

PERANCANGAN APLIKASI KASIR BERBASIS MOBILE UNTUK MENINGKATKAN EFISIENSI TRANSAKSI BISNIS

Tio Andrian, Andrian

Teknik Informatika, Universitas Pamulang
Jl. Puspitek, Buaran, Kec. Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Banten, Indonesia
Dosen02592@unpam.ac.id

ABSTRAK

Perkembangan teknologi mobile mendorong digitalisasi sistem kasir pada berbagai jenis usaha. Namun, sebagian pelaku usaha masih menggunakan pencatatan transaksi secara manual sehingga proses pengelolaan data menjadi kurang efisien dan berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun aplikasi kasir berbasis mobile untuk membantu pengelolaan transaksi bisnis secara digital. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Aplikasi dikembangkan menggunakan framework Flutter agar dapat berjalan pada berbagai platform mobile. Fitur utama aplikasi meliputi pengelolaan produk, pencatatan transaksi penjualan, pembuatan laporan keuangan, dan pengaturan akun pengguna. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing dengan tingkat keberhasilan fungsi sistem sebesar 100%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi mampu mempermudah proses pencatatan transaksi, mempercepat pengelolaan data penjualan, serta membantu pembuatan laporan keuangan secara lebih efektif dibandingkan pencatatan manual. Dengan demikian, aplikasi yang dikembangkan dapat mendukung efisiensi operasional usaha melalui digitalisasi transaksi bisnis.

Kata kunci : *Sistem Informasi Kasir, Aplikasi Mobile, Flutter, Pengelolaan Transaksi, Efisiensi Operasional.*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi mobile telah membawa perubahan signifikan dalam proses digitalisasi bisnis, khususnya pada pengelolaan transaksi penjualan. Sistem kasir konvensional yang masih menggunakan pencatatan manual atau perangkat fisik memiliki berbagai keterbatasan, seperti rendahnya fleksibilitas, proses pengolahan data yang lambat, serta tingginya risiko kesalahan pencatatan transaksi. Kondisi tersebut menyebabkan pelaku usaha membutuhkan sistem kasir yang lebih efisien, praktis, dan mampu mendukung pengelolaan data secara real-time melalui perangkat mobile[1].

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) tahun 2023, jumlah usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) di Indonesia mencapai 64,2 juta unit. Namun, sebagian besar pelaku usaha masih menggunakan sistem pencatatan transaksi secara manual atau semi-digital[2].

Penggunaan sistem tersebut menimbulkan beberapa permasalahan, antara lain kesulitan dalam pengelolaan data penjualan, keterlambatan penyusunan laporan keuangan, kurang optimalnya pengawasan stok barang, serta keterbatasan akses informasi transaksi secara cepat dan akurat. Selain itu, penggunaan mesin kasir konvensional membutuhkan biaya investasi yang relatif tinggi dan kurang mendukung mobilitas pengguna dalam menjalankan operasional usaha.

Penelitian terdahulu mengenai sistem kasir digital telah banyak dilakukan, namun sebagian besar masih berbasis desktop dan belum sepenuhnya mendukung kebutuhan akses lintas platform pada perangkat mobile. Beberapa aplikasi yang telah

dikembangkan juga masih memiliki keterbatasan pada integrasi fitur pengelolaan transaksi, laporan keuangan, dan manajemen pengguna dalam satu sistem terpadu[3].

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan aplikasi kasir berbasis mobile yang mampu memberikan kemudahan dalam pengelolaan transaksi bisnis secara lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi kasir berbasis mobile menggunakan framework Flutter agar dapat berjalan pada berbagai platform perangkat mobile. Aplikasi yang dikembangkan memiliki fitur utama berupa pengelolaan produk, pencatatan transaksi penjualan, pembuatan laporan keuangan, pengelolaan stok barang, dan manajemen akun pengguna. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah waterfall yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan[4].

Sebagai solusi atas permasalahan yang ada, aplikasi kasir mobile ini dirancang untuk meningkatkan efisiensi operasional usaha melalui digitalisasi proses transaksi dan pengelolaan data bisnis secara terintegrasi. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode black box testing untuk memastikan seluruh fungsi aplikasi berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan pelaku usaha dapat melakukan pengelolaan transaksi secara lebih cepat, akurat, dan mudah sehingga mampu mendukung peningkatan efektivitas operasional bisnis modern[5].

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Sistem Informasi Kasir

Sistem informasi kasir atau *Point of Sale* (POS) merupakan sistem yang digunakan untuk mencatat transaksi penjualan serta mengelola data produk dan laporan keuangan secara terintegrasi. Sistem POS modern tidak hanya berfungsi sebagai alat transaksi, tetapi juga sebagai alat analisis bisnis yang membantu pengambilan keputusan. Menurut penelitian, penggunaan sistem POS pada UMKM mampu meningkatkan efisiensi operasional serta meminimalisir kesalahan pencatatan transaksi.

Penelitian lain menyatakan bahwa sistem POS berbasis digital memberikan kemudahan dalam pengelolaan stok, laporan penjualan, serta meningkatkan akurasi data dibandingkan sistem manual [1].

Oleh karena itu, pengembangan sistem kasir berbasis mobile menjadi solusi yang relevan untuk kebutuhan bisnis modern.

