

PENGEMBANGAN APLIKASI PENCUCIAN MOBIL DAN MOTOR BERBASIS WEB DAN MOBILE

Abdul Ambia^{1*}, Tri Widodo²

^{1,2} Program Studi S1Teknik Informatika, Fakultas Sains & Teknologi,
Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

*Email: abdulambia25@gmail.com

Abstrak

Usaha pencucian mobil dan motor skala kecil maupun menengah umumnya masih mengelola antrian, layanan, dan transaksi secara manual menggunakan buku tulis atau aplikasi umum yang tidak terintegrasi. Kondisi tersebut menimbulkan risiko kesalahan pencatatan, kesulitan dalam memantau pendapatan harian, serta tidak tersedianya riwayat layanan pelanggan yang rapi. Penelitian ini bertujuan mengembangkan aplikasi pencucian mobil dan motor berbasis web dan mobile yang mampu mendukung pengelolaan antrian, layanan, pelanggan, dan transaksi secara terpusat. Aplikasi web dikembangkan menggunakan React JS pada sisi frontend dan Node.js dengan framework Express pada sisi backend, sedangkan aplikasi mobile dikembangkan menggunakan Flutter yang terhubung ke basis data MySQL. Metode pengembangan sistem meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Pengujian fungsional dengan pendekatan black-box menunjukkan bahwa seluruh fitur utama berjalan sesuai dengan yang diharapkan. Hasil evaluasi terhadap pengguna menunjukkan bahwa aplikasi membantu mempercepat proses pencatatan, meningkatkan keteraturan antrian, serta memudahkan pemilik usaha dalam memonitor kinerja operasional usaha pencucian kendaraan.

Kata kunci: React JS, Node.js, Flutter, MySQL, pencucian kendaraan, manajemen antrian

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi mendorong pelaku usaha untuk melakukan digitalisasi proses bisnis agar lebih efisien, terukur, dan mudah diawasi. Salah satu sektor yang ikut terdampak adalah usaha jasa pencucian mobil dan motor. Implementasi teknologi pada sektor ini dinilai penting untuk meningkatkan kualitas layanan dan manajemen data (Christian et al., 2019). Namun, pada banyak usaha pencucian skala kecil dan menengah, pengelolaan operasional masih bergantung pada pencatatan manual menggunakan buku tulis atau aplikasi umum yang tidak terintegrasi.

Kondisi tersebut menyebabkan informasi antrian, jenis layanan, dan transaksi tidak terdokumentasi dengan baik. Rohmah et al. (2021) menyebutkan bahwa sistem informasi berbasis web dapat membantu mengatasi masalah pencatatan manual, namun seringkali solusi tersebut hanya berfokus pada sisi admin. Di sisi lain, pelanggan seringkali tidak memiliki media untuk mengetahui estimasi waktu layanan maupun status pencucian kendaraannya secara real-time.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan solusi dengan berbagai pendekatan. Christian et al. (2019) merancang sistem informasi jasa cuci mobil berbasis desktop dan web, namun sistem tersebut belum terintegrasi penuh dengan aplikasi pelanggan. Affuan et al. (2023) mengimplementasikan sistem booking berbasis web menggunakan metode prototype, yang efektif untuk pemesanan namun kurang fleksibel untuk akses mobile di lapangan. Sementara itu, pengembangan aplikasi berbasis mobile telah dilakukan oleh Abd Aziz et al. (2023) dan Pernando et al. (2023) yang berfokus pada kemudahan reservasi melalui Android. Terbaru, Purwaningsih et al. (2025) mengembangkan sistem reservasi online dengan integrasi pembayaran digital.

Penelitian lain juga menyoroti pentingnya sistem pemesanan dan pengelolaan antrian secara digital. Paryanta et al. (2022) mengembangkan aplikasi pemesanan jasa cuci mobil berbasis Android yang memungkinkan pelanggan melakukan booking secara online, namun sistem tersebut masih terbatas pada platform mobile dan belum terintegrasi dengan sistem manajemen berbasis web untuk pemilik usaha. Syaputra dan Voutama (2024) merancang aplikasi pemesanan cuci motor dan mobil

berbasis website yang mempermudah pelanggan dalam melakukan reservasi, tetapi belum menyediakan dukungan aplikasi mobile sebagai sarana operasional di lapangan.

Selain itu, Saputra et al. (2020) menerapkan pendekatan pemodelan antrian menggunakan metode Jackson Network Queue untuk meningkatkan efisiensi pelayanan car wash, namun fokus penelitian tersebut lebih pada analisis antrian dan belum mengintegrasikan hasilnya ke dalam aplikasi terpadu. Sementara itu, Purwanto et al. (2022) mengembangkan aplikasi pemesanan cuci mobil untuk mengelola antrian pelanggan secara lebih tertib, tetapi sistem yang dibangun masih bersifat single platform dan belum mendukung sinkronisasi real-time antara pelanggan online dan pelanggan yang datang langsung.

Meskipun berbagai penelitian telah dilakukan, terdapat celah (gap) di mana sebagian besar sistem masih berfokus pada satu platform (hanya web atau hanya mobile). Kelemahan utama dari penelitian-penelitian sebelumnya adalah kurangnya sinkronisasi waktu nyata antara antrian yang dipesan melalui aplikasi dengan pelanggan yang datang langsung (on-the-spot).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan (novelty) berupa pengembangan aplikasi pencucian kendaraan yang mengintegrasikan platform Web dan Mobile dalam satu ekosistem terpusat. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, sistem ini dirancang menggunakan React JS dan Flutter yang terhubung melalui backend Node.js dan database MySQL.

2. METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode yang digunakan dalam pengembangan aplikasi pencucian mobil dan motor berbasis web dan mobile. Uraian dimulai dari pendekatan pengembangan sistem yang diterapkan, dilanjutkan dengan analisis kebutuhan, perancangan sistem yang memuat arsitektur dan alur aktivitas utama, serta diakhiri dengan penjelasan mengenai implementasi dan pengujian. Penjelasan ini disusun agar proses penelitian dapat dipahami secara runtut dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

2.1 Pendekatan Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan pendekatan rekayasa perangkat lunak dengan alur yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Tahapan tersebut dipilih karena sesuai dengan karakteristik sistem yang dikembangkan, yaitu aplikasi layanan yang menuntut perancangan terstruktur, dokumentasi jelas, serta pengujian terhadap fungsi yang digunakan oleh berbagai jenis pengguna.

