

RANCANG BANGUN APLIKASI AUTOCARE+ BERBASIS MOBILE SEBAGAI SOLUSI DIGITALISASI MANAJEMEN DAN PEMBAYARAN PADA BENGKEL UMKM

Haikal Buana Maulidina^{1*}, Muhammad Rabil Wahid²,
Nur Imam Afriansyah³, Mohamad Wilman Saputra⁴,
Genta Nazwar Tarempa⁵

¹²³⁴⁵Fakultas Teknik, Program Studi Sistem Informasi,
Universitas Siliwangi, Indonesia

*Corresponden Email : 237007051@student.unsil.ac.id¹

Author Email: 237007051@student.unsil.ac.id¹,
237007024@student.unsil.ac.id², 237007068@student.unsil.ac.id³, 237007031@student.unsil.ac.id⁴, genta.tarempa@unsil.ac.id⁵

Received: April 12, 2026. **Revised:** May 26, 2026. **Accepted:** May 28, 2026. **Issue Period:** Vol.10 No.2 (2026), Pp. 722-743

Abstrak: Kemajuan teknologi digital mendorong pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM), khususnya di bidang jasa bengkel kendaraan, untuk beradaptasi dengan sistem berbasis teknologi guna meningkatkan kinerja operasional. Namun, pada praktiknya masih banyak bengkel yang menjalankan proses bisnis secara konvensional, sehingga menimbulkan berbagai kendala seperti pencatatan data yang tidak terorganisir, antrian pelanggan yang tidak tertata, serta ketidakakuratan dalam perhitungan biaya dan laporan keuangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile AutoCare+ yang dilengkapi dengan integrasi sistem pembayaran digital (e-wallet) guna mendukung digitalisasi layanan bengkel. Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tahapan analisis kebutuhan menggunakan pendekatan SWOT, perancangan antarmuka pengguna (UI/UX), serta proses implementasi sistem. Pengujian dilakukan dengan metode Black Box Testing untuk memastikan setiap fungsi dalam aplikasi berjalan dengan baik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi AutoCare+ mampu menghadirkan fitur pemesanan layanan, pencatatan riwayat transaksi, serta sistem pembayaran digital dengan tingkat keberhasilan fungsional mencapai 100%. Penerapan teknologi fintech dalam aplikasi ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi operasional, memberikan transparansi biaya kepada pelanggan, serta mengurangi potensi kesalahan pencatatan yang sering terjadi pada sistem manual.

Kata kunci: Bengkel, Fintech, Mobile, Research and Development.

Abstract: The advancement of digital technology encourages Micro, Small, and Medium Enterprises (MSMEs), particularly in the vehicle repair service sector, to adapt to technology-based systems to improve operational performance. However, in practice, many workshops still run their business processes conventionally, causing various problems such as unorganized data recording, disorganized customer queues, and



DOI: 10.52362/jisamar.v10i2.2423

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

inaccuracies in cost calculations and financial reports. This study aims to develop the AutoCare+ mobile application equipped with digital payment system (e-wallet) integration to support the digitalization of workshop services. The methods used in this study include the requirements analysis stage using the SWOT approach, user interface design (UI/UX), and the system implementation process. Testing was carried out using the Black Box Testing method to ensure that every function in the application works properly. The results show that the AutoCare+ application is able to present service booking features, transaction history recording, and a digital payment system with a functional success rate of 100%. The application of fintech technology in this application has been proven to improve operational efficiency, provide cost transparency to customers, and reduce the potential for recording errors that often occur in manual systems.

Keywords: Workshop, Fintech, Mobile, Research and Development.

I. PENDAHULUAN

Integrasi teknologi finansial (Fintech) telah menjadi katalisator utama dalam mempercepat digitalisasi sektor ekonomi mikro di Indonesia. Transformasi ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional, tetapi juga memperkuat transparansi transaksi dan aksesibilitas layanan bagi masyarakat luas[1]. Fenomena pergeseran perilaku konsumen yang mulai meninggalkan uang tunai demi kepraktisan dompet digital (e-wallet) menuntut pelaku Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah (UMKM) untuk segera mengadopsi sistem pembayaran non-tunai agar tetap relevan di pasar[2]. Penggunaan teknologi pembayaran seperti QRIS terbukti mampu meminimalisir risiko kesalahan pencatatan finansial sekaligus mempercepat perputaran arus kas pada bisnis skala kecil[3]. Namun, keberhasilan adopsi teknologi ini sangat bergantung pada tingkat literasi keuangan dan kesiapan infrastruktur digital yang dimiliki oleh pengelola usaha[4].

Di sektor jasa otomotif, khususnya bengkel kendaraan bermotor skala UMKM, proses digitalisasi masih menghadapi tantangan signifikan. Mayoritas pengelola bengkel masih mengandalkan sistem manual dalam mengatur jadwal servis, mengelola basis data pelanggan, hingga melakukan pembukuan keuangan. Praktik konvensional ini kerap memicu penumpukan antrian yang tidak teratur dan risiko kehilangan riwayat data servis yang krusial bagi perawatan kendaraan jangka panjang[5]. Digitalisasi layanan melalui platform mobile menjadi solusi mendesak untuk meningkatkan kualitas pelayanan dan profesionalisme bengkel tradisional[6]. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa implementasi pembayaran digital pada operasional bengkel secara langsung berkorelasi positif dengan peningkatan kepuasan pelanggan karena adanya rincian biaya yang lebih terbuka dan akurat[7].

Meskipun teknologi pembayaran digital mulai banyak tersedia, banyak platform manajemen bengkel yang ada saat ini belum mengintegrasikan fitur keuangan secara komprehensif. Kurangnya sinergi antara sistem manajemen layanan teknis dengan portal pembayaran digital mengakibatkan pengelola harus menggunakan aplikasi yang terpisah, yang justru meningkatkan kompleksitas administratif[8]. Permasalahan ini semakin diperumit dengan tingginya risiko human error pada perhitungan tagihan manual yang dapat merugikan baik pemilik bengkel maupun konsumen[9]. Oleh karena itu, diperlukan sebuah ekosistem digital terpadu yang mampu menjembatani kebutuhan teknis operasional dengan kemudahan transaksi finansial modern.

Berdasarkan urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi AutoCare+. Aplikasi berbasis mobile ini dikembangkan dengan fokus pada integrasi sistem reservasi servis otomotif dan fitur e-wallet untuk mendukung ekosistem pembayaran non-tunai pada bengkel UMKM. pengembangan AutoCare+ menitikberatkan pada aspek kemudahan penggunaan dan manfaat fungsional bagi pemilik usaha serta pelanggan[10]. Melalui implementasi sistem ini, diharapkan bengkel UMKM dapat mengoptimalkan efisiensi manajemen operasionalnya sekaligus menyediakan layanan transaksi yang lebih aman, transparan, dan terstandarisasi secara digital.



II. METODE

2.1. Metode Pengumpulan Data

Tahap awal dalam penelitian ini adalah pengumpulan data yang dilakukan melalui beberapa pendekatan. Pertama, dilakukan observasi langsung pada operasional bengkel UMKM tradisional untuk memetakan alur layanan, mulai dari kedatangan pelanggan, proses pencatatan servis manual, hingga mekanisme pembayaran tunai yang sering kali belum terdokumentasi secara sistematis. Kedua, dilakukan wawancara dengan pemilik bengkel dan pelanggan guna menggali kebutuhan fungsional sistem, seperti fitur estimasi biaya servis dan integrasi pembayaran digital. Proses komunikasi dan sinergi antar pemangku kepentingan dalam tahap ini dinilai sangat penting untuk memastikan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan kualitas pelayanan dan kepuasan pelanggan melalui transparansi biaya transaksi [7].

2.2. Metode Penelitian

Pengembangan aplikasi AutoCare+ dilakukan dengan menerapkan metode Agile menggunakan framework Scrum karena pendekatan ini mampu mendukung proses pengembangan aplikasi secara bertahap, fleksibel, dan adaptif terhadap perubahan kebutuhan pengguna. Model iteratif dalam Scrum mempermudah tim pengembang dalam menyusun serta menyempurnakan fitur aplikasi mobile melalui siklus sprint yang terstruktur dan berkelanjutan [3].