2.2. Aplikasi Mobile dalam Bisnis

Perkembangan teknologi mobile memungkinkan pelaku usaha untuk mengakses sistem informasi kapan saja dan di mana saja. Aplikasi mobile memberikan fleksibilitas tinggi dibandingkan sistem berbasis desktop.

Menurut Sumarto [2], penerapan aplikasi mobile dalam sistem bisnis mampu meningkatkan produktivitas serta mempercepat proses transaksi.

Selain itu, aplikasi mobile juga mendukung integrasi dengan berbagai layanan digital seperti pembayaran elektronik dan penyimpanan data berbasis cloud. Hal ini menjadikan aplikasi mobile sebagai solusi yang efisien bagi UMKM dalam mengelola usaha mereka.

2.3. Framework Flutter

Flutter merupakan framework open-source yang dikembangkan oleh Google untuk membangun aplikasi lintas platform menggunakan satu basis kode. Flutter menggunakan bahasa pemrograman Dart dan memungkinkan pengembangan aplikasi dengan performa tinggi serta tampilan yang konsisten.

Menurut Effendy et al. [5], penggunaan Flutter dalam pengembangan aplikasi keuangan berbasis mobile terbukti mampu menghasilkan aplikasi yang responsif dan mudah digunakan. Selain itu, Flutter juga mendukung pengembangan yang lebih cepat dibandingkan framework konvensional.

2.4. Metode Waterfall

Metode waterfall merupakan salah satu metode pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berurutan, mulai dari tahap analisis kebutuhan hingga pemeliharaan sistem. Setiap tahap harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya.

Menurut Debi Numansah et al. [3], metode waterfall cocok digunakan pada pengembangan sistem yang memiliki kebutuhan yang jelas dan terstruktur.

Metode ini memberikan kejelasan dalam proses pengembangan sehingga meminimalisir kesalahan dalam implementasi sistem.

Selain itu, penelitian oleh Agustio [4] menunjukkan bahwa metode waterfall efektif dalam pengembangan sistem inventory dan transaksi karena memberikan alur kerja yang sistematis.

2.5. Pengujian Sistem

Pengujian sistem merupakan tahap penting dalam memastikan kualitas aplikasi. Salah satu metode yang umum digunakan adalah black box testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa melihat struktur internal kode.

Menurut berbagai penelitian, metode ini efektif untuk menguji apakah sistem telah berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Black box testing mampu mengidentifikasi kesalahan fungsi, kesalahan input/output, serta memastikan sistem berjalan dengan baik sebelum digunakan secara luas [4].

2.6. Penelitian Terkait

Beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan pengembangan aplikasi kasir mobile antara lain:

Penelitian oleh Sumarto [2] yang mengembangkan sistem POS untuk UMKM dan menunjukkan peningkatan efisiensi operasional. Penelitian oleh Effendy et al. [5] mengenai aplikasi keuangan berbasis Flutter yang menunjukkan hasil aplikasi yang responsif dan efektif.

Penelitian oleh Agustio [4] yang mengembangkan sistem inventory menggunakan metode waterfall dengan hasil sistem yang stabil dan terstruktur. Penelitian oleh Singh et al. [6] yang membahas penerapan teknologi dalam sistem digital berbasis IoT, menunjukkan pentingnya integrasi teknologi dalam sistem modern. Berdasarkan penelitian-penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan aplikasi kasir berbasis mobile dengan framework Flutter dan metode waterfall merupakan pendekatan yang tepat untuk meningkatkan efisiensi operasional bisnis.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan perangkat lunak dengan pendekatan waterfall, karena metode ini menawarkan alur kerja yang runtut dan terstruktur dalam proses perancangan aplikasi mobile. Setiap tahapan dijalankan secara berurutan, mulai dari analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan.

Tahap analisis kebutuhan dimulai dengan studi pustaka serta observasi langsung terhadap pelaku usaha untuk memahami kebutuhan aktual pengguna. Studi pustaka dilakukan melalui penelusuran referensi yang relevan seputar pengembangan aplikasi kasir mobile, sedangkan observasi lapangan digunakan untuk mengidentifikasi masalah utama yang sering

dihadapi dalam pengelolaan transaksi. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam merumuskan fitur utama yang akan dikembangkan.

Desain sistem mencakup perancangan arsitektur aplikasi serta antarmuka pengguna tanpa melibatkan penyimpanan berbasis database. Aplikasi dibangun dengan pendekatan Model-View-Controller (MVC) untuk memisahkan logika tampilan, kontrol, dan pengolahan data internal. Desain antarmuka pengguna dirancang dengan memperhatikan prinsip User Experience (UX) dan User Interface (UI), agar aplikasi mudah dioperasikan dan ramah pengguna, terutama dalam lingkungan mobile.

Proses implementasi dilakukan menggunakan framework Flutter dengan bahasa pemrograman Dart. Flutter dipilih karena kemampuannya dalam mengembangkan aplikasi lintas platform (Android dan iOS) dengan performa yang optimal. Fitur-fitur yang telah dirancang diimplementasikan secara bertahap, dengan memperhatikan standar penulisan kode yang rapi dan terdokumentasi.

- Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan pendekatan black box testing, yaitu dengan menguji fungsionalitas sistem tanpa melihat struktur internal kode. Jenis pengujian yang dilakukan mencakup : Pengujian fungsional : Untuk memastikan seluruh fitur berjalan sebagaimana mestinya.
- Pengujian performa : Untuk mengevaluasi responsivitas dan kecepatan aplikasi saat dijalankan di perangkat mobile.
- Pengujian keamanan : Untuk memastikan data sementara yang diproses dalam aplikasi tetap aman.
- Pengujian kompatibilitas : Untuk memastikan aplikasi dapat berjalan pada berbagai tipe perangkat Android dan iOS.