Pada tahap analisis kebutuhan dilakukan pengumpulan informasi mengenai alur kerja usaha pencucian kendaraan. Informasi diperoleh melalui wawancara dan observasi terhadap pemilik usaha serta pegawai di lapangan. Data yang dikumpulkan berkaitan dengan proses penerimaan pelanggan, pemilihan jenis layanan, pelaksanaan pencucian, hingga pencatatan transaksi. Hasil analisis kebutuhan menjadi dasar dalam menentukan fungsi yang harus disediakan sistem.

Tahap perancangan berfokus pada penyusunan model proses bisnis baru, perancangan struktur basis data, dan rancangan antarmuka untuk aplikasi web dan mobile. Tahap ini memastikan bahwa kebutuhan yang telah diidentifikasi dapat diterjemahkan ke dalam bentuk rancangan teknis yang konsisten. Setelah rancangan dinyatakan memadai, dilakukan tahap implementasi dengan merealisasikan rancangan ke dalam kode program menggunakan React JS pada sisi antarmuka web, Node.js dengan Express pada sisi layanan backend, Flutter sebagai kerangka kerja aplikasi mobile, serta MySQL sebagai basis data. Tahap terakhir adalah pengujian yang bertujuan memastikan bahwa sistem yang dibangun telah memenuhi kebutuhan fungsional dan memberikan pengalaman penggunaan yang baik.

2.2 Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan dilakukan untuk menentukan fungsi dan karakteristik yang harus dimiliki sistem agar dapat mendukung operasional usaha pencucian kendaraan. Analisis ini mempertimbangkan tiga kelompok pengguna, yaitu admin atau pemilik usaha, pegawai pencucian, dan pelanggan. Pada sisi web, sistem diharapkan mampu membantu admin dan pemilik dalam

mengelola data layanan pencucian mobil dan motor, data pelanggan, data pegawai, serta transaksi yang terjadi setiap hari. Melalui antarmuka web, pemilik dapat melihat ringkasan jumlah pesanan, status antrian, dan pendapatan dalam periode tertentu sehingga pengambilan keputusan terkait operasional dan promosi dapat dilakukan berdasarkan data yang lebih akurat.

Pada sisi mobile, kebutuhan pelanggan difokuskan pada kemudahan melakukan registrasi dan login, memilih layanan yang tersedia, mengisi data pemesanan, memilih metode pembayaran, serta memantau status cucian.

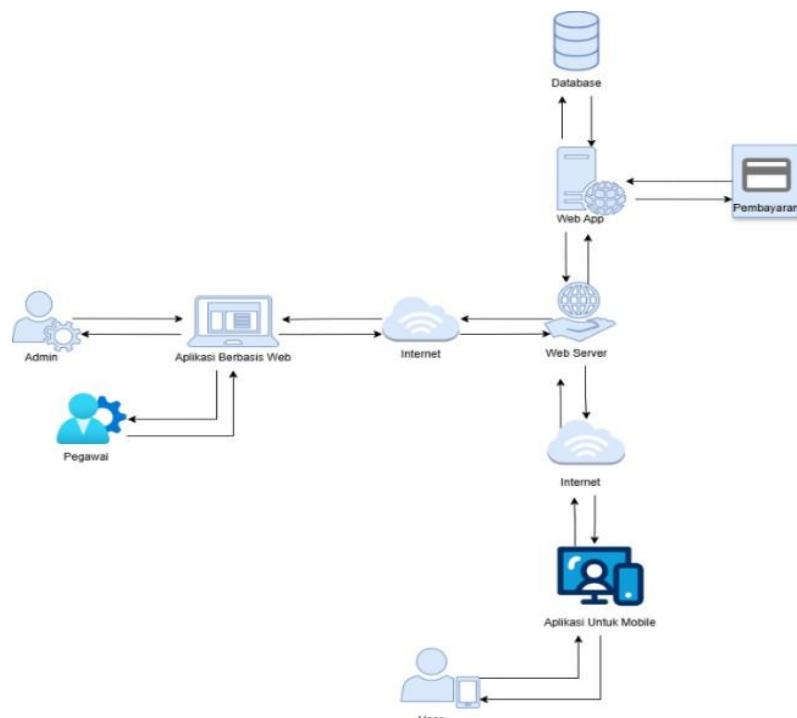
Pelanggan juga memerlukan akses ke riwayat pesanan sebagai bentuk transparansi layanan. Pegawai membutuhkan aplikasi yang mampu menampilkan daftar tugas pada hari berjalan, menampilkan detail pesanan yang harus dikerjakan, serta menyediakan fasilitas untuk memperbarui status proses pencucian secara langsung di lapangan. Di samping kebutuhan fungsional tersebut, sistem dituntut memiliki kinerja yang baik, antarmuka yang mudah dipahami, serta penyimpanan data yang andal dan aman pada basis data MySQL sehingga informasi yang disajikan kepada seluruh pengguna tetap konsisten.

2.3 Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menerjemahkan kebutuhan yang telah diperoleh ke dalam model teknis yang lebih rinci. Perancangan ini mencakup arsitektur sistem, perancangan basis data, serta pemodelan alur aktivitas utama untuk setiap jenis pengguna. Hasil perancangan menjadi acuan dalam proses implementasi aplikasi berbasis web dan mobile yang saling terintegrasi.

2.3.1 Arsitektur Sistem

Arsitektur sistem dirancang dengan pola client server yang menghubungkan pengguna melalui aplikasi berbasis web dan mobile ke server aplikasi dan basis data. Admin dan pegawai berinteraksi dengan sistem menggunakan aplikasi berbasis web, sedangkan pelanggan menggunakan aplikasi mobile. Seluruh permintaan dari kedua aplikasi tersebut diteruskan ke web server yang menjalankan aplikasi server untuk mengelola logika bisnis dan melakukan akses terhadap basis data. Arsitektur sistem manajemen pencucian kendaraan yang dikembangkan ditunjukkan pada Gambar 1.