2.2.1. Perencanaan Sistem

Tahap perencanaan diawali dengan identifikasi tujuan utama pengembangan aplikasi AutoCare+ serta penyusunan Product Backlog sebagai daftar kebutuhan sistem yang akan dikembangkan. Pada fase ini, dipilih penggunaan teknologi modern berbasis TypeScript dan React Native agar aplikasi memiliki performa yang stabil, mudah dikembangkan, serta mampu mendukung sinkronisasi data secara real-time, khususnya pada fitur reservasi layanan dan pengelolaan riwayat kendaraan pelanggan.

2.2.2. Analisis Kebutuhan Sistem

Tahapan ini berfokus pada identifikasi kebutuhan sistem berdasarkan peran pengguna, yaitu pelanggan dan admin bengkel. Analisis dilakukan terhadap kebutuhan fungsional maupun nonfungsional yang berkaitan dengan layanan berbasis real-time. Firebase Cloud Firestore dimanfaatkan sebagai database NoSQL untuk mendukung pembaruan data transaksi dan laporan keuangan secara cepat dan sinkron [3]. Sebagai bagian dari analisis kebutuhan, dilakukan pula analisis SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*) untuk memetakan kondisi internal dan eksternal bengkel UMKM yang menjadi objek penelitian. Hasil analisis ini menjadi dasar dalam menentukan fitur-fitur prioritas yang dikembangkan dalam aplikasi AutoCare+.

Tabel 1. SWOT

| | Strengths (Kekuatan) | Weaknesses (Kelemahan) |
|------------------|---|---|
| Internal | 1. Bengkel memiliki pelanggan tetap yang loyal 2. Teknisi berpengalaman di bidangnya 3. Lokasi strategis dan mudah dijangkau | 1. Pencatatan transaksi masih manual 2. Tidak ada sistem antrean terstruktur 3. Tidak ada laporan keuangan digital |
| Eksternal | Opportunities (Peluang) | Threats (Ancaman) |
| | 1. Tingginya adopsi smartphone di kalangan pelanggan 2. Tren pembayaran digital (e-wallet/QRIS) yang meningkat 3. Belum banyak bengkel UMKM yang menggunakan platform digital | 1. Persaingan dengan bengkel resmi yang sudah terdigitalisasi 2. Resistensi pengguna terhadap perubahan sistem baru 3. Ketergantungan pada koneksi internet |



Berdasarkan hasil analisis SWOT tersebut, pengembangan aplikasi AutoCare+ difokuskan pada pemanfaatan peluang digitalisasi pembayaran dan reservasi layanan guna menutupi kelemahan sistem manual yang selama ini berjalan di bengkel UMKM.

2.2.3. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan, seluruh kebutuhan sistem diterjemahkan ke dalam desain teknis dan rancangan antarmuka pengguna (UI/UX). Aplikasi dirancang menggunakan React Native dan Expo agar dapat berjalan pada berbagai platform seperti Android dan iOS. Selain itu, fitur pencarian lokasi bengkel dikembangkan menggunakan modul Expo Location yang dikombinasikan dengan metode perhitungan Haversine guna menentukan jarak lokasi pengguna dengan bengkel terdekat. Struktur penyimpanan data dirancang berbasis dokumen (document-oriented) menggunakan Firestore agar proses akses dan pengelolaan data menjadi lebih efisien.

2.2.4. Implementasi

Tahap implementasi dilakukan dengan menuliskan kode program menggunakan bahasa TypeScript untuk mengurangi potensi kesalahan pemrograman melalui mekanisme static typing. Sistem dibangun menggunakan arsitektur serverless berbasis Google Firebase sehingga pengembang dapat lebih fokus pada pengembangan logika bisnis aplikasi tanpa harus mengelola server secara manual. Keamanan sistem diterapkan melalui Firebase Authentication dan Firestore Security Rules. Sementara itu, transaksi pembayaran digital diintegrasikan dengan layanan payment gateway pihak ketiga yang telah memenuhi standar keamanan PCI DSS Level 1 guna menjamin keamanan transaksi elektronik pengguna [11].

2.2.5. Pengujian

Pengujian aplikasi dilakukan menggunakan metode Black Box Testing dengan sejumlah skenario pengujian yang mencakup fitur registrasi, login, pemilihan layanan, proses checkout, pembayaran digital, notifikasi, riwayat transaksi, serta penyimpanan data pengguna. Selain pengujian fungsional, dilakukan pula pengujian terhadap sistem keamanan data melalui penerapan teknologi Encryption in Transit menggunakan TLS/SSL dan Encryption at Rest berbasis AES-256 untuk memastikan keamanan data selama proses penyimpanan maupun transmisi.

2.2.6. Ulasan dan Penerapan

Tahap akhir dilakukan dengan mendemonstrasikan prototipe aplikasi kepada calon pengguna untuk memperoleh masukan terkait kemudahan penggunaan sistem dan transparansi biaya layanan. Proses bisnis aplikasi dimulai dari autentikasi pengguna, pemilihan kendaraan, pencarian bengkel berdasarkan lokasi, pemilihan jenis layanan, penjadwalan servis, hingga pembayaran digital yang secara otomatis terhubung dengan sistem laporan keuangan bengkel secara real-time.



III. PEMBAHASA DAN HASIL

3.1 Perancangan Sistem

Aplikasi AutoCare+ telah berhasil dirancang sebagai solusi digital bagi bengkel UMKM dengan fokus pada integrasi layanan jasa otomotif dan sistem pembayaran fintech. Antarmuka aplikasi dirancang dengan mengutamakan kemudahan navigasi agar dapat digunakan oleh pelanggan dari berbagai kalangan serta pengelola bengkel dengan literasi digital yang beragam [1]. Fitur utama yang diimplementasikan dalam aplikasi AutoCare+ meliputi:

1. **Manajemen Reservasi:** Memungkinkan pelanggan memilih jenis servis (seperti ganti oli, servis rutin, atau perbaikan mesin) dan menentukan jadwal teknisi secara real-time. Sistem menampilkan matriks tanggal dan slot waktu operasional (08.00–16.00). Fitur ini menjawab permasalahan antrean fisik yang tidak teratur pada bengkel tradisional [9].
2. **Pemilihan Bengkel Berbasis Lokasi GPS:** Aplikasi secara otomatis mendeteksi koordinat GPS pelanggan dan menampilkan daftar bengkel mitra terdekat. Sistem mengkalkulasi jarak secara real-time menggunakan formula Haversine untuk memastikan akurasi jarak spasial antara pelanggan dan bengkel.
3. **Integrasi E-Wallet dan Payment Gateway:** Sistem menyediakan portal pembayaran digital yang mendukung transaksi non-tunai melalui E-Wallet, QRIS, dan Virtual Account. Proses transaksi didelegasikan kepada Payment Gateway pihak ketiga yang tersertifikasi PCI DSS Level 1. Hal ini memberikan transparansi biaya dan keamanan transaksi bagi pengguna sesuai dengan tren adopsi dompet digital di Indonesia [8].
4. **Riwayat Servis Digital:** Setiap transaksi yang selesai akan terekam secara otomatis ke dalam basis data Firebase Cloud Firestore, memungkinkan pelanggan melihat rekam jejak perawatan kendaraan mereka dan memudahkan pemilik bengkel dalam menyusun laporan keuangan harian [7].
5. **Notifikasi Real-time:** Fitur notifikasi otomatis memberikan informasi langsung kepada pelanggan terkait status pengerjaan servis, konfirmasi transaksi, dan pengingat jadwal perawatan kendaraan.