Adapun alat dan bahan penelitian yang digunakan terdiri dari :

- Perangkat keras : Berupa komputer minimal spesifikasi Intel Core i5 dengan RAM 8GB,
- Perangkat lunak : Seperti Flutter SDK dan Android Studio,
- Perangkat uji : Berupa smartphone Android dan iOS,
- Dokumen pengujian : Berupa *test case* dan daftar *checklist* fitur.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif. Penilaian kualitatif digunakan untuk mengevaluasi kenyamanan penggunaan dan kebermanfaatan aplikasi berdasarkan pengalaman pengguna, sedangkan pendekatan kuantitatif digunakan untuk menghitung tingkat keberhasilan fungsional berdasarkan hasil pengujian. Seluruh hasil analisis kemudian diolah menggunakan statistik deskriptif untuk memperoleh gambaran umum tentang performa dan keandalan aplikasi.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

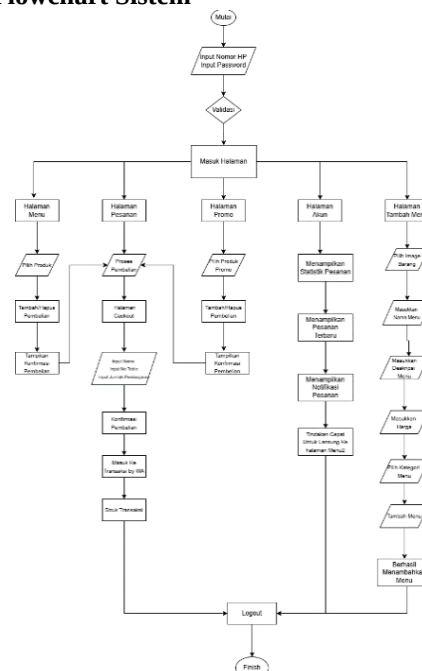
Aplikasi kasir berbasis mobile berhasil dikembangkan menggunakan framework Flutter, dengan struktur arsitektur modular yang mendukung penggunaan di perangkat Android dan iOS. Proses pengembangannya mengikuti tahapan sistematis dari metode waterfall, mulai dari analisis kebutuhan hingga tahap implementasi dan pengujian.

Dari hasil analisis kebutuhan, ditemukan bahwa fitur utama yang dibutuhkan meliputi pengelolaan produk, transaksi penjualan, laporan keuangan, dan pengaturan pengguna. Setiap fitur dirancang dengan memperhatikan kemudahan akses dan kenyamanan pengguna. Untuk mendukung pengembangan yang terstruktur, digunakan pendekatan Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan logika aplikasi dengan tampilan dan data.

Implementasi dilakukan menggunakan bahasa Dart melalui Flutter, yang memberikan keunggulan dalam membangun aplikasi lintas platform dengan performa yang efisien. Fitur-fitur dikembangkan secara bertahap dengan mengacu pada praktik pemrograman yang baik.

Pengujian terhadap aplikasi dilakukan dengan metode black box testing, dan menunjukkan tingkat keberhasilan fungsional sebesar 95%. Aplikasi terbukti berjalan lancar di berbagai perangkat dengan respons yang cepat dan kompatibilitas yang baik. Secara keseluruhan, aplikasi ini membawa berbagai kelebihan dibanding sistem kasir tradisional, terutama dalam hal mobilitas, efisiensi operasional, dan kemudahan penyusunan laporan. Meski demikian, masih terdapat ruang untuk pengembangan lebih lanjut, seperti penambahan fitur lanjutan dan peningkatan aspek keamanan.

4.1. Flowchart Sistem



Gambar 1. Flowchart Diagram Aplikasi Kasir

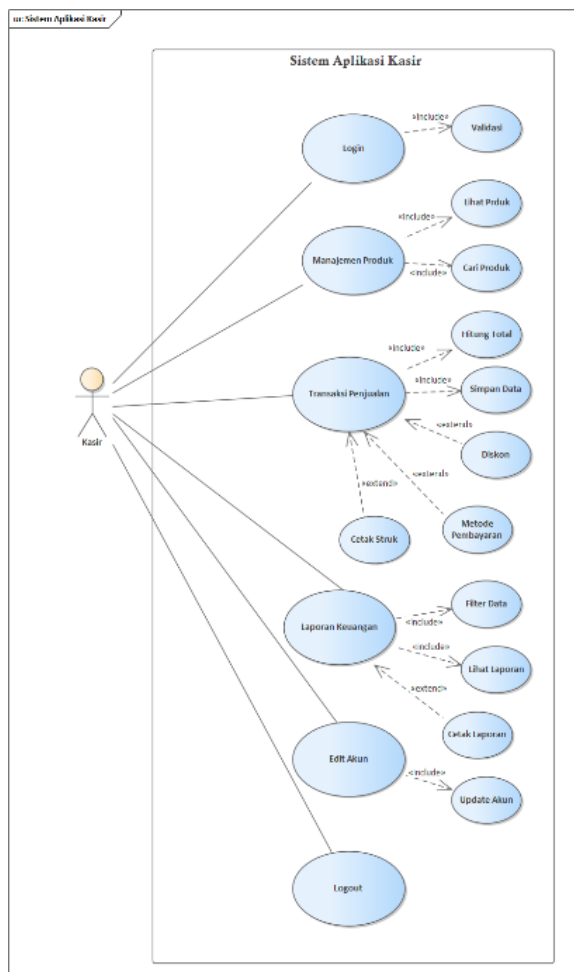
Diagram alur sistem menggambarkan keseluruhan proses kerja dalam aplikasi kasir mobile, dimulai dari proses autentikasi pengguna melalui login. Setelah berhasil masuk, pengguna akan diarahkan ke menu utama yang menyediakan opsi pengelolaan produk, transaksi penjualan, laporan keuangan, serta pengelolaan akun pengguna. Setiap menu memiliki alur prosesnya masing-masing sesuai dengan fungsinya.