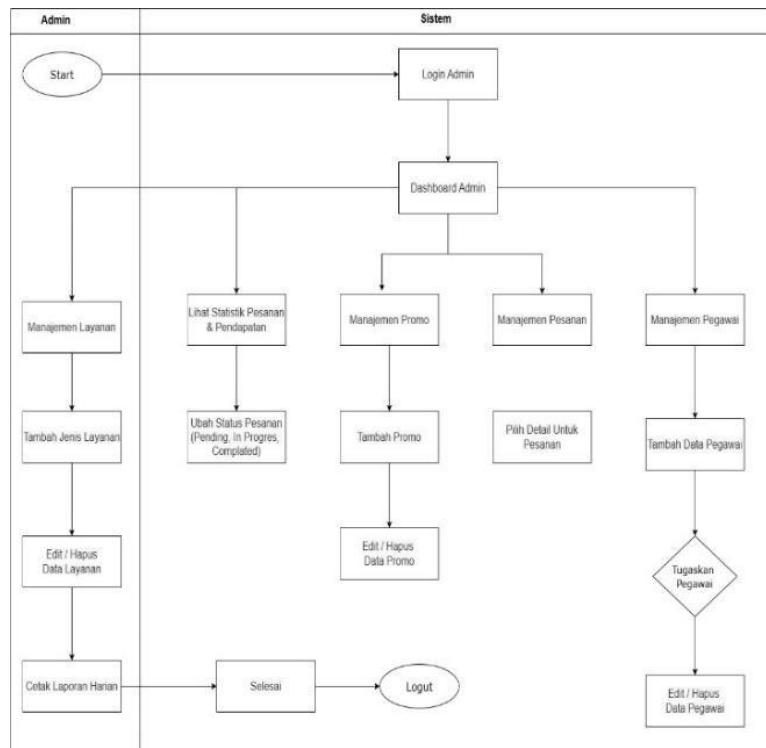
Gambar 1. Arsitektur Sistem Manajemen Pencucian Kendaraan

Pada arsitektur yang ditampilkan pada Gambar 1, admin dan pegawai mengakses aplikasi berbasis web melalui internet untuk mengelola data layanan, pesanan, dan transaksi. Permintaan dari aplikasi web dikirimkan ke web server, diproses oleh aplikasi server, dan kemudian diteruskan ke basis data untuk penyimpanan ataupun pengambilan informasi. Aplikasi server juga dapat terhubung dengan modul pembayaran sehingga proses pencatatan transaksi berjalan otomatis. Pada sisi lain, pelanggan menggunakan aplikasi mobile untuk melakukan pemesanan dan memantau status pencucian. Aplikasi mobile berkomunikasi dengan web server melalui internet dan mengakses sumber data yang sama, sehingga seluruh pihak yang terlibat memperoleh informasi yang konsisten dan terkini mengenai antrian dan transaksi.

2.3.2 Activity Diagram Admin

Admin menggunakan sistem untuk mengelola layanan, memantau statistik pesanan dan pendapatan, mengatur promo, serta mengelola data pegawai. Aktivitas admin dimulai ketika admin melakukan login dan berhasil masuk ke dashboard yang menyajikan ringkasan informasi penting

mengenai kondisi usaha. Dari dashboard ini, admin dapat berpindah ke berbagai fungsi sesuai kebutuhan. Alur aktivitas admin ketika berinteraksi dengan sistem digambarkan pada Gambar 2.



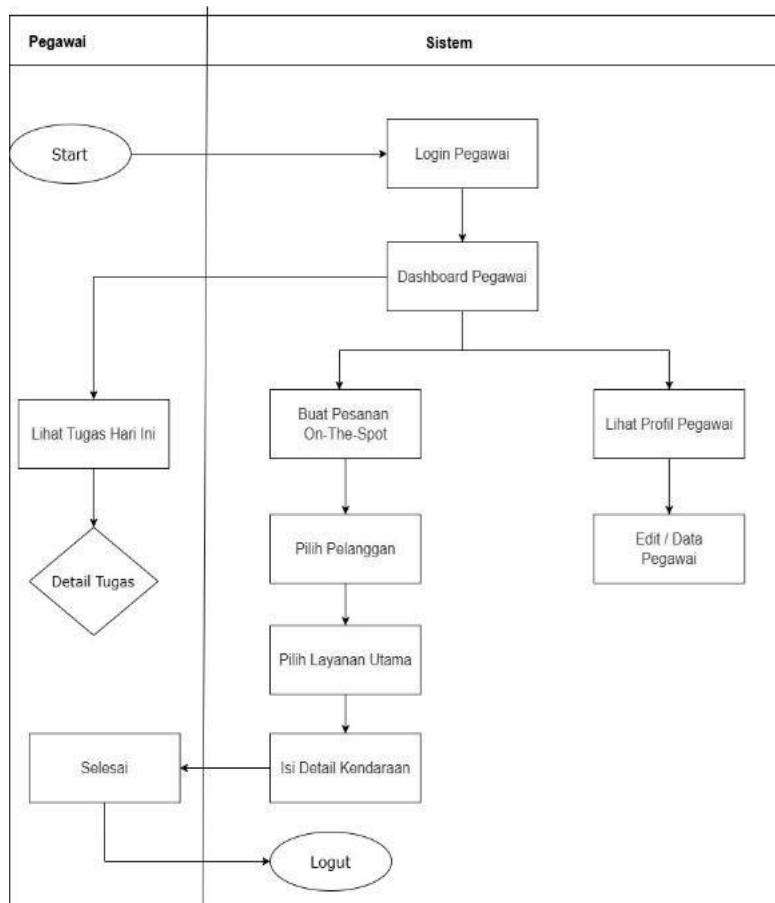
Gambar 2. Activity Diagram Proses Bisnis Admin

Activity diagram pada Gambar 2 menunjukkan bahwa setelah proses login berhasil, admin diarahkan ke dashboard dan dapat memilih beberapa jalur aktivitas. Pada jalur pengelolaan layanan, admin mengakses menu manajemen layanan untuk menambah jenis layanan baru, mengubah informasi layanan yang sudah ada, atau menghapus layanan yang tidak lagi digunakan. Admin kemudian dapat mencetak laporan harian berdasarkan transaksi yang tercatat. Pada jalur pemantauan pesanan, admin melihat statistik pesanan dan pendapatan, lalu mengubah status pesanan dari menunggu menjadi diproses atau selesai sesuai progres di lapangan. Jalur berikutnya adalah pengelolaan promo, di mana admin menambahkan promo baru, mengatur masa berlaku, dan menghapus promo yang sudah tidak relevan. Admin juga mempunyai jalur aktivitas untuk mengelola data pegawai, mulai dari menambahkan pegawai baru hingga menugaskan pegawai tertentu pada

pesan yang masuk. Seluruh rangkaian aktivitas diakhiri dengan proses logout ketika admin selesai menggunakan aplikasi.