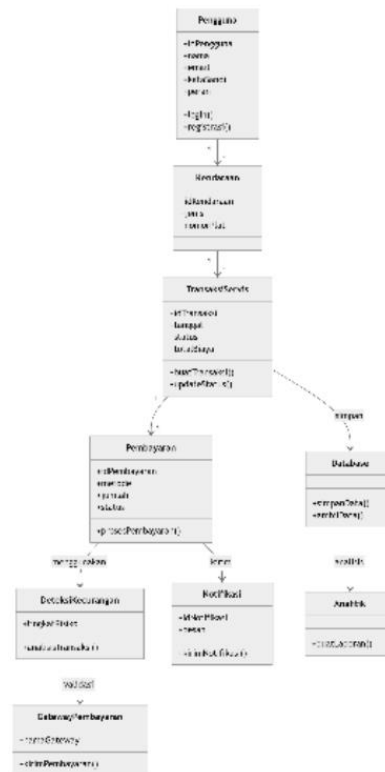
Berdasarkan penelitian ini, penulis membuat gambar rancangan aplikasi dengan Unified Modelling Language (UML)

3.2 Desain Sistem

3.2.1 User Case Diagram

Use case diagram pada Gambar 1 menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem aplikasi AutoCare+. Aktor yang terlibat dalam sistem ini terdiri dari dua peran utama, yaitu Pelanggan dan Admin Bengkel. Diagram ini bertujuan untuk memodelkan perilaku sistem melalui serangkaian use case yang merepresentasikan fungsi-fungsi utama dalam aplikasi.





Gambar 1. User Case Diagram

Aktor Admin Bengkel memiliki akses terhadap fitur-fitur manajerial, yaitu:

1. Dashboard Bengkel untuk memantau aktivitas operasional dan statistik harian.
2. Manajemen Antrean untuk mengatur jadwal pengerjaan kendaraan pelanggan secara terstruktur.
3. Manajemen Stok Barang untuk memantau dan mengelola persediaan suku cadang bengkel.
4. Laporan Keuangan untuk melihat data transaksi dan rekapitulasi pendapatan secara berkala.

Sementara itu, aktor Pelanggan memiliki akses terhadap fitur-fitur berikut:

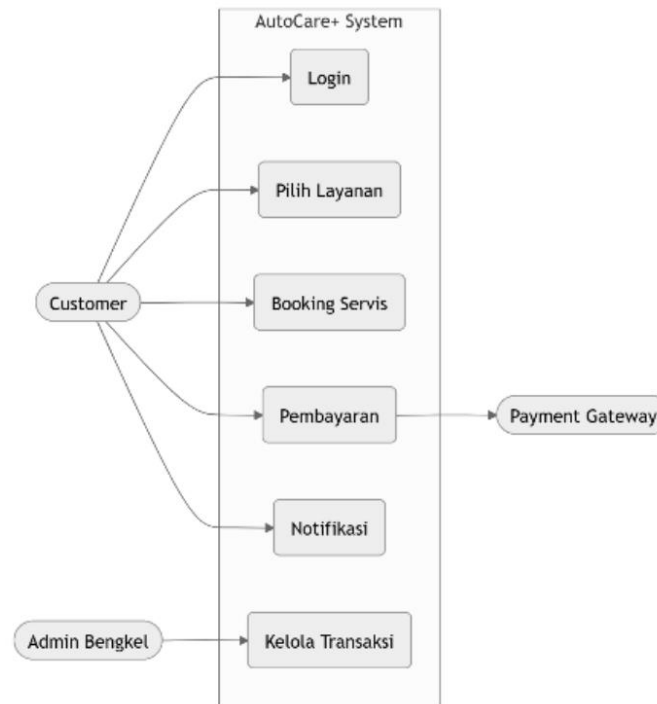
1. Registrasi dan Login, sebagai proses autentikasi untuk mengakses layanan aplikasi.
2. Manajemen Kendaraan, untuk menambahkan dan mengelola data kendaraan milik pelanggan.
3. Booking Service, yang mencakup pemilihan jenis layanan, penentuan jadwal, serta estimasi biaya, dimodelkan sebagai use case tambahan menggunakan relasi <<include>>.
4. Pembayaran Digital, yang terintegrasi dengan metode E-Wallet, QRIS, dan Virtual Account sebagai bagian dari proses penyelesaian transaksi.
5. Riwayat Service, untuk memantau rekam jejak perawatan kendaraan yang pernah dilakukan.
6. Notifikasi Real-time, untuk menerima informasi terkini mengenai status pengerjaan dan konfirmasi transaksi.

Use case diagram ini menunjukkan pembagian peran dan fungsi yang jelas antara admin bengkel dan pelanggan dalam sistem, serta alur transaksi yang umum terjadi dalam aplikasi AutoCare+, mulai dari pemilihan layanan hingga proses pembayaran digital.



3.2.2 Class Diagram

Class diagram pada Gambar 2 menggambarkan struktur statis sistem AutoCare+ dengan menampilkan kelas-kelas yang terdapat dalam aplikasi beserta atribut, metode, dan relasi antar kelas tersebut. Diagram ini menjadi acuan utama dalam proses implementasi sistem berbasis TypeScript dan React Native.



Gambar 2. Class Diagram

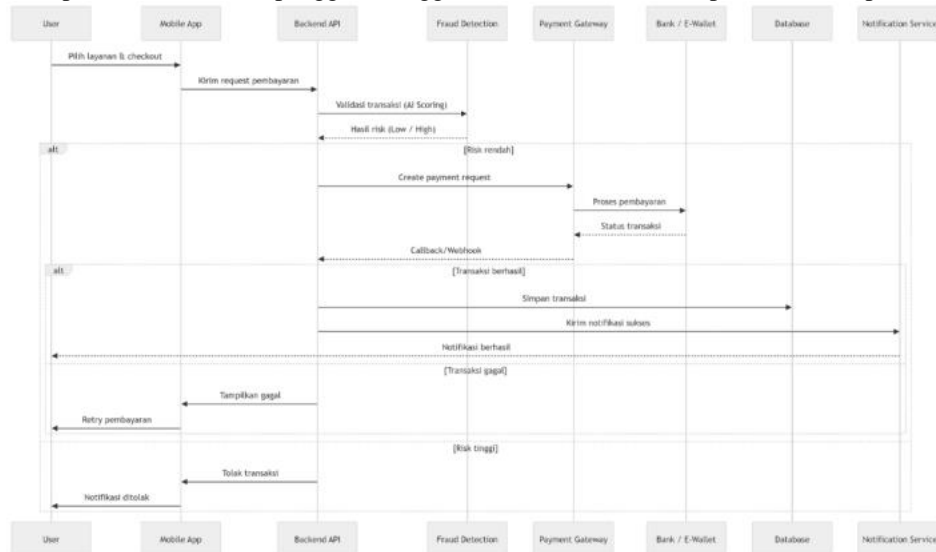
Kelas utama yang terdapat dalam sistem meliputi kelas User yang menyimpan data autentikasi pengguna seperti email, password, dan role; kelas Pelanggan yang merupakan turunan dari User dan menyimpan informasi profil pelanggan; serta kelas AdminBengkel yang merepresentasikan pengelola sistem dengan hak akses manajerial. Kelas Kendaraan berelasi dengan kelas Pelanggan dengan kardinalitas one-to-many, di mana satu pelanggan dapat memiliki lebih dari satu kendaraan yang terdaftar dalam sistem.

Proses pemesanan direpresentasikan melalui kelas Booking yang berelasi dengan kelas Kendaraan, Layanan, dan Pembayaran. Kelas Layanan menyimpan jenis-jenis servis yang tersedia beserta estimasi biaya masing-masing. Kelas Pembayaran menangani logika transaksi digital yang terhubung dengan payment gateway pihak ketiga. Selain itu, kelas LaporanKeuangan berelasi dengan kelas Pembayaran untuk menghasilkan rekapitulasi data finansial bengkel secara otomatis, serta kelas StokBarang yang berfungsi mengelola inventaris suku cadang secara real-time.



3.2.2 Sequence Diagram

Pada Gambar 3 memperlihatkan urutan interaksi antar komponen sistem yang terlibat dalam proses transaksi digital. Diagram ini menjelaskan bagaimana setiap bagian sistem saling berkomunikasi secara bertahap, dimulai dari aksi pengguna hingga sistem memberikan respon akhir berupa notifikasi.



Gambar 3. Sequence Diagram

Sequence diagram pada sistem pembayaran AutoCare+ memperlihatkan urutan interaksi antar komponen sistem yang terlibat dalam proses transaksi digital. Diagram ini menjelaskan bagaimana setiap bagian sistem saling berkomunikasi secara bertahap, dimulai dari aksi pengguna hingga sistem memberikan respon akhir berupa notifikasi.