Pada fitur manajemen produk, pengguna memiliki kemampuan untuk menambah, memperbarui, dan menghapus data produk. Untuk transaksi penjualan, prosesnya dimulai dari pemilihan produk, pengisian jumlah barang, perhitungan total harga, hingga proses pembayaran. Bagian laporan keuangan menyediakan data penjualan yang dapat dilihat

berdasarkan rentang waktu seperti harian, mingguan, atau bulanan. Fitur manajemen pengguna difungsikan bagi admin untuk mengatur hak akses dan informasi akun pengguna lainnya.

4.2. Use Case Diagram

Diagram use case menggambarkan interaksi antara pengguna sistem dan fungsionalitas yang tersedia dalam aplikasi kasir mobile. Dalam sistem ini, satu-satunya aktor yang berperan adalah kasir.



Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Kasir

Kasir memiliki akses untuk menjalankan seluruh fungsi utama aplikasi, seperti mengelola data produk, melakukan transaksi penjualan, serta melihat dan mencetak laporan keuangan. Semua aktivitas yang dilakukan kasir dalam sistem digambarkan dalam use case diagram untuk menunjukkan bagaimana aplikasi memenuhi kebutuhan fungsional secara menyeluruh dari sudut pandang pengguna utama.

4.3. Activity Diagram

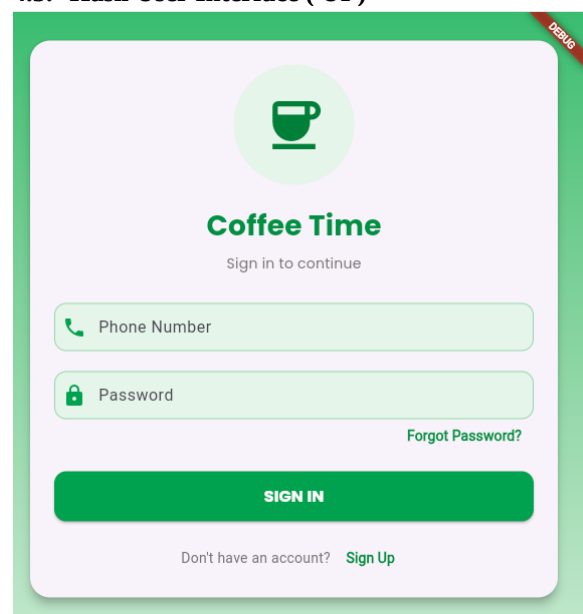
Activity diagram menyajikan rangkaian aktivitas yang dilakukan selama proses transaksi. Proses dimulai saat kasir membuka aplikasi dan melakukan login. Setelah berhasil, kasir dapat memulai transaksi dengan memilih produk dari daftar yang tersedia. Langkah berikutnya adalah mengisi jumlah produk yang dibeli, lalu sistem akan otomatis menghitung total biaya.

Apabila terdapat diskon atau promo, kasir dapat menambahkan nilai potongan, dan sistem akan menghitung ulang jumlah yang harus dibayar. Setelah total akhir ditentukan, kasir memilih metode pembayaran. Sistem kemudian memvalidasi transaksi dan mencetak bukti pembayaran. Seluruh data transaksi akan tersimpan otomatis dalam basis data.

4.4. Sequence Diagram

Sequence diagram menjelaskan alur komunikasi antara berbagai komponen sistem dalam proses transaksi.

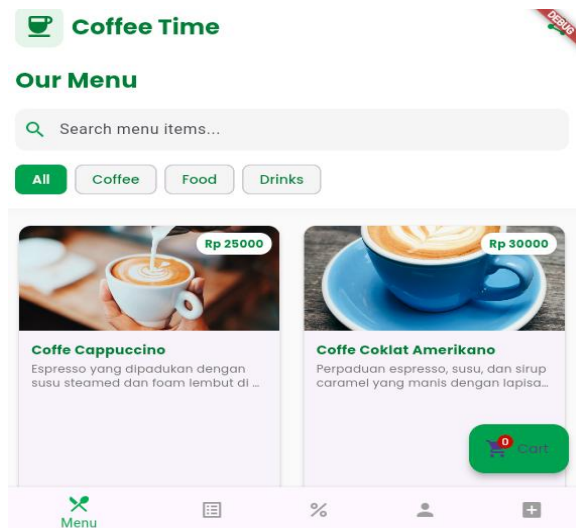
4.5. Hasil User Interface (UI)