2.3.3 Activity Diagram Pegawai

Pegawai memanfaatkan sistem untuk mengetahui tugas yang harus dikerjakan, membuat pesanan langsung di lokasi, serta mengelola data pribadinya. Aktivitas pegawai dimulai dari proses login ke dalam aplikasi hingga pegawai menutup sesi penggunaan. Setelah berhasil login, pegawai diarahkan ke dashboard pegawai yang menampilkan informasi tugas dan menu yang dapat diakses. Alur aktivitas tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.

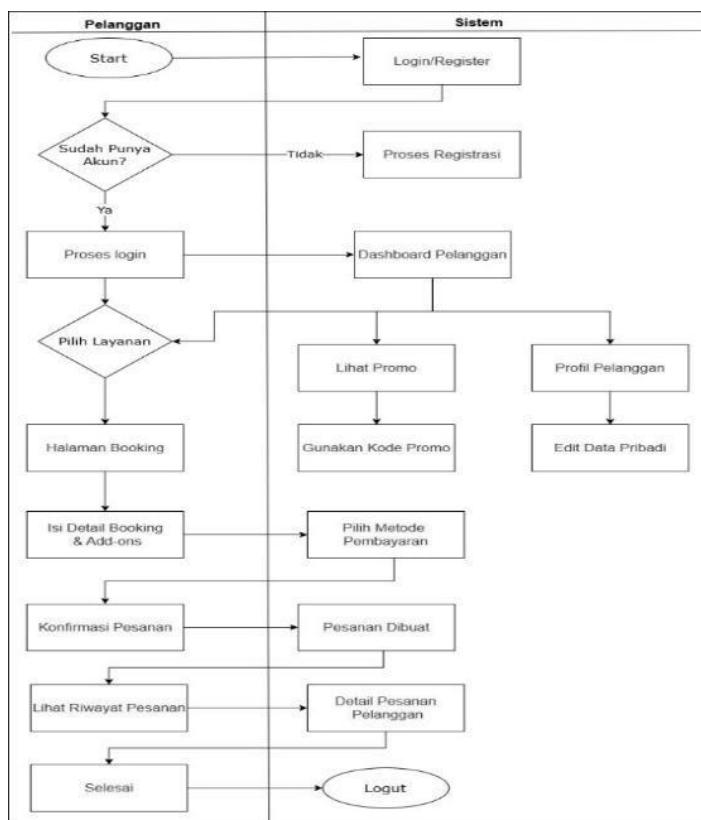


Gambar 3. Activity Diagram Proses Bisnis Pegawai

Activity diagram pada Gambar 3 menggambarkan bahwa setelah pegawai masuk ke sistem, langkah pertama yang dilakukan adalah melihat tugas pada hari tersebut. Pegawai dapat memilih untuk melihat detail tugas sehingga mengetahui identitas pelanggan, jenis layanan yang diminta, dan informasi kendaraan. Selain itu, pegawai memiliki kemampuan untuk membuat pesanan langsung di lokasi ketika ada pelanggan yang datang tanpa melakukan pemesanan melalui aplikasi. Dalam alur ini, pegawai memilih pelanggan atau memasukkan data pelanggan, menentukan layanan utama yang diambil, lalu mengisi detail kendaraan sebelum menyimpan pesanan ke sistem. Diagram juga menunjukkan adanya akses ke profil pegawai yang memungkinkan pengubahan data pegawai apabila terjadi perubahan. Setelah semua tugas pada hari tersebut selesai ditangani, pegawai mengakhiri aktivitas dengan melakukan logout dari aplikasi.

2.3.4 Activity Diagram Pelanggan

Pelanggan berinteraksi dengan sistem melalui aplikasi mobile untuk melakukan registrasi, login, pemilihan layanan, pemesanan, dan pemantauan riwayat pesanan. Proses dimulai ketika pelanggan membuka aplikasi dan dihadapkan pada pilihan untuk masuk atau membuat akun baru, kemudian dilanjutkan dengan serangkaian langkah sampai pesanan selesai. Alur aktivitas pelanggan digambarkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Activity Diagram Proses Bisnis Pelanggan

Activity diagram pada Gambar 4 menunjukkan bahwa pelanggan memulai dari halaman awal aplikasi dan memilih untuk login atau melakukan registrasi apabila belum memiliki akun. Setelah proses login berhasil, pelanggan diarahkan ke dashboard yang menyediakan akses ke pemilihan layanan, informasi promo, serta halaman profil. Pada proses pemesanan, pelanggan memilih layanan pencucian yang diinginkan, kemudian diarahkan ke halaman booking untuk mengisi detail pemesanan dan add-ons yang tersedia. Selanjutnya pelanggan memilih metode pembayaran yang disediakan, dan sistem membuat pesanan serta menampilkan detail pesanan tersebut. Setelah pesanan tercatat, pelanggan dapat melihat riwayat pesanan kapan saja untuk memantau layanan yang pernah digunakan. Proses diakhiri dengan logout ketika pelanggan selesai menggunakan aplikasi.

