukses

Tabel 6. Tabel hasil pengujian black box untuk akun kasir pada proses transaksi

Nama Test Case	Kasir Melakukan Transaksi
Deskripsi Skenario Testing	Kasir melakukan transaksi mulai dari pemilihan meja, pemesanan menu, sampai pembayaran.
Preconditions	1. Kasir sudah <i>login</i> . 2. Memberikan izin bluetooth dan terhubung ke mesin printer. 3. Tersambung ke jaringan internet. 4. Sistem menampilkan halaman <i>home</i> .
Event Sequence	
Input events	Output events
	1. Menampilkan halaman <i>home</i> .
2. Menekan tombol transaksi.	3. Menampilkan halaman pilih meja.
4. Memilih meja.	5. Menampilkan halaman transaksi.
6. Menekan tombol tambah menu.	7. Masuk ke halaman pilih menu.
8. Menekan menu yang ingin ditambah.	9. Kembali ke halaman transaksi.
10. Menekan tombol selesaikan transaksi.	11. Menampilkan halaman penyelesaian transaksi.
12a. Menekan tombol bayar. 12b. Menekan tombol cetak dan bayar.	13a. Transaksi selesai dan kembali ke <i>home</i> . 13b. Struk dicetak, transaksi selesai, dan kembali ke <i>home</i> .
Postconditions	1. Transaksi berhasil dilakukan dan Kasir kembali ke <i>home</i> . 2. Struk berhasil dicetak, transaksi selesai, dan Kasir kembali ke <i>home</i> .
Hasil Testing	Sukses

Tabel 7. Tabel hasil pengujian black box untuk akun kasir pada proses melihat histori transaksi

Nama Test Case	Kasir Melihat Histori Transaksi
Deskripsi Skenario Testing	Kasir melihat daftar histori transaksi di halaman histori transaksi.
Preconditions	1. Kasir sudah <i>login</i> . 2. Tersambung ke jaringan internet. 3. Sistem menampilkan halaman <i>home</i> .
Event Sequence	
Input events	Output events
	1. Menampilkan halaman <i>home</i> .
2. Menekan tombol histori transaksi.	3. Menampilkan halaman histori transaksi berisikan daftar transaksi yang telah dilakukan.
Postconditions	Kasir berhasil masuk ke halaman histori transaksi dan melihat daftar transaksi.
Hasil Testing	Sukses

Tabel 8. Tabel hasil pengujian black box untuk akun pelanggan pada proses melihat outlet yang terdaftar

Nama Test Case	Pelanggan Melihat Outlet yang Terdaftar
Deskripsi Skenario Testing	Pelanggan ingin melihat outlet yang terdaftar.
Preconditions	1. Pelanggan sudah melakukan <i>login</i> . 2. Memberikan izin untuk lokasi dan menyalakan GPS. 3. Tersambung ke jaringan internet. 4. Sistem menampilkan halaman <i>home</i> .
Event Sequence	
Input events	Output events

	1. Menampilkan halaman <i>home</i> pelanggan.
2. Menekan <i>tab</i> GPS.	3. Memanggil layanan Mapbox API untuk menampilkan <i>map</i> .
	4. Mapbox API menampilkan <i>map</i> yang berisi indikator <i>marker</i> yang menginfokan lokasi outlet-outlet kafe yang terdaftar.
5. Menekan salah satu <i>marker</i> .	6. Menampilkan <i>bottomsheet</i> berisikan informasi outlet dari nama outlet, kontak, jarak, serta tombol lihat menu.
Postconditions	Sistem berhasil menampilkan <i>marker</i> outlet-outlet yang terdaftar di aplikasi dan menampilkan informasi outlet tersebut untuk dilihat Pelanggan.
Hasil Testing	Sukses

Tabel 9. Tabel hasil pengujian black box untuk akun pelanggan pada proses melihat menu outlet