Proses diawali ketika pengguna memilih layanan servis dan melanjutkan ke tahap pembayaran melalui aplikasi mobile. Setelah itu, aplikasi akan mengirimkan permintaan transaksi ke server backend melalui API. Pada tahap ini, backend melakukan pengecekan awal terhadap data transaksi yang dikirimkan untuk memastikan kelengkapan dan validitasnya.

Tahap berikutnya adalah proses analisis risiko yang dilakukan oleh modul fraud detection. Sistem ini bekerja dengan memanfaatkan data transaksi untuk menilai kemungkinan adanya aktivitas yang mencurigakan. Berdasarkan hasil analisis tersebut, sistem akan menentukan apakah transaksi dapat diproses lebih lanjut atau harus dihentikan. Jika transaksi dinilai aman, maka proses dilanjutkan ke tahap pembayaran. Namun, apabila terindikasi berisiko tinggi, sistem akan langsung menolak transaksi dan memberikan pemberitahuan kepada pengguna.

Apabila transaksi dinyatakan layak untuk diproses, backend akan meneruskan permintaan pembayaran ke payment gateway. Komponen ini berfungsi sebagai penghubung antara aplikasi dengan layanan eksternal seperti bank atau dompet digital. Payment gateway kemudian mengirimkan permintaan tersebut ke pihak penyedia layanan keuangan untuk diproses.

Setelah transaksi diproses, hasilnya akan dikembalikan ke payment gateway dalam bentuk status transaksi. Selanjutnya, gateway akan mengirimkan notifikasi kembali ke backend melalui mekanisme callback atau webhook. Proses ini penting untuk memastikan bahwa status transaksi pada sistem aplikasi tetap sinkron dengan sistem eksternal.

Jika transaksi berhasil, backend akan menyimpan data tersebut ke dalam database sekaligus memperbarui status pembayaran. Selain itu, sistem juga akan mengirimkan notifikasi kepada pengguna

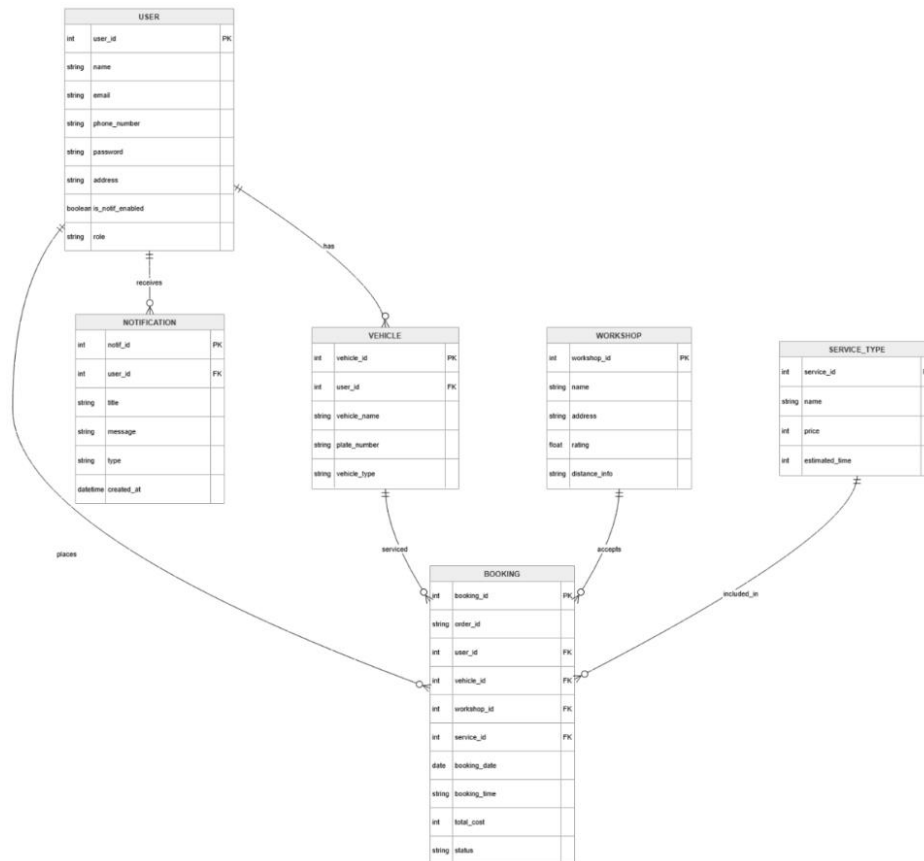


sebagai konfirmasi keberhasilan transaksi. Sebaliknya, jika transaksi tidak berhasil, sistem akan memberikan informasi kegagalan serta menyediakan opsi untuk melakukan percobaan ulang pembayaran.

Dengan alur tersebut, sequence diagram menunjukkan bahwa sistem pembayaran AutoCare+ tidak hanya menangani proses transaksi semata, tetapi juga mencakup aspek keamanan, validasi data, serta komunikasi sistem secara real-time. Hal ini membuat sistem menjadi lebih terpercaya dan sesuai dengan praktik layanan keuangan digital saat ini.

3.2.4 ERD Pelanggan

Entity Relationship Diagram (ERD) Pelanggan pada Gambar 4 menggambarkan struktur basis data yang berpusat pada entitas pelanggan dan seluruh relasinya dalam sistem AutoCare+. ERD ini dirancang menggunakan Firebase Cloud Firestore dengan pendekatan penyimpanan berbasis dokumen (document-oriented).



Gambar 4. ERD Pelanggan

Entitas Pelanggan merupakan entitas utama yang menyimpan data identitas pengguna meliputi nama, nomor telepon, alamat email, dan alamat domisili. Entitas ini berelasi langsung dengan entitas Kendaraan melalui hubungan one-to-many, yang berarti satu akun pelanggan dapat mendaftarkan lebih dari satu kendaraan. Entitas Kendaraan menyimpan atribut seperti merek, tipe, nomor polisi, warna, dan tahun pembuatan kendaraan.



DOI: 10.52362/jisamar.v10i2.2423

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Entitas Booking berelasi dengan entitas Pelanggan dan Kendaraan, menyimpan data pemesanan layanan meliputi jenis layanan, tanggal dan slot waktu servis yang dipilih, serta estimasi biaya pengerjaan. Setiap data booking yang telah selesai diproses akan menghasilkan entitas Transaksi yang menyimpan rincian pembayaran secara permanen. Entitas Notifikasi berelasi dengan entitas Pelanggan untuk menyimpan riwayat pemberitahuan yang dikirimkan kepada pengguna terkait status booking maupun konfirmasi pembayaran.

3.2.5 ERD Bengkel

Entity Relationship Diagram (ERD) Bengkel pada Gambar 4 menggambarkan struktur basis data yang berpusat pada entitas bengkel selaku penyedia layanan dalam ekosistem aplikasi AutoCare+. ERD ini dirancang untuk mendukung operasional manajemen bengkel secara terintegrasi dan real-time.



Gambar 5. ERD Bengkel

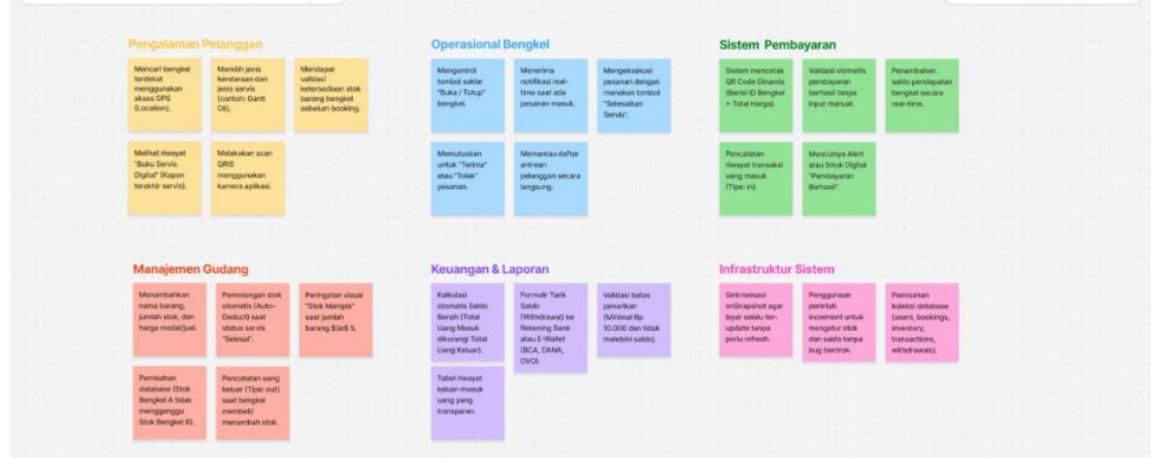
Entitas Bengkel merupakan entitas pusat yang menyimpan informasi profil usaha meliputi nama bengkel, alamat, koordinat GPS (latitude dan longitude), nomor kontak, serta jam operasional. Data koordinat ini dimanfaatkan oleh sistem untuk menghitung jarak antara lokasi pelanggan dengan bengkel menggunakan formula Haversine. Entitas AdminBengkel berelasi dengan entitas Bengkel dengan kardinalitas one-to-one, merepresentasikan pengelola yang bertanggung jawab atas operasional sistem.