2.4 Implementasi dan Pengujian

Implementasi sistem dilakukan berdasarkan rancangan arsitektur dan alur aktivitas yang telah disusun pada subbab sebelumnya. Antarmuka web dikembangkan menggunakan React JS dengan pemanfaatan komponen yang dapat digunakan kembali untuk formulir, tabel data, dan tampilan ringkas statistik. Layanan backend dibangun menggunakan Node.js dan Express untuk menangani proses autentikasi, pengelolaan data master, pengolahan antrian, serta pencatatan transaksi. Aplikasi mobile dikembangkan menggunakan Flutter yang berkomunikasi dengan layanan backend melalui REST API untuk menampilkan data layanan, mengirim pemesanan, memperbarui status pencucian, dan menampilkan riwayat transaksi. Seluruh data operasional disimpan dalam basis data MySQL sehingga informasi yang diakses dari aplikasi web dan mobile selalu sinkron dan konsisten.

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa fungsi yang disediakan telah berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian fungsional menggunakan pendekatan black-box testing dengan

menyusun sejumlah skenario uji berdasarkan kebutuhan utama, antara lain proses login, pengelolaan layanan, pemesanan melalui aplikasi mobile, pembaruan status pencucian oleh pegawai, dan

pembuatan laporan transaksi oleh admin. Setiap skenario dieksekusi dan hasil keluaran dibandingkan dengan hasil yang diharapkan. Selain itu, dilakukan pengujian yang melibatkan pengguna melalui kuesioner guna menilai kemudahan penggunaan, kejelasan tampilan, dan manfaat aplikasi terhadap aktivitas operasional usaha pencucian kendaraan. Hasil pengujian ini menjadi dasar analisis pada bab berikutnya. Penulisan kutipan dan daftar pustaka pada penelitian ini mengikuti gaya Harvard, yaitu dengan mencantumkan nama belakang penulis dan tahun publikasi sesuai ketentuan prosiding.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

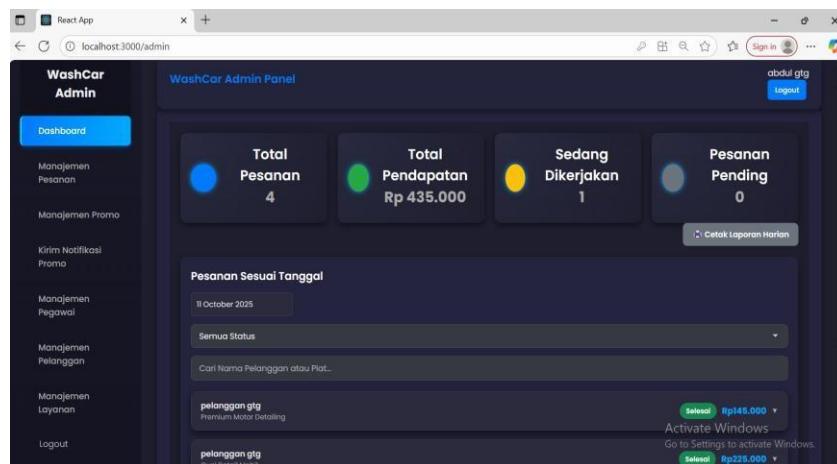
Bab ini menyajikan hasil implementasi aplikasi pencucian mobil dan motor berbasis web dan mobile yang telah dikembangkan, serta hasil pengujian terhadap sistem. Hasil implementasi dikelompokkan menjadi dua bagian utama, yaitu aplikasi web yang digunakan oleh admin dan pegawai, serta aplikasi mobile yang digunakan oleh pelanggan. Selanjutnya dipaparkan hasil pengujian fungsional dan penilaian pengguna, kemudian dibahas keterkaitannya dengan tujuan pengembangan sistem.

3.1 Hasil Implementasi Aplikasi Web (Admin dan Pegawai)

Aplikasi web dikembangkan menggunakan React JS dan diakses oleh admin maupun pegawai melalui peramban. Aplikasi ini mendukung pengelolaan layanan, pesanan, promo, laporan transaksi, serta membantu pegawai dalam menangani pesanan yang datang baik dari aplikasi mobile pelanggan maupun dari pelanggan yang datang langsung ke lokasi.

3.1.1 Dashboard Admin

Setelah berhasil melakukan login, admin diarahkan ke dashboard utama. Pada halaman ini admin dapat melihat ringkasan kondisi operasional, seperti jumlah pesanan yang sedang berjalan, pesanan yang sudah selesai, dan informasi ringkas mengenai transaksi yang terjadi pada hari tersebut. Dashboard juga menyediakan menu navigasi untuk menuju modul-modul lain, seperti manajemen pesanan, manajemen promo, dan laporan.



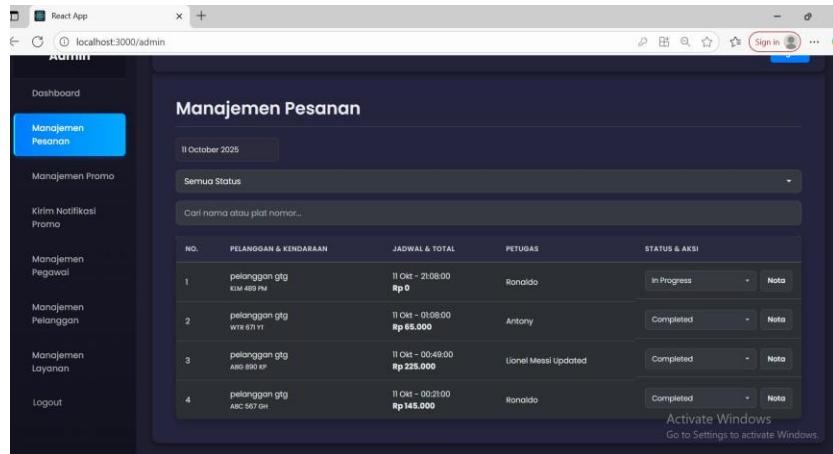
Gambar 5. Tampilan dashboard admin aplikasi web

Pada Gambar 5 ditunjukkan bahwa dashboard menyajikan informasi penting secara ringkas sehingga admin dapat memantau kondisi usaha tanpa harus membuka halaman lain satu per satu. Menu di sisi samping memudahkan perpindahan ke halaman pengelolaan pesanan, promo, dan laporan. Tampilan ini menjadi titik awal bagi admin dalam mengelola seluruh aktivitas sistem.