Nama Test Case	Pelanggan Melihat Menu Outlet
Deskripsi Skenario Testing	Pelanggan ingin melihat menu pada outlet yang dipilih.
Preconditions	1. Pelanggan sudah melakukan <i>login</i> . 2. Memberikan izin untuk lokasi dan menyalakan GPS. 3. Tersambung ke jaringan internet. 4. Sistem menampilkan halaman <i>home</i> .
Event Sequence	
Input events	Output events
	1. Menampilkan halaman <i>home</i> .
2. Menekan <i>tab</i> GPS.	3. Menampilkan <i>map</i> yang berisi indikator <i>marker</i> yang menginfokan lokasi outlet-outlet kafe yang terdaftar.
4. Menekan salah satu <i>marker</i> yang ada.	5. Menampilkan <i>bottomsheet</i> berisikan informasi outlet dari nama outlet, kontak, jarak, serta tombol lihat menu.
6. Menekan tombol lihat menu.	7. Menampilkan halaman menu berisikan daftar menu yang tersedia di outlet tersebut.
Postconditions	Sistem berhasil menampilkan halaman menu dan Pelanggan dapat melihat daftar menu outlet.
Hasil Testing	Sukses

Berdasarkan hasil dari pengujian black box untuk seluruh pengguna, yaitu Pemilik, Kasir, dan Pelanggan menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik sesuai spesifikasi pada platform mobile dan semua skenario pengujian berhasil dengan status “Sukses” dan tidak ada bug atau error yang ditemukan dan sistem siap dipakai untuk semua pengguna sesuai peran masing-masing.

Selanjutnya, User Acceptance Testing (UAT) digunakan untuk mengetahui kepuasan pengguna dengan menyebarkan kuesioner. Kuesioner dibuat di Google Forms yang dapat diakses melalui URL yang disediakan. Pengujian dilakukan oleh 50 responden, yang terdiri dari: 5 Pemilik Kafe UMKM yang ada di kota medan (The Brewing Space, Hazell Coffee, Genk Kopi, Home Brewer, Riche Brew), 8 Kasir, dan 37 Pelanggan. Pengujian dilakukan dengan mengajukan 12 pertanyaan yang dikelompokkan ke 3 variabel penilaian, yaitu functionality, usability, dan efficiency kepada masing-masing pengguna dan menggunakan skala Likert dengan bobot 1-5 untuk mendapatkan total skor dari tiap pertanyaan. Tabel 10 menampilkan list pertanyaan yang dipakai pada pengujian ini. Total skor ini kemudian akan digunakan untuk mencari nilai rata-rata skor capaian. Nilai rata-rata skor capaian ini kemudian akan diinterpretasikan masuk ke kriteria skor dari “Sangat Tidak Setuju” ke “Sangat Setuju” berdasarkan intervalnya masing-masing.

Tabel 10. Tabel pertanyaan User Acceptance Testing (UAT)

No	Pertanyaan	Skor				
		5	4	3	2	1
	Functionality					
1	Aplikasi dapat melakukan tugas sesuai dengan yang dibutuhkan saya.					
2	Aplikasi menghasilkan keluaran yang benar dan sesuai harapan saya.					

3	Aplikasi dapat berjalan dengan baik di perangkat saya.					
4	Aplikasi memiliki autentikasi dan otorisasi yang mencegah akses tidak sah sehingga melindungi data pribadi saya dengan baik.					
	Usability					
5	Saya dapat dengan mudah memahami cara menggunakan fungsi-fungsi di aplikasi ini.					
6	Saya dapat dengan cepat mempelajari cara menggunakan aplikasi ini.					
7	Saya tidak mengalami kesulitan saat mengoperasikan fitur-fitur utama pada aplikasi.					
8	Aplikasi memiliki <i>User Interface</i> (UI) yang menarik.					
	Efficiency					
9	Aplikasi merespons dan menjalankan tugasnya dengan cepat.					
10	Aplikasi berjalan lancar tanpa lag atau gangguan teknis.					
11	Fungsi-fungsi yang ditawarkan aplikasi memudahkan saya.					
12	Secara keseluruhan, aplikasi ini membuat pekerjaan/aktivitas saya menjadi lebih efektif.					

Dari survey yang dilakukan, untuk tiap pertanyaan yang dijawab oleh responden akan ditotalkan bobotnya masing-masing dari skor 1-5. Dari hasil total skor masing-masing dari 1-5, dicari persentasenya masing-masing dengan membagi total berapa kali skor tersebut dipilih dengan total responden (50) dikali 100%. Persentase ini digunakan untuk menilai kepuasan pengguna ketika menggunakan aplikasi. Tabel hasil jawaban responden UAT dapat dilihat pada tabel 11.