Entitas Layanan berelasi dengan entitas Bengkel, menyimpan daftar jenis servis yang tersedia beserta detail harga dan estimasi waktu pengerjaan. Entitas Antrean berelasi dengan entitas Booking dan Bengkel, berfungsi mengelola urutan pengerjaan kendaraan yang masuk secara terstruktur. Entitas StokBarang berelasi dengan entitas Bengkel untuk mencatat nama barang, jumlah stok, dan harga suku cadang yang tersedia di gudang. Terakhir, entitas LaporanKeuangan berelasi dengan entitas Transaksi dan Bengkel, berfungsi menghasilkan rekapitulasi pendapatan harian, mingguan, dan bulanan secara otomatis berdasarkan data transaksi yang tersimpan di Firebase Cloud Firestore.



3.2.6 Affinity Diagram

Affinity diagram pada Gambar 5 digunakan untuk mengelompokkan dan mengorganisasikan temuan-temuan dari tahap analisis kebutuhan pengguna ke dalam kategori-kategori yang saling berkaitan secara logis. Metode ini diterapkan untuk membantu tim pengembang dalam memahami pola permasalahan dan kebutuhan yang muncul dari hasil observasi dan wawancara dengan pemilik bengkel maupun pelanggan.



Gambar 6. Affinity Diagram

Hasil pengelompokan pada affinity diagram menunjukkan empat kluster utama kebutuhan sistem. Pertama, kluster Manajemen Operasional yang mencakup kebutuhan terkait pengelolaan antrean, penjadwalan teknis, dan pencatatan stok barang. Kedua, kluster Transaksi dan Pembayaran yang merangkum kebutuhan akan transparansi biaya, integrasi metode pembayaran digital, dan pencatatan laporan keuangan otomatis. Ketiga, kluster Pengalaman Pelanggan yang mencakup kemudahan pemesanan layanan, akses riwayat servis, dan notifikasi real-time. Keempat, kluster Keamanan dan Infrastruktur yang merangkum kebutuhan akan keamanan data pengguna, stabilitas sistem, dan sinkronisasi data lintas perangkat.

Pengelompokan ini menjadi landasan utama dalam penyusunan Product Backlog pada tahap perencanaan Scrum, serta memastikan bahwa seluruh fitur yang dikembangkan dalam aplikasi AutoCare+ benar-benar berakar dari kebutuhan nyata pengguna di lapangan.

3.2.7 User Interface Design

Dalam perancangan antarmuka pengguna (UI) untuk aplikasi mobile AutoCare+, fokus utama adalah pada kemudahan navigasi, pengalaman pengguna yang intuitif, serta tampilan visual yang bersih dan konsisten. Aplikasi dirancang menggunakan React Native dan Expo agar dapat berjalan secara optimal pada berbagai platform, khususnya Android dan iOS. Enam belas tampilan utama yang dirancang meliputi halaman Login, Kendaraan, Tambah Kendaraan, Pengaturan, Riwayat Service, Notifikasi, Booking Service, Pembayaran, Detail Pesanan, Profil Pelanggan, Homepage, Layar Pemilik Bengkel, Laporan Keuangan, Stok Barang, Antrean Service, serta Dashboard Bengkel dan Sistem Pembayaran QRIS.

3.3 Hasil Pengujian Black Box Testing

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* dengan pendekatan Equivalence Partitioning. Pengujian ini bertujuan untuk memverifikasi apakah setiap fungsi dalam aplikasi



AutoCare+ menghasilkan output yang sesuai dengan yang diharapkan, tanpa memperhatikan struktur internal kode program. Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan:

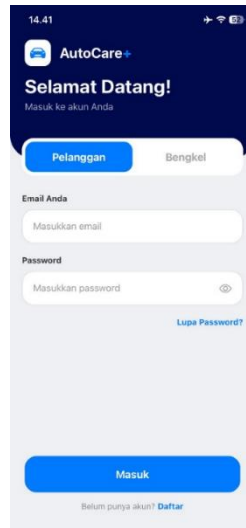
Tabel 2. Pengujian Black Box Aplikasi AutoCare+

| No | Fitur yang Diuji | Skenario Pengujian | Output yang Diharapkan | Hasil |
|----|------------------|--|---------------------------------------|----------|
| 1 | Login User | User memasukkan email & password valid | Berhasil masuk ke dashboard | Berhasil |
| 2 | Login User | User memasukkan password salah | Muncul pesan error login | Berhasil |
| 3 | Registrasi | Mengisi data akun baru secara lengkap | Akun berhasil dibuat | Berhasil |
| 4 | Pilih Layanan | Memilih jenis servis kendaraan | Data servis dan estimasi biaya tampil | Berhasil |
| 5 | Checkout | Melakukan checkout layanan | Halaman pembayaran muncul | Berhasil |
| 6 | Pembayaran | Memilih metode pembayaran E-wallet | Transaksi diproses oleh sistem | Berhasil |
| 7 | Validasi Bayar | Sistem menerima konfirmasi bayar | Status berubah menjadi "Berhasil" | Berhasil |
| 8 | Gagal Bayar | Transaksi gagal / data tidak valid | Muncul notifikasi gagal | Berhasil |
| 9 | Notifikasi | Transaksi sukses | Notifikasi terkirim ke ponsel user | Berhasil |
| 10 | Riwayat | Membuka menu History | Menampilkan data transaksi lampau | Berhasil |
| 11 | Penyimpanan Data | Sistem menyimpan transaksi | Data tersimpan di database | Berhasil |

Berdasarkan Tabel 2, seluruh 11 skenario pengujian menunjukkan hasil "Berhasil" dengan tingkat keberhasilan fungsional sebesar 100%. Hal ini membuktikan bahwa setiap modul aplikasi AutoCare+ berjalan sesuai dengan skenario yang diharapkan, mulai dari autentikasi pengguna, alur pemesanan layanan, sistem pembayaran digital, dan penyimpanan data



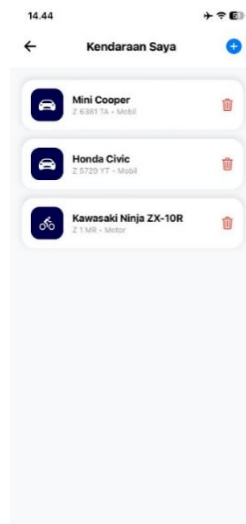
1. Tampilan Layar Login



Gambar 7. Tampilan Layar Login

Halaman login pada aplikasi AutoCare+ merupakan tampilan awal yang digunakan pengguna untuk mengakses sistem aplikasi. Pada halaman ini, pengguna diwajibkan memasukkan data akun berupa email atau username serta password yang telah terdaftar sebelumnya. Fitur login dirancang untuk menjaga keamanan data pelanggan sehingga hanya pengguna yang memiliki akun yang dapat mengakses layanan aplikasi. Selain itu, tampilan login dibuat sederhana dan user friendly agar memudahkan pengguna dalam melakukan proses autentikasi dengan cepat dan nyaman. Pada halaman ini juga tersedia fitur lupa password untuk membantu pengguna ketika mengalami kendala saat masuk ke dalam aplikasi.