3.1.2 Manajemen Pesanan Admin

Modul manajemen pesanan digunakan untuk melihat dan mengelola daftar pesanan yang masuk dari pelanggan. Pada halaman ini ditampilkan daftar pesanan dengan informasi seperti nama pelanggan, jenis layanan yang dipilih, waktu pemesanan, status pesanan, dan metode pembayaran,

Admin dapat memperbarui status pesanan sesuai dengan progres di lapangan, misalnya dari menunggu menjadi diproses, kemudian menjadi selesai.



Gambar 6. Tampilan halaman manajemen pesanan admin

Pada Gambar 6 menunjukkan bahwa halaman manajemen pesanan menyajikan daftar pesanan dalam bentuk tabel sehingga mudah dibaca dan difilter. Admin dapat memilih pesanan tertentu untuk melihat detailnya atau mengubah statusnya. Dengan adanya halaman ini, alur pemrosesan pesanan menjadi lebih terkontrol dan riwayat pesanan terdokumentasi dengan baik di dalam sistem.

3.1.3 Cetak Laporan Harian

Fitur laporan harian digunakan oleh admin atau pemilik usaha untuk melihat dan mencetak rekap transaksi yang terjadi pada tanggal tertentu. Melalui halaman laporan, admin dapat memilih periode yang diinginkan, kemudian sistem menampilkan daftar transaksi yang sesuai, termasuk informasi nilai transaksi dan metode pembayaran yang digunakan.

No	Pelanggan	Kendaraan	Layanan	Status	Sumber	Total Harga	Metode Bayar	Pegawai
1	pelanggan gtg	Motor Genio (ABC 567 GH)	Premium Motor Detailing	completed	online	Rp145.000	bca	Ronaldo
2	pelanggan gtg	Mobil Civic (ABG 890 KP)	Cuci Detail Mobil	completed	online	Rp225.000	dana	Lionel Messi Updated
3	pelanggan gtg	Motor Supra (WTR 671 YT)	Cuci Detail Motor	completed	online	Rp65.000	shopeepay	Antony
4	pelanggan gtg	Mobil Avanza (KLM 489 PM)	Cuci Mesin Mobil	in_progress	online	Rp0	redeem	Ronaldo

Total Pesanan: 4

Total Pendapatan: Rp435.000

Dicetak pada 15 November 2025, 14:05
WashCar Express — "Kepuasan Anda Prioritas Kami."
Activate Windows
Go to Settings to activate Windows.

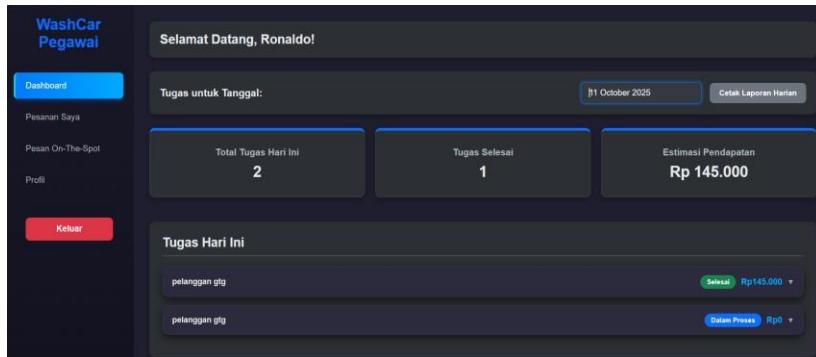
Gambar 7. Tampilan halaman cetak laporan harian

Pada Gambar 7 memperlihatkan bahwa halaman laporan harian menyediakan ringkasan transaksi dalam bentuk tabel, lengkap dengan total nilai transaksi. Admin dapat mencetak laporan tersebut sebagai dokumen pendukung untuk keperluan arsip, evaluasi usaha, atau pelaporan ke pihak lain. Fitur ini membantu pemilik usaha dalam memantau pendapatan secara lebih terstruktur dan terdokumentasi.

3.1.4 Dashboard Pegawai (Aplikasi Web)

Pegawai juga menggunakan aplikasi web untuk mendukung pelaksanaan tugas di lapangan. Setelah login dengan akun pegawai, sistem menampilkan dashboard pegawai yang berisi ringkasan

pesanan yang harus ditangani pada hari tersebut. Halaman ini menampilkan daftar pesanan yang ditugaskan kepada pegawai, lengkap dengan informasi pelanggan, jenis layanan, dan status pesanan.



Gambar 8. Tampilan dashboard pegawai pada aplikasi web

Pada Gambar 8 terlihat bahwa tampilan dashboard pegawai dibuat sederhana agar mudah digunakan dalam kondisi kerja. Daftar pesanan ditampilkan secara berurutan sehingga pegawai dapat mengetahui urutan pekerjaan yang harus diselesaikan. Dari halaman ini, pegawai dapat memilih pesanan tertentu, melihat detailnya, dan melakukan pembaruan status sesuai dengan progres yang terjadi di lapangan.

3.1.5 Pemesanan On-the-Spot Pegawai (Aplikasi Web)

Selain menangani pesanan yang dibuat oleh pelanggan melalui aplikasi mobile, pegawai juga melayani pelanggan yang datang langsung ke lokasi. Untuk keperluan tersebut, aplikasi web menyediakan fitur pemesanan on-the-spot yang memungkinkan pegawai memasukkan pesanan langsung ke dalam sistem tanpa proses pemesanan melalui aplikasi mobile pelanggan.