Tabel 11. Tabel hasil jawaban responden User Acceptance Testing (UAT)

No	Variabel	Pertanyaan	Skor					Persentase				
			5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1	Functionality	P1	16	30	4	0	0	32%	60%	8%	0%	0%
		P2	23	22	5	0	0	46%	44%	10%	0%	0%
		P3	23	23	4	0	0	46%	46%	8%	0%	0%
		P4	25	19	5	1	0	50%	38%	10%	2%	0%
2	Usability	P5	25	22	3	0	0	50%	44%	6%	0%	0%
		P6	25	22	3	0	0	50%	44%	6%	0%	0%
		P7	23	24	3	0	0	46%	48%	6%	0%	0%
		P8	18	19	12	1	0	36%	38%	24%	2%	0%
3	Efficiency	P9	19	26	5	0	0	38%	52%	10%	0%	0%
		P10	18	27	5	0	0	36%	54%	10%	0%	0%
		P11	22	22	6	0	0	44%	44%	12%	0%	0%
		P12	21	22	7	0	0	42%	44%	14%	0%	0%

Data dari tabel 7 diolah lebih lanjut dengan mengalikan jumlah tiap responden yang memberikan skor tersebut (1-5) dengan bobotnya masing-masing untuk tiap pertanyaan yang diajukan. Hasil perkalian untuk tiap pertanyaan kemudian dijumlahkan masing-masing untuk mendapatkan total skor untuk masing-masing pertanyaan. Tabel 12 menampilkan hasil pengolahan data kuesioner UAT.

Tabel 12. Tabel hasil pengolahan data kuesioner UAT

No	Variabel	Pertanyaan	Skor					Total Skor
			A x 5	B x 4	C x 3	D x 2	E x 1	
1	Functionality	P1	80	120	12	0	0	212
		P2	115	88	15	0	0	218
		P3	115	92	12	0	0	219
		P4	125	76	15	2	0	218
2	Usability	P5	125	88	9	0	0	222
		P6	125	88	9	0	0	222
		P7	115	96	9	0	0	220
		P8	90	76	36	2	0	204
3	Efficiency	P9	95	104	15	0	0	214

	P10	90	108	15	0	0	213
	P11	110	88	18	0	0	216
	P12	105	88	21	0	0	214

Dari total skor untuk tiap pertanyaan di tabel 12, akan dicari persentase skor capaian. Persentase skor capaian (Index%) didapat dengan membagikan total skor dari tiap pertanyaan dengan skor maksimum (Y) yang kemudian dikali 100%. Skor maksimum (Y) didapat dengan mengalikan skor tertinggi Likert (5) dengan jumlah responden (50), yaitu 250. Setiap persentase skor capaian kemudian dijumlahkan dan dibagi jumlah pertanyaan dari variabel penilaian mereka masing-masing (4) untuk mencari nilai rata-rata persentase skor capaian (AVG%) yang kemudian ditotalkan dan dibagi 3 untuk mendapatkan nilai rata-rata total persentase skor capaian yang dapat dilihat tabel 13 hasil analisis kuesioner UAT.

Tabel 13. Tabel hasil analisis kuesioner UAT

No	Variabel	Pertanyaan	Total Skor	Y	Index%	AVG%
1	Functionality	P1	212	250	84,8	86,7
		P2	218		87,2	
		P3	219		87,6	
		P4	218		87,2	
2	Usability	P5	222		88,8	86,8
		P6	222		88,8	
		P7	220		88	
		P8	204		81,6	
3	Efficiency	P9	214		85,6	85,7
		P10	213		85,2	
		P11	216		86,4	
		P12	214		85,6	
Nilai Rata-rata Total Index%						86,4