2. Tampilan Kendaraan



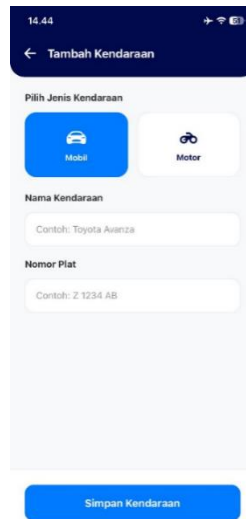
Gambar 8. Tampilan Kendaraan

Halaman daftar kendaraan digunakan untuk menampilkan seluruh data kendaraan milik pelanggan yang telah tersimpan di dalam sistem aplikasi AutoCare+. Informasi kendaraan yang ditampilkan meliputi nama kendaraan, jenis kendaraan, nomor polisi, merek kendaraan, serta tahun pembuatan kendaraan. Fitur ini



memudahkan pelanggan dalam mengelola kendaraan yang dimiliki tanpa perlu memasukkan data kendaraan secara berulang ketika akan melakukan booking service. Selain itu, sistem juga membantu pihak bengkel dalam mengidentifikasi kendaraan pelanggan sehingga proses pelayanan menjadi lebih efektif dan terorganisir.

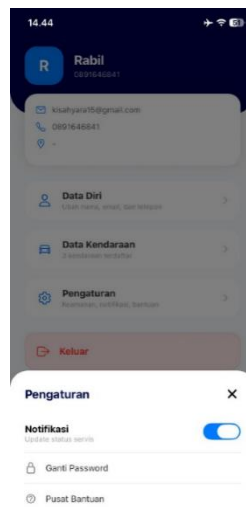
3. Tampilan Tambah Kendaraan



Gambar 9. Tampilan Tambah Kendaraan

Halaman form tambah kendaraan digunakan pelanggan untuk menambahkan data kendaraan baru ke dalam aplikasi. Pada form ini pengguna diminta mengisi berbagai informasi kendaraan seperti merek kendaraan, tipe kendaraan, nomor polisi, warna kendaraan, dan tahun kendaraan. Data kendaraan yang telah disimpan nantinya akan digunakan dalam proses booking service maupun pencatatan riwayat perawatan kendaraan. Dengan adanya fitur ini, pelanggan dapat mengelola lebih dari satu kendaraan dalam satu akun aplikasi sehingga memberikan kemudahan dalam penggunaan layanan AutoCare+.

4. Tampilan Pengaturan

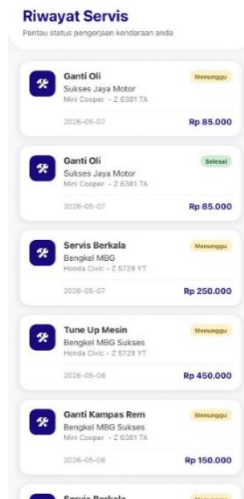


Gambar 10. Tampilan Pengaturan



Menu pengaturan aplikasi berfungsi sebagai halaman untuk mengelola preferensi dan pengaturan akun pengguna. Pada halaman ini pengguna dapat melakukan perubahan data profil, mengganti password akun, mengatur notifikasi aplikasi, serta melakukan pengelolaan informasi akun lainnya. Tampilan menu pengaturan dibuat sederhana agar mudah dipahami oleh pengguna dari berbagai kalangan. Selain meningkatkan kenyamanan penggunaan aplikasi, fitur ini juga membantu menjaga keamanan akun pelanggan melalui pengaturan password dan privasi pengguna.

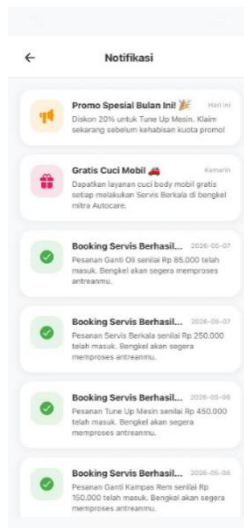
5. Tampilan Riwayat Service



Gambar 11. Tampilan Riwayat Service

Halaman riwayat service menampilkan data seluruh aktivitas servis kendaraan yang pernah dilakukan oleh pelanggan melalui aplikasi AutoCare+. Informasi yang ditampilkan meliputi tanggal service, jenis layanan yang digunakan, status pengerjaan kendaraan, hingga total biaya service yang telah dilakukan. Fitur ini membantu pelanggan dalam memantau jadwal perawatan kendaraan secara berkala sehingga kondisi kendaraan tetap terjaga dengan baik. Selain itu, riwayat service juga dapat menjadi bahan evaluasi pelanggan dalam mengetahui jenis kerusakan atau perawatan kendaraan yang sering dilakukan.

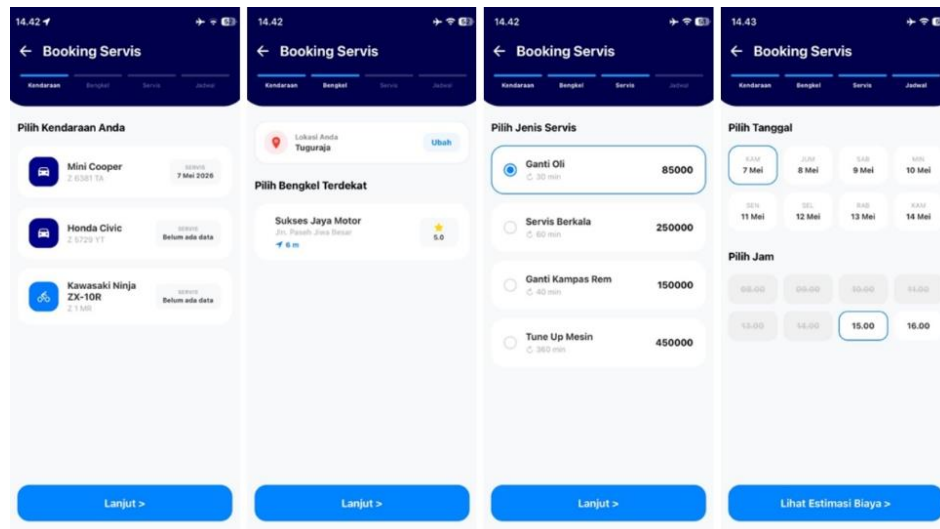
6. Tampilan Notifikasi



Gambar 12. Tampilan Notifikasi

Halaman notifikasi digunakan untuk memberikan informasi terbaru kepada pelanggan terkait aktivitas dalam aplikasi AutoCare+. Notifikasi yang diberikan dapat berupa pemberitahuan booking service berhasil, konfirmasi pembayaran, status pengerjaan kendaraan, hingga pengingat jadwal service berkala. Dengan adanya fitur notifikasi, pelanggan dapat memperoleh informasi secara real-time tanpa harus membuka halaman tertentu di aplikasi. Fitur ini bertujuan meningkatkan kualitas pelayanan dan komunikasi antara pihak bengkel dengan pelanggan.

7. Tampilan Booking Servis



Gambar 13. Tampilan Booking Service

Halaman booking service digunakan pelanggan untuk melakukan pemesanan layanan service kendaraan secara online melalui aplikasi AutoCare+. Pada halaman ini pengguna dapat memilih kendaraan yang akan diservis, menentukan jenis layanan, memilih tanggal service, serta melihat estimasi biaya layanan yang akan dilakukan. Sistem booking online membantu pelanggan mengurangi waktu antrean di bengkel karena jadwal service dapat diatur sebelumnya. Selain itu, fitur ini juga mempermudah pihak bengkel dalam mengatur jadwal kerja mekanik secara lebih efektif dan efisien.