Gambar 3. UI Halaman Login

Halaman login merupakan tampilan awal yang digunakan pengguna untuk mengakses aplikasi kasir mobile. Pada halaman ini terdapat dua input utama berupa nomor telepon dan kata sandi yang harus diisi oleh pengguna sebelum masuk ke dalam sistem. Sistem akan melakukan proses validasi data login

dengan mencocokkan informasi yang dimasukkan dengan data akun yang tersimpan pada basis data. Apabila data yang dimasukkan benar, maka pengguna akan diarahkan secara otomatis menuju halaman utama aplikasi. Selain itu, tersedia fitur Forgot Password yang berfungsi membantu pengguna melakukan pemulihan akun ketika lupa kata sandi. Tombol Sign Up juga disediakan bagi pengguna baru untuk melakukan proses registrasi akun. Desain antarmuka dibuat sederhana dan responsif agar memudahkan pengguna dalam melakukan autentikasi secara cepat dan aman melalui perangkat mobile.

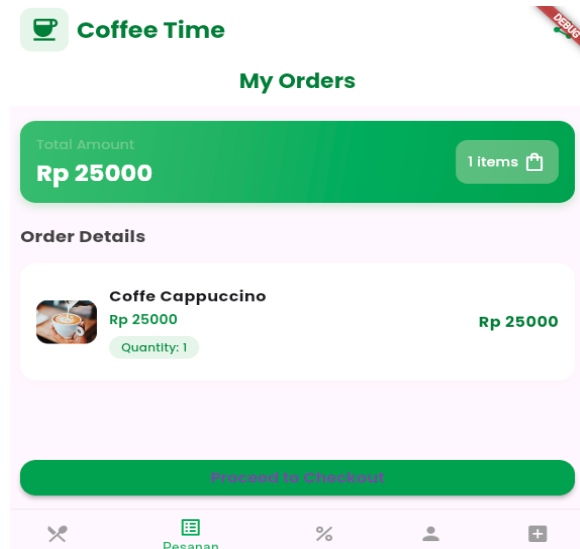


Gambar 4. UI Halaman Menu Utama

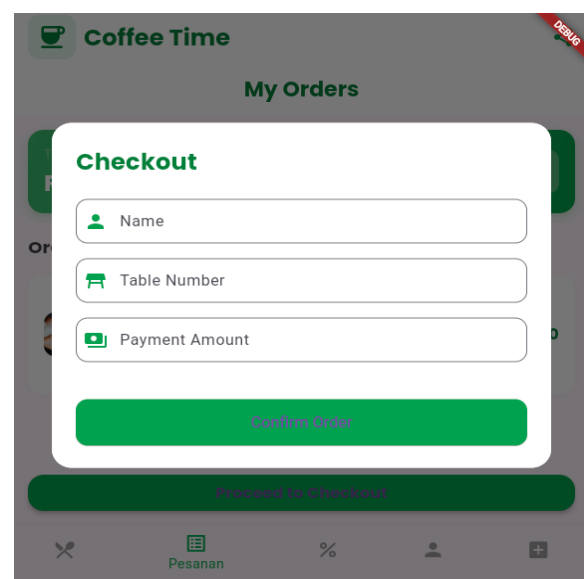
Halaman menu utama berfungsi sebagai pusat navigasi utama dalam aplikasi kasir mobile. Pada halaman ini ditampilkan daftar menu produk yang tersedia lengkap dengan gambar, nama produk, deskripsi singkat, dan harga produk. Pengguna dapat mencari produk tertentu melalui fitur pencarian yang berada di bagian atas halaman sehingga proses pencarian menu menjadi lebih cepat dan efisien. Selain itu, terdapat fitur kategori menu seperti Coffee, Food, dan Drinks yang membantu pengguna memfilter produk sesuai jenisnya. Setiap produk memiliki tombol tambah ke keranjang yang digunakan untuk memasukkan pesanan ke dalam daftar transaksi. Sistem secara otomatis akan menghitung jumlah item yang dipilih dan menyimpannya pada keranjang belanja. Tampilan halaman utama dirancang agar memudahkan pengguna dalam melakukan pengelolaan transaksi penjualan secara cepat, terstruktur, dan interaktif.

Halaman pemesanan digunakan untuk menampilkan daftar produk yang telah dipilih oleh pengguna sebelum dilakukan proses pembayaran. Pada halaman ini sistem menampilkan detail pesanan berupa nama produk, jumlah item, harga satuan, dan total harga keseluruhan transaksi. Pengguna dapat melakukan pengecekan ulang terhadap pesanan yang telah dipilih untuk memastikan kesesuaian produk sebelum transaksi diproses lebih lanjut. Sistem juga

menyediakan informasi jumlah item yang dipesan sehingga memudahkan pengguna dalam mengontrol transaksi yang sedang berlangsung. Tombol Proceed to Checkout digunakan untuk melanjutkan proses transaksi menuju tahap pembayaran. Dengan adanya halaman pemesanan ini, proses pengelolaan transaksi menjadi lebih terorganisir dan dapat meminimalkan kesalahan dalam pencatatan pesanan pelanggan.