Berdasarkan tabel 13, dapat dilihat hasil penilaian aplikasi yang dikembangkan. Dari segi functionality memperoleh skor 86,7%, dari segi usability memperoleh skor 86,8%, dan dari segi efficiency memperoleh skor 85,7%. Nilai rata-rata total persentase skor capaian memperoleh angka 86,4% yang artinya pengguna sangat setuju bahwa aplikasi memenuhi kebutuhan pengguna, mudah digunakan dan mudah dipahami pengguna, dan aplikasi menjalankan tugasnya dengan efektif dan efisien. Maka dapat disimpulkan bahwa aplikasi berhasil membantu pelanggan dalam mengakses informasi terkait menu dan lokasi outlet kafe UMKM.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi POS Kasir berbasis Android dengan fungsi GPS, yang dapat digunakan oleh pemilik, kasir, dan pelanggan UMKM kafe. Berdasarkan hasil pengujian blackbox dengan pendekatan use case testing, semua fungsi aplikasi berjalan dengan baik sesuai peran masing-masing. Pengujian UAT terhadap 50 responden menunjukkan skor rata-rata 86,4% untuk functionality (86,7%), usability (86,8%), dan efficiency (85,7%). Hal ini menunjukkan bahwa pengguna sangat setuju aplikasi memenuhi kebutuhan mereka, mudah dipahami dan digunakan, efektif dan efisien, serta memudahkan pelanggan menemukan outlet UMKM kafe beserta informasi terkait seperti menu dan lokasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Y. B. R. Wangge and A. Anggrismo, "Analisis Penyerapan Tenaga Kerja Sektor UMKM dalam Perekonomian Indonesia," *Jurnal Ekonomi dan Kebijakan Publik Indonesia (JEKPI)*, vol. 7, no. 1, pp. 45–58, 2020.
- [2] A. P. Kurniawan and R. R. Pratiwi, "Pemanfaatan Teknologi Digital pada UMKM Sektor Kuliner di Indonesia," *Jurnal Ekonomi dan Bisnis Digital (JEBID)*, vol. 3, no. 2, pp. 101–112, 2021.
- [3] N. R. Ariyanto and M. F. S. Rahman, "Implementasi Aplikasi BukuKas dalam Pencatatan Keuangan UMKM," *Jurnal Akuntansi dan Teknologi Informasi (JATI)*, vol. 5, no. 2, pp. 77–85, 2021.

- [4] R. S. Lestari, D. P. Nugroho, and H. P. Sari, “Pengembangan Sistem Informasi Inventaris Berbasis Web pada UMKM,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTSI)*, vol. 9, no. 1, pp. 34–42, 2022.
- [5] A. P. Sihotang and A. H. Nasution, “Rancang Bangun Aplikasi POS Berbasis Mobile dengan Metode RAD,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer (JTSK)*, vol. 10, no. 3, pp. 123–132, 2022.
- [6] R. H. Putra and I. L. Saputra, “Pemanfaatan Cloud POS pada UMKM Kuliner di Masa Pandemi COVID-19,” *Jurnal Sistem Informasi dan Bisnis (JSIB)*, vol. 12, no. 2, pp. 55–64, 2021.
- [7] A. K. Pradana and W. Y. Pertiwi, “Aplikasi Pencarian Toko UMKM Berbasis Android Menggunakan Google Maps API,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer (JTIK)*, vol. 6, no. 4, pp. 299–306, 2020.
- [8] D. A. Susanto and L. R. Cahyani, “Integrasi Mapbox API pada Aplikasi Mobile untuk UMKM Kuliner,” *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Rekayasa (JITR)*, vol. 8, no. 1, pp. 25–33, 2023.
- [9] A. Ratnadianti, “Digital Marketing Strategy of Small and Medium Enterprises for Snack in Bogor City,” 2020.
- [10] L. Purwianti, “Penerapan Digital Marketing Pada Me And You Café,” 2023.
- [11] R. Damayanti, “Penguatan Peran UMKM melalui Pendampingan Pembuatan Laporan Keuangan,” 2021.
- [12] IYA Rohmah, “Optimizing the Use of Digital Technology in Building a Community Network of Consumption of Small and Medium Enterprises Products during the COVID-19 Pandemic (Depok case),” 2021.
- [13] F. Fourqoniah, “The impact of COVID-19 epidemic on development of micro small and medium enterprises policy in East Kalimantan government,” 2021.
- [14] Heusser, M., & Larsen, M., *Software Testing Strategies: A Testing Guide for the 2020s*, UK: Packt Publishing, 2023.
- [15] M. Aniche, *Effective Software Testing: A Developer's Guide*, USA: Manning, 2022.