8. Tampilan Pembayaran

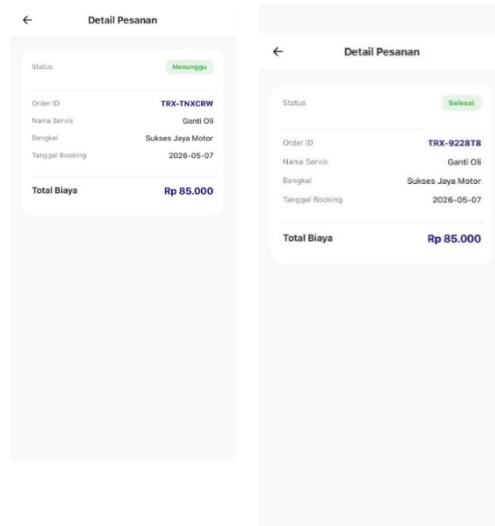


Gambar 13. Tampilan Pembayaran



Halaman pembayaran digital digunakan pelanggan untuk melakukan transaksi pembayaran layanan service secara online. Sistem pembayaran pada aplikasi AutoCare+ telah terintegrasi dengan metode pembayaran digital seperti e-wallet, transfer bank, dan QRIS sehingga memudahkan pelanggan dalam melakukan transaksi. Pada halaman ini juga ditampilkan rincian biaya service secara lengkap dan transparan agar pelanggan dapat mengetahui total pembayaran yang harus dilakukan. Fitur pembayaran digital bertujuan meningkatkan kemudahan, keamanan, dan efisiensi proses transaksi pada layanan bengkel modern.

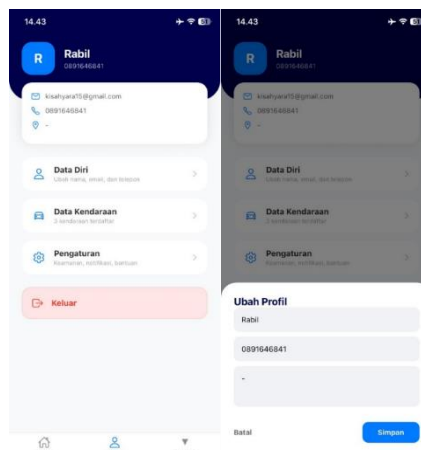
9. Tampilan Detail Pesanan



Gambar 14. Tampilan Detail Pesanan

Halaman detail pesanan menampilkan informasi lengkap mengenai layanan service yang telah dipilih pelanggan. Informasi yang tersedia meliputi data kendaraan, jenis layanan service, jadwal pengerjaan, estimasi biaya, serta status pengerjaan kendaraan. Halaman ini membantu pelanggan untuk memastikan kembali seluruh detail pesanan sebelum proses service dilakukan oleh pihak bengkel. Selain itu, fitur detail pesanan juga memberikan transparansi informasi kepada pelanggan sehingga meningkatkan kepercayaan terhadap layanan aplikasi AutoCare+.

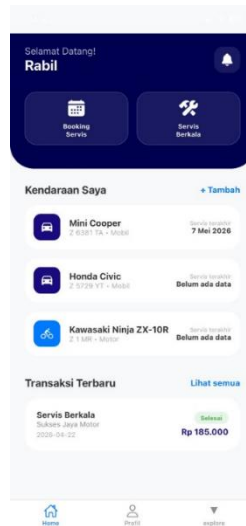
10. Tampilan Profil Pelanggan



Gambar 15. Tampilan Profil Pelanggan

Halaman profil pelanggan berfungsi untuk menampilkan informasi identitas pengguna aplikasi AutoCare+. Data yang tersedia pada halaman ini meliputi nama pelanggan, nomor telepon, alamat email, alamat pengguna, dan data kendaraan yang dimiliki. Pengguna juga dapat melakukan perubahan atau pembaruan data profil sesuai kebutuhan. Fitur profil pelanggan membantu pihak bengkel dalam menyimpan data pelanggan secara terstruktur sehingga pelayanan dapat dilakukan secara lebih personal dan profesional.

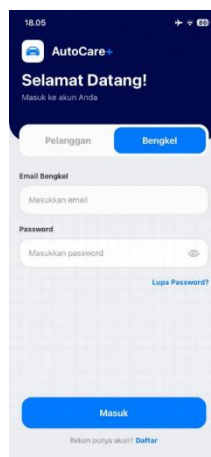
11. Tampilan Homepage



Gambar 16. Tampilan Homepage

Halaman utama atau homepage merupakan tampilan awal aplikasi setelah pengguna berhasil login ke dalam sistem. Pada halaman ini ditampilkan berbagai menu utama yang dapat diakses pengguna seperti booking service, riwayat service, notifikasi, pembayaran digital, dan pengaturan akun. Tampilan homepage dirancang dengan desain yang sederhana, modern, dan responsif agar memudahkan pengguna dalam mengakses seluruh fitur aplikasi. Halaman utama juga berfungsi sebagai pusat navigasi pengguna dalam menggunakan layanan yang tersedia pada aplikasi AutoCare+.

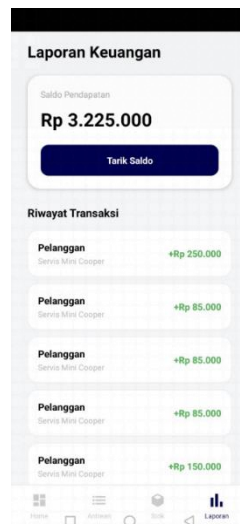
12. Tampilan Layar Pemilik Bengkel



Gambar 17. Tampilan Layar Pemilik Bengkel

Halaman layar pemilik bengkel merupakan tampilan khusus yang digunakan oleh administrator atau pemilik usaha bengkel untuk mengelola seluruh aktivitas operasional pada aplikasi AutoCare+. Pada halaman ini, pemilik bengkel dapat memantau data pelanggan, mengelola daftar kendaraan yang masuk, melihat jadwal service, serta memeriksa status pengerjaan kendaraan secara real-time. Selain itu, halaman ini juga menyediakan fitur pengelolaan transaksi pembayaran dan laporan aktivitas harian bengkel. Dengan adanya dashboard pemilik bengkel, proses pengawasan operasional menjadi lebih mudah, cepat, dan terintegrasi sehingga membantu meningkatkan efisiensi kerja serta kualitas pelayanan kepada pelanggan.

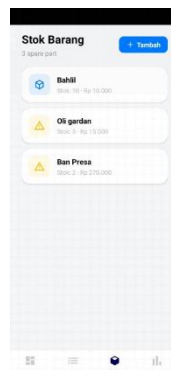
13. Tampilan Laporan Keuangan



Gambar 18. Tampilan Laporan Keuangan

Halaman laporan keuangan digunakan untuk menampilkan data transaksi dan pemasukan bengkel secara terstruktur dan sistematis. Informasi yang tersedia meliputi total pendapatan harian, mingguan, maupun bulanan, data transaksi pembayaran pelanggan, serta rincian biaya layanan service yang telah dilakukan. Fitur ini membantu pemilik bengkel dalam melakukan pencatatan keuangan secara digital sehingga meminimalisir risiko kehilangan data maupun kesalahan perhitungan yang sering terjadi pada pencatatan manual. Selain itu, laporan keuangan juga dapat digunakan sebagai bahan evaluasi bisnis dan pengambilan keputusan dalam pengembangan usaha bengkel.

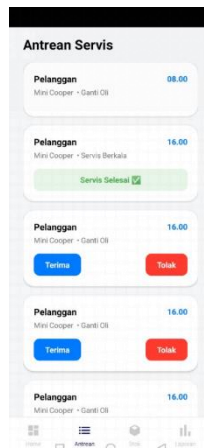
14. Tampilan Stok Barang



Gambar 19. Tampilan Stok Barang

Halaman stok barang digunakan untuk mengelola persediaan suku cadang dan perlengkapan bengkel yang tersedia pada sistem AutoCare+. Pada halaman ini ditampilkan informasi mengenai nama barang, jumlah stok, harga barang, serta status ketersediaan barang di gudang bengkel. Sistem stok barang membantu pemilik bengkel dalam memantau persediaan sparepart secara lebih akurat dan terorganisir sehingga dapat mengurangi risiko kehabisan stok ketika proses service kendaraan berlangsung. Selain itu, fitur ini juga mempermudah proses pencatatan keluar masuk barang secara otomatis sehingga pengelolaan inventaris menjadi lebih efisien.