The screenshot shows the 'Pemesanan On-The-Spot' form. It has two main sections: 'Data Pelanggan' and 'Data Layanan'. In 'Data Pelanggan', there are dropdown menus for 'Tipe Pelanggan' (set to 'Pelanggan Lama') and 'Pilih Pelanggan' (set to '-- Pilih Pelanggan --'). In 'Data Layanan', there are dropdown menus for 'Pilih Layanan Utama' (set to '-- Pilih Layanan Utama --') and 'Layanan Tambahan'. Under 'Layanan Tambahan', there are several service options with their descriptions and prices:

Layanan	Harga
Cuci Mesin Mobil (Rp 60.000)	
Detailing Rantai Motor (Rp 25.000)	
Fogging Disinfektan Mobil (Rp 50.000)	
Pembersihan Jamar Kaca (Rp 75.000)	
Poles Bodi Mobil (Rp 150.000)	
Poles Bodi Motor (Rp 50.000)	
Semir Ban Premium (Rp 15.000)	
Vakum Interior Mobil (Rp 25.000)	
Waterspot Remover Bodi (Rp 40.000)	

Gambar 9. Tampilan form pemesanan on-the-spot oleh pegawai pada aplikasi web

Pada Gambar 9 menunjukkan tampilan form pemesanan on-the-spot yang digunakan pegawai untuk menginput data pesanan. Form ini memungkinkan pegawai mengisi informasi pelanggan atau kendaraan, memilih layanan yang diambil, menambahkan keterangan jika diperlukan, kemudian menyimpan pesanan ke dalam sistem. Setelah tersimpan, pesanan tersebut akan muncul dalam daftar pesanan baik di sisi admin maupun pegawai. Dengan demikian, seluruh pesanan, termasuk yang berasal dari pelanggan yang datang langsung, tetap tercatat di basis data dan masuk ke dalam perhitungan laporan transaksi.

3.2 Hasil Implementasi Aplikasi Mobile Pelanggan

Aplikasi mobile dikembangkan menggunakan Flutter dan digunakan oleh pelanggan untuk melakukan pemesanan layanan pencucian, memantau status pesanan, dan melihat riwayat transaksi. Aplikasi ini membantu pelanggan mengakses layanan secara lebih praktis tanpa harus menunggu di lokasi dalam waktu lama.

3.2.1 Beranda Aplikasi Pelanggan

Setelah berhasil login, pelanggan diarahkan ke halaman beranda yang menampilkan daftar layanan pencucian yang tersedia. Pada halaman ini ditampilkan jenis layanan, deskripsi singkat, serta informasi harga. Pelanggan dapat menelusuri layanan yang tersedia dan memilih layanan yang sesuai dengan kebutuhannya.



Gambar 10. Tampilan beranda aplikasi mobile pelanggan

Pada Gambar 10 terlihat bahwa beranda dirancang dengan tampilan yang sederhana dan informatif. Daftar layanan ditampilkan secara jelas sehingga pelanggan dapat memahami perbedaan antar layanan yang disediakan. Dari halaman ini pelanggan dapat melanjutkan ke proses pemesanan dengan memilih salah satu layanan.

3.2.2 Form Booking Layanan Pelanggan

Setelah memilih layanan pada beranda, pelanggan diarahkan ke form booking untuk mengisi detail pemesanan. Pada form ini pelanggan mengisi informasi yang diperlukan, seperti data kendaraan, jadwal kedatangan atau waktu layanan, serta keterangan tambahan. Pada tahap ini pelanggan juga dapat memilih metode pembayaran yang digunakan.

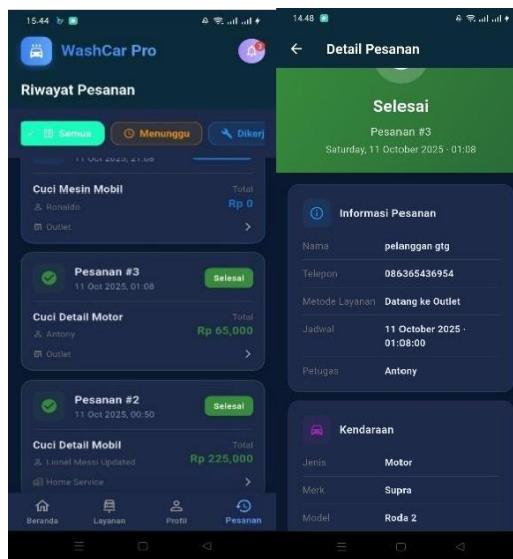
Gambar 11 menunjukkan bahwa form booking menyajikan kolom-kolom input secara terstruktur sehingga memudahkan pelanggan dalam mengisi data. Dengan form ini, data pesanan yang masuk ke sistem menjadi lebih lengkap, sehingga pegawai dapat melaksanakan layanan sesuai dengan harapan pelanggan. Setelah form dikirim, pesanan akan tersimpan pada basis data dan masuk ke daftar pesanan yang ditangani oleh pegawai.



Gambar 11. Tampilan form booking layanan pada aplikasi mobile pelanggan

3.2.3 Riwayat dan Detail Pesanan Pembayaran

Setelah layanan selesai dilaksanakan, pelanggan dapat melihat riwayat pesanan melalui menu khusus pada aplikasi mobile. Halaman riwayat menampilkan daftar pesanan yang pernah dilakukan, sedangkan halaman detail pesanan menampilkan informasi lebih rinci, seperti jenis layanan, tanggal dan waktu layanan, status pesanan, serta nilai pembayaran.



Gambar 12. Tampilan riwayat dan detail pesanan aplikasi mobile pelanggan

Pada Gambar 12 tampak bahwa riwayat dan detail pesanan disajikan secara jelas sehingga pelanggan dapat menelusuri layanan yang pernah digunakan dan biaya yang telah dikeluarkan. Transparansi informasi ini membantu meningkatkan kepercayaan pelanggan terhadap usaha pencucian kendaraan dan memberi kemudahan bagi pelanggan yang ingin melakukan pencatatan pribadi.

3.3 Hasil Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan untuk memastikan bahwa fitur-fitur yang telah diimplementasikan berjalan sesuai dengan kebutuhan yang dirumuskan pada tahap analisis. Pengujian fungsional menggunakan pendekatan black-box testing, dengan fokus pada kesesuaian keluaran sistem terhadap masukan dan skenario uji yang telah ditetapkan tanpa meninjau kode program secara langsung. Pada

aplikasi web, skenario pengujian mencakup proses login admin dan pegawai, pengelolaan layanan, pengelolaan pesanan, pengelolaan promo, pemesanan on-the-spot oleh pegawai, serta pembuatan laporan harian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa setiap skenario uji menghasilkan keluaran yang sesuai, misalnya data layanan dapat disimpan dan ditampilkan dengan benar, status pesanan dapat diperbarui tanpa kesalahan, promo dapat ditambahkan dan dihapus, pesanan on-the-spot tercatat dalam sistem, dan laporan transaksi harian dapat dihasilkan sesuai periode yang dipilih.

Pada aplikasi mobile pelanggan, pengujian dilakukan terhadap proses login, penampilan daftar layanan di beranda, pengisian form booking, penampilan status pesanan, serta penampilan riwayat

dan detail pesanan. Hasil pengujian menunjukkan bahwa layanan dapat ditampilkan sesuai data di basis data, pesanan yang dibuat pelanggan tersimpan dengan benar, dan perubahan status yang dilakukan dari sisi pegawai tercermin pada tampilan status pesanan pelanggan. Ringkasan hasil pengujian fungsional disajikan pada Tabel 1, yang memuat daftar fitur utama yang diuji beserta hasil pengujinya.

Tabel 1. Hasil Pengujian Sistem

No	Fitur yang diuji	Skenario uji singkat	Hasil pengujian
1	Login admin	Admin mengisi username dan kata sandi yang benar	Berhasil
2	Login pegawai	Pegawai mengisi username dan kata sandi yang benar	Berhasil
3	Login pelanggan	Pelanggan mengisi username dan kata sandi yang benar	Berhasil
4	Manajemen layanan	Admin menambah layanan baru dan layanan tampil pada daftar layanan	Berhasil
5	Manajemen pesanan	Admin mengubah status pesanan dari “Menunggu” menjadi “Selesai”	Berhasil
6	Cetak laporan harian admin	Admin memilih periode dan sistem menampilkan serta mencetak laporan transaksi	Berhasil
7	Pesanan on-the-spot pegawai	Pegawai menginput pesanan langsung di lokasi dan pesanan tersimpan	Berhasil
8	Beranda aplikasi pelanggan	Aplikasi menampilkan daftar layanan sesuai data yang tersimpan	Berhasil
9	Form booking layanan pelanggan	Pelanggan mengisi form booking dan pesanan tersimpan ke dalam sistem	Berhasil
10	Riwayat dan detail pesanan pelanggan	Riwayat dan detail pesanan ditampilkan sesuai transaksi yang dilakukan	Berhasil

Berdasarkan Tabel 1, seluruh fitur utama pada aplikasi web maupun aplikasi mobile pelanggan dinyatakan berhasil melalui pengujian fungsional. Fitur login admin dan pegawai, manajemen layanan, manajemen pesanan, pemesanan on-the-spot, serta pencetakan laporan harian dapat berjalan sesuai dengan skenario uji yang dirancang. Demikian pula fitur pada aplikasi mobile pelanggan, seperti penampilan daftar layanan, pengisian form booking, dan penampilan riwayat serta detail pesanan, memberikan keluaran yang sesuai dengan data yang tersimpan di basis data. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan pada tahap analisis.

3.4 Pembahasan

Hasil implementasi dan pengujian menunjukkan bahwa aplikasi pencucian mobil dan motor berbasis web dan mobile yang dikembangkan telah memenuhi tujuan yang dirumuskan pada awal penelitian. Aplikasi web yang digunakan oleh admin dan pegawai memungkinkan pengelolaan layanan, pesanan, dan laporan harian dilakukan secara terpusat dan terdokumentasi. Fitur pemesanan on-the-spot memastikan bahwa pesanan yang datang langsung ke lokasi tetap tercatat dalam sistem,

Sehingga laporan transaksi menjadi lebih lengkap. Aplikasi mobile pelanggan memberikan kemudahan bagi pelanggan dalam melakukan pemesanan layanan tanpa harus menunggu lama di lokasi, serta memungkinkan pelanggan memantau status dan riwayat pesanan secara mandiri. Hal ini meningkatkan kenyamanan pelanggan dan memperbaiki kualitas layanan yang dirasakan. Integrasi antara aplikasi web dan mobile melalui backend Node.js-Express dan basis data MySQL memastikan bahwa data yang diakses oleh admin, pegawai, dan pelanggan selalu sinkron.

Hasil pengujian fungsional yang menunjukkan keberhasilan seluruh skenario uji memperlihatkan bahwa rancangan arsitektur dan implementasi sistem sudah mampu mengakomodasi kebutuhan fungsional. Penilaian pengguna yang berada pada kategori baik menguatkan bahwa sistem tidak hanya berfungsi secara teknis, tetapi juga dapat diterima dari sisi pengalaman penggunaan. Meskipun demikian, sistem masih memiliki ruang pengembangan, misalnya penambahan integrasi pembayaran digital, fitur notifikasi otomatis kepada pelanggan, serta pengembangan laporan analitik yang lebih mendalam. Pengembangan lebih lanjut ini berpotensi meningkatkan nilai tambah sistem dalam mendukung pengambilan keputusan dan pengelolaan usaha pencucian kendaraan secara lebih komprehensif.

4. KESIMPULAN

Penelitian ini menghasilkan aplikasi pencucian mobil dan motor berbasis web dan mobile yang dirancang untuk mendukung proses operasional usaha pencucian kendaraan secara lebih terstruktur. Aplikasi web yang dikembangkan menggunakan React JS dan Node.js-Express digunakan oleh admin dan pegawai untuk mengelola layanan, pesanan, promo, pemesanan on-the-spot, serta laporan harian yang tersimpan pada basis data MySQL. Aplikasi mobile yang dikembangkan menggunakan Flutter digunakan oleh pelanggan untuk melihat daftar layanan, melakukan pemesanan melalui form booking, serta memantau riwayat dan detail pesanan. Integrasi antara aplikasi web dan aplikasi mobile melalui backend yang sama membuat data yang diakses oleh admin, pegawai, dan pelanggan tetap sinkron dan konsisten.

Hasil pengujian fungsional dengan pendekatan black-box testing menunjukkan bahwa seluruh fitur utama, seperti login admin dan pegawai, manajemen layanan, manajemen pesanan, manajemen promo, pemesanan on-the-spot, pencetakan laporan harian, form booking pelanggan, serta penampilan riwayat dan detail pesanan, dapat berjalan sesuai dengan skenario uji yang dirancang. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang ditetapkan pada tahap analisis. Penilaian pengguna melalui kuesioner juga menunjukkan bahwa aplikasi dinilai mudah digunakan