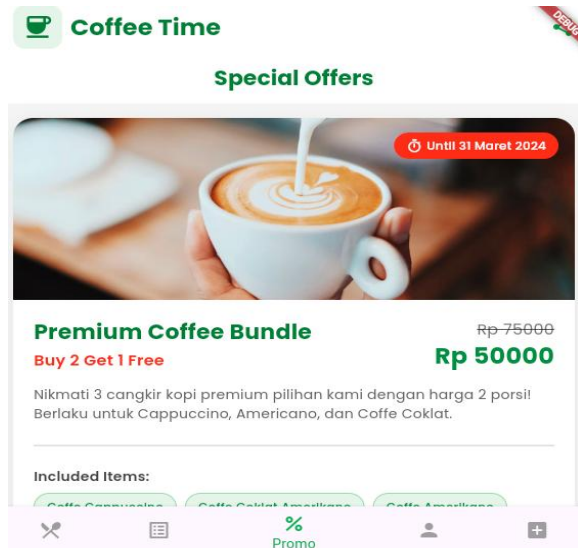
Gambar 5. UI Halaman Pemesanan



Gambar 6. UI Halaman Proses Pemesanan dan Pembayaran

Halaman proses pemesanan dan pembayaran digunakan untuk melakukan finalisasi transaksi sebelum data penjualan disimpan ke dalam sistem. Pada halaman ini pengguna diwajibkan mengisi beberapa data penting seperti nama pelanggan, nomor meja, dan jumlah pembayaran. Setelah seluruh data diisi dengan benar, pengguna dapat menekan tombol Confirm Order untuk memproses transaksi. Sistem kemudian akan melakukan validasi data pembayaran

dan menyimpan informasi transaksi secara otomatis ke dalam basis data aplikasi. Data transaksi yang berhasil diproses akan digunakan sebagai laporan penjualan dan riwayat transaksi pada sistem. Halaman ini dirancang untuk mempermudah proses pembayaran agar berjalan lebih cepat, akurat, dan terintegrasi dengan fitur laporan keuangan aplikasi kasir mobile.

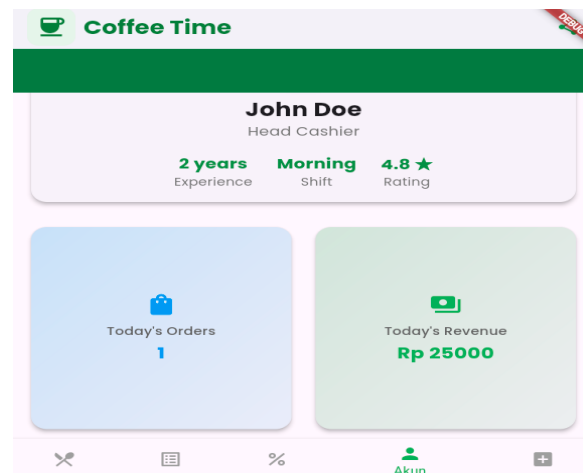


Gambar 7. UI Halaman Promosi

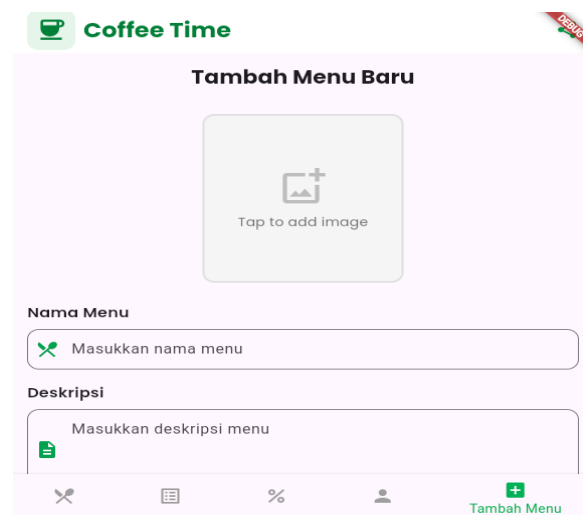
Halaman promosi digunakan untuk menampilkan informasi promo dan penawaran khusus yang tersedia pada aplikasi kasir mobile. Pada halaman ini ditampilkan gambar produk promosi, nama paket promo, deskripsi penawaran, harga normal, serta harga setelah diskon. Informasi promo disusun secara visual agar dapat menarik perhatian pelanggan dan membantu meningkatkan penjualan produk tertentu. Sistem memungkinkan pengelola usaha untuk memperbarui informasi promosi sesuai kebutuhan bisnis sehingga pelanggan dapat mengetahui penawaran terbaru secara langsung melalui aplikasi. Selain itu, halaman ini juga membantu pengguna dalam melihat detail produk yang termasuk dalam paket promosi sebelum melakukan pemesanan. Dengan adanya fitur promosi, aplikasi tidak hanya berfungsi sebagai sistem kasir, tetapi juga sebagai media pendukung strategi pemasaran digital bagi pelaku usaha.

Halaman akun dan statistik pesanan digunakan untuk menampilkan informasi profil pengguna serta ringkasan aktivitas transaksi pada aplikasi. Pada halaman ini ditampilkan identitas pengguna seperti nama akun, posisi pengguna, pengalaman kerja, serta tingkat penilaian pengguna. Selain itu, sistem juga menyediakan data statistik berupa jumlah pesanan harian dan total pendapatan harian yang diperoleh dari transaksi penjualan. Informasi tersebut diperoleh secara otomatis berdasarkan data transaksi yang tersimpan pada basis data aplikasi. Halaman ini membantu pengguna dalam memantau performa penjualan dan aktivitas operasional bisnis secara real-

time melalui perangkat mobile. Dengan adanya fitur statistik, pemilik usaha dapat melakukan evaluasi terhadap perkembangan penjualan secara lebih efektif dan terstruktur.



Gambar 8. UI Halaman Akun dan Melihat Statistik Pesanan



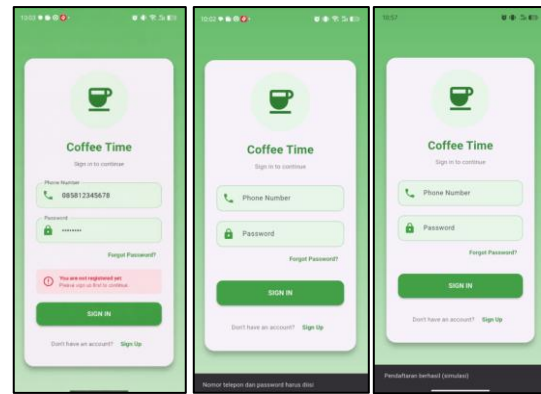
Gambar 9. UI Halaman Tambah Menu Baru

Halaman tambah menu baru digunakan oleh admin atau pengelola usaha untuk menambahkan data produk baru ke dalam sistem aplikasi kasir mobile. Pada halaman ini tersedia fitur unggah gambar produk yang digunakan untuk menampilkan visual menu kepada pelanggan. Selain itu, pengguna juga dapat memasukkan nama menu dan deskripsi produk melalui formulir input yang telah disediakan. Setelah seluruh data produk diisi dengan lengkap, sistem akan menyimpan informasi menu baru ke dalam basis data sehingga produk dapat langsung ditampilkan pada halaman utama aplikasi. Proses penambahan menu dilakukan secara digital sehingga mempermudah pengelola usaha dalam memperbarui daftar produk tanpa perlu melakukan perubahan secara manual. Halaman ini mendukung pengelolaan data produk yang lebih fleksibel, cepat, dan terintegrasi dalam sistem kasir mobile.

4.6. PENGUJIAN

Pengujian sistem dilakukan untuk mengetahui tingkat keberhasilan fungsi aplikasi kasir mobile serta mengukur efisiensi penggunaan aplikasi dibandingkan metode pencatatan manual. Pengujian dilakukan menggunakan metode black box testing dan pengujian efisiensi waktu transaksi. Pengujian dilakukan pada fitur utama aplikasi meliputi login, pengelolaan produk, transaksi penjualan, proses pembayaran, laporan penjualan, promosi, dan statistik transaksi.

Pengujian black box dilakukan dengan menguji fungsi sistem berdasarkan masukan (input) dan keluaran (output) tanpa melihat kode program. Pengujian ini bertujuan memastikan seluruh fitur aplikasi berjalan sesuai dengan rancangan sistem.



Gambar 10. Pengujian Blackbox pada Halaman Login dan Registrasi User

Tabel 1. Hasil Pengujian Blackbox

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login Pengguna	Memasukkan nomor telepon dan password yang benar	Sistem menampilkan halaman utama	Halaman utama berhasil ditampilkan	Berhasil
2	Login Pengguna	Memasukkan password yang salah	Sistem menampilkan notifikasi kesalahan	Notifikasi berhasil ditampilkan	Berhasil
3	Registrasi Akun	Mengisi data registrasi pengguna	Sistem menyimpan akun baru	Data akun berhasil tersimpan	Berhasil
4	Pencarian Menu	Mencari nama produk	Sistem menampilkan produk sesuai pencarian	Produk berhasil ditampilkan	Berhasil
5	Tambah Produk	Menekan tombol tambah produk	Produk masuk ke keranjang	Produk berhasil masuk ke keranjang	Berhasil
6	Checkout	Mengisi data checkout	Sistem memproses transaksi	Data transaksi berhasil diproses	Berhasil
7	Pembayaran	Memasukkan nominal pembayaran	Sistem menghitung total pembayaran	Perhitungan berhasil dilakukan	Berhasil
8	Tambah Menu Baru	Menambahkan produk baru	Sistem menyimpan data produk	Produk berhasil tersimpan	Berhasil
9	Halaman Promosi	Membuka halaman promosi	Sistem menampilkan data promosi	Promosi berhasil ditampilkan	Berhasil
10	Statistik Penjualan	Membuka halaman statistik	Sistem menampilkan data statistik	Statistik berhasil ditampilkan	Berhasil
11	Logout	Menekan tombol logout	Sistem keluar dari akun	Logout berhasil dilakukan	Berhasil
12	Validasi Input	Mengosongkan form transaksi	Sistem menampilkan peringatan	Validasi berhasil ditampilkan	Berhasil

Pengujian efisiensi dilakukan dengan membandingkan proses transaksi menggunakan metode manual dan menggunakan aplikasi kasir

mobile. Pengujian dilakukan pada beberapa aktivitas utama seperti pencatatan transaksi, pencarian produk, dan pembuatan laporan penjualan.

Tabel 2. Pengujian Efisiensi

No	Aktivitas	Metode Manual	Menggunakan Aplikasi	Hasil
1	Pencatatan transaksi	± 3 menit	± 1 menit	Lebih cepat
2	Pencarian data produk	± 2 menit	± 10 detik	Lebih cepat
3	Perhitungan total pembayaran	± 1 menit	Otomatis	Lebih efisien
4	Pembuatan laporan penjualan	± 15 menit	± 2 menit	Lebih cepat
5	Rekap transaksi harian	Manual	Otomatis	Lebih efektif

Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi kasir mobile berhasil menjalankan seluruh fungsi utama sesuai kebutuhan pengguna. Penggunaan framework Flutter memungkinkan aplikasi berjalan dengan baik pada perangkat mobile serta memberikan

tampilan antarmuka yang responsif dan mudah digunakan.

Selain itu, aplikasi juga mampu membantu mempercepat proses transaksi dan pengelolaan data dibandingkan metode manual. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi memperoleh tingkat

keberhasilan fungsi sistem sebesar 100% pada bagian uji dengan blackbox.

Dari sisi efisiensi, aplikasi mampu membantu mempercepat proses transaksi, mempermudah pengelolaan data produk, dan mempercepat pembuatan laporan penjualan dibandingkan pencatatan manual. Sistem juga membantu mengurangi kesalahan perhitungan karena proses transaksi dilakukan secara otomatis oleh aplikasi. Dengan demikian, aplikasi kasir mobile yang dikembangkan dinilai mampu mendukung digitalisasi pengelolaan transaksi bisnis dan meningkatkan efisiensi operasional usaha secara lebih efektif dan terintegrasi.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi kasir mobile berhasil dikembangkan menggunakan Flutter dengan pendekatan metode waterfall, menghasilkan sistem yang efektif dan efisien bagi pelaku usaha dalam mengelola transaksi secara digital. Aplikasi ini mencakup fitur penting seperti manajemen produk, penjualan, laporan keuangan, dan pengaturan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan keberhasilan fungsional hingga 95%, membuktikan performa aplikasi yang stabil dan sesuai kebutuhan. Aplikasi ini mampu menjawab keterbatasan sistem kasir konvensional dengan menawarkan mobilitas, pengelolaan data real-time, dan laporan cepat, serta memberikan dampak positif terhadap efisiensi operasional usaha, khususnya bagi pelaku UMKM.

Saran untuk pengembangan ke depan, disarankan agar aplikasi dilengkapi dengan fitur tambahan seperti integrasi pembayaran digital, notifikasi stok, dan analisis penjualan lanjutan. Keamanan juga perlu ditingkatkan melalui enkripsi, autentikasi ganda, dan sistem backup. Optimalisasi performa, dukungan penggunaan offline, ekspansi ke platform iOS dan web, serta peningkatan pengalaman pengguna seperti antarmuka ramah dan multi-bahasa, juga perlu dipertimbangkan. Pengembangan lebih lanjut dapat mencakup fitur multi-outlet, manajemen pelanggan, serta integrasi dengan sistem e-commerce dan ERP guna menjawab kebutuhan bisnis yang lebih kompleks..

DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. A. Sumarto, "Analisis dan Perancangan Aplikasi Point of Sale (POS) untuk Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) dengan Metode Rapid Application Development (RAD)," *Jurnal Studi Komunikasi dan Media*, vol. 27, no. 1, pp. 17–34, 2023, doi: 10.17933/jskm.2023.5115.
- [2] I. H. I. Debi Numansah, "Analisis Sistem Aplikasi Customer Relationship Management dengan Metode Waterfall untuk Mempertahankan Loyalitas dan Kepuasan Pelanggan," *JORAPI: Journal of Research Publication and Innovation*, vol. 1, no. 3, pp. 1288–1296, 2023.
- [3] R. F. Agustio, "Perancangan Sistem Inventory dan Transaksi Pembelian Stok Barang Berbasis Web dengan Metode Waterfall," *Jurnal Informatika dan Sistem Informasi*, vol. 6, no. 3, pp. 554–564, 2024.
- [4] F. O. Effendy, M. Noor, A. Azam, and R. Prastoeti, "Pengembangan Aplikasi Catatan Keuangan untuk UMKM Berbasis Flutter," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 101–110, 2025.
- [5] R. S. Pressman and B. R. Maxim, *Software Engineering: A Practitioner's Approach*, 9th ed. New York, NY, USA: McGraw-Hill, 2020.
- [6] I. Sommerville, *Software Engineering*, 10th ed. Boston, MA, USA: Pearson, 2020.
- [7] A. Nugroho and R. Setiawan, "Implementasi Aplikasi Point of Sale Berbasis Mobile untuk UMKM," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 210–218, 2022.
- [8] D. Purnomo, "Pengujian Perangkat Lunak Menggunakan Metode Black Box Testing," *Jurnal Informatika*, vol. 5, no. 1, pp. 45–52, 2021.
- [9] S. Rahayu and M. Kurniawan, "Pengembangan Aplikasi Mobile Berbasis Flutter untuk Sistem Informasi Penjualan," *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, vol. 17, no. 1, pp. 1–10, 2023.
- [10] A. D. Putra and M. I. Wahyudi, "Perancangan Aplikasi Kasir Berbasis Android untuk Meningkatkan Efisiensi Transaksi pada UMKM," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 9, no. 2, pp. 85–92, 2023.
- [11] H. Fauzi and L. Rahman, "Implementasi Sistem Point of Sale Berbasis Mobile untuk Mendukung Digitalisasi UMKM," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 10, no. 1, pp. 55–63, 2023.
- [12] Singh, A., Meshram, S., Gujar, T. and Wankhede, P.R., 2016, December. Baggage tracing and handling system using RFID and IoT for airports. In *Computing, Analytics and Security Trends (CAST), International Conference on* (pp. 466-470). IEEE.