15. Tampilan Antrean Service



Gambar 20. Tampilan Antrean Service

Halaman antrean service digunakan untuk mengatur dan menampilkan daftar kendaraan pelanggan yang sedang menunggu proses pengerjaan service di bengkel. Informasi yang tersedia pada halaman ini meliputi nomor antrean, nama pelanggan, jenis kendaraan, jenis layanan service, serta status pengerjaan kendaraan. Sistem antrean digital membantu pihak bengkel dalam mengelola jadwal pelayanan secara lebih tertib dan terstruktur sehingga dapat mengurangi penumpukan antrean kendaraan di lokasi bengkel. Selain itu, pelanggan juga dapat mengetahui estimasi waktu pengerjaan service dengan lebih jelas dan transparan.

16. Dashboard Bengkel dan Sistem Pembayaran Untuk Qris



Gambar 21. Dashboard bengkel dan Sistem pembayaran untuk Qris



Halaman dashboard bengkel dan sistem pembayaran QRIS merupakan tampilan utama yang digunakan untuk memantau aktivitas operasional bengkel sekaligus mendukung proses transaksi pembayaran digital. Pada dashboard ini ditampilkan berbagai informasi penting seperti jumlah pelanggan, data service kendaraan, pendapatan bengkel, serta statistik transaksi harian. Selain itu, sistem pembayaran QRIS memungkinkan pelanggan melakukan pembayaran secara non-tunai menggunakan berbagai aplikasi e-wallet dan mobile banking dengan proses yang cepat, aman, dan praktis. Integrasi sistem pembayaran digital ini membantu meningkatkan efisiensi transaksi serta memberikan kemudahan bagi pelanggan maupun pihak bengkel dalam proses pembayaran layanan service kendaraan.

IV. KESIMPULAN

Proses digitalisasi pada sektor bengkel kendaraan bermotor skala UMKM masih menjadi tantangan yang memerlukan solusi konkret dan berkelanjutan. Kehadiran aplikasi AutoCare+ hadir sebagai jawaban atas permasalahan tersebut, dengan menghadirkan ekosistem digital yang menyatukan fungsi manajemen operasional dan transaksi keuangan dalam satu platform berbasis *mobile*.

Pengembangan aplikasi ini dilakukan melalui serangkaian tahapan terstruktur yang meliputi analisis situasi lapangan menggunakan kerangka SWOT, perancangan desain antarmuka yang berorientasi pada kemudahan pengguna, hingga proses pembangunan sistem dengan pendekatan *Agile Scrum*. Hasilnya adalah sebuah aplikasi yang mampu mengakomodasi kebutuhan dua sisi pengguna secara bersamaan, yakni pelanggan dan pemilik bengkel, melalui fitur-fitur seperti pemesanan layanan berbasis jadwal, pelacakan lokasi bengkel terdekat, pencatatan riwayat perawatan kendaraan, pengelolaan antrean digital, manajemen stok suku cadang, serta rekap laporan keuangan otomatis.

Dari sisi transaksi, integrasi sistem pembayaran non-tunai melalui *e-wallet*, QRIS, dan *virtual account* yang didukung oleh *payment gateway* tersertifikasi PCI DSS Level 1 terbukti mampu meningkatkan transparansi biaya layanan sekaligus meminimalkan risiko kesalahan yang umumnya terjadi dalam pencatatan manual. Keamanan data pengguna turut dijamin melalui penerapan enkripsi *TLS/SSL* pada jalur transmisi serta *AES-256* pada lapisan penyimpanan.

Hasil pengujian fungsional melalui metode *Black Box Testing* terhadap seluruh skenario yang diujikan menunjukkan tingkat keberhasilan sebesar 100%, yang mengindikasikan bahwa semua fungsi inti aplikasi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan.

Secara keseluruhan, AutoCare+ berhasil membuktikan bahwa teknologi *fintech* dan manajemen berbasis platform digital dapat diimplementasikan secara efektif di lingkungan UMKM bengkel, sehingga membuka peluang bagi pelaku usaha serupa untuk bertransformasi menuju model operasional yang lebih modern, terukur, dan berdaya saing tinggi.

REFERENSI

- [1] A. A. Satrio and A. A. Parhusip, "Analisis Dampak Literasi Keuangan, Financial Technology, Orientasi Pasar terhadap Kinerja Keuangan UMKM di Kota Medan," *RIGGS J. Artif. Intell. Digit. Bus.*, vol. 4, no. 3, pp. 7551–7564, 2025, doi: 10.31004/riggs.v4i3.3135.
- [2] H. Nathasya, "PENGARUH LITERASI KEUANGAN, FINTECH PEER TO PEER (P2P) LENDING, DAN PAYMENT GATEWAY TERHADAP KEBERLANGSUNGAN UMKM GEN Z KOTA BANDUNG," *Edu Res. Indones. Inst. Corp. Learn. Stud.*, vol. 5, no. 1, pp. 70–80, 2024.
- [3] L. Yulianti, "ANALISIS PENGGUNAAN QRIS (QUICK RESPONSE CODE INDONESIAN STANDARD) BAGI PEDAGANG DAN PEMBELI DALAM PEMBAYARAN NON TUNAI PADA BISNIS UMKM," *Acta Univ. Agric. Silv. Mendelianae Brun.*, vol. 53, no. 1, pp. 1–19, 2023, [Online]. Available: <http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/245180/245180.pdf%0Ahttps://hdl.handle.net/20.500.12380/245180%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.003%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.gr.2017.08.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.precamres.2014.12>
- [4] A. Zendrato, P. F. Hulu, S. Zebua, and M. M. Bate'e, "Pengaruh financial technology terhadap keberlangsungan



DOI: 10.52362/jisamar.v10i2.2423

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

UMKM,” *RIGGS J.*, vol. 4, no. 3, pp. 3303–3325, 2025.

- [5] L. Isyiriyah, Y. A. Kanthi, A. Zulkarnain, D. R. Sijabat, and M. D. Suparman, “Implementasi Sistem Informasi Penjualan dan Pemesanan Jasa Mekanik Mobil pada UMKM Toko Naga Mas untuk Meningkatkan Efisiensi Layanan,” *Dharma Nusant. J. Ilm. Pemberdaya. dan Pengabdi. Kpd. Masy.*, vol. 3, no. 2, pp. 41–47, 2025, doi: 10.32664/dharma.v3i2.2141.
- [6] Y. Ermawati, E. Supeni, and U. W. Putra, “Strategi pemberdayaan umkm melalui digitalisasi keuangan untuk keberlanjutan bisnis,” vol. 10, no. 204, pp. 4136–4153, 2025.
- [7] S. H. Ramdani, I. S. Erik, and E. W. Ayu Dewi, “Analisis Penerapan Pembayaran Digital Guna Meningkatkan Kualitas Pelayanan Pada Bengkel Lebak Jaya Motor,” *J. Entrepreneurship, Digit. Business, Innov.*, vol. 1, no. 2, pp. 93–104, 2025.
- [8] H. A. Wulandari *et al.*, “Peran Teknologi Finansial (Fintech) Dalam Meningkatkan Efisiensi Layanan Keuangan di Indonesia Menulis : Jurnal Penelitian Nusantara,” *J. Penelit. Nusant. Vol. 1 ; Nomor 5 ; Mei 2025 ; Page 113-120 Doi https://doi.org/10.59435/menulis.v1i5.240 Website https://jurnal.padangteknologi.web.id/index.php/menulis E-ISSN 3088-988X Peran*, vol. 1, pp. 113–120, 2025.
- [9] T. Pustaka, “DAN KEUANGAN PADA SAMI REMEN BARBERSHOP,” vol. 10, no. 2, pp. 1846–1850, 2026.
- [10] T. A. Bere, W. M. Ndoen, Y. S. Faah, and P. E. De Rozari, “Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penggunaan Financial Technology Pada Pelaku Umkm Di Kelurahan Alak,” *GLORY J. Ekon. dan Ilmu Sos.*, vol. 6, no. 5, pp. 1519–1529, 2025, doi: 10.70581/glory.v6i5.19713.
- [11] E. Hamzah Muchtar *et al.*, “Quick response code Indonesia standard (QRIS) E-payment adoption: customers perspective,” *Cogent Bus. Manag.*, vol. 11, no. 1, Dec. 2024, doi: 10.1080/23311975.2024.2316044.



DOI: 10.52362/jisamar.v10i2.2423

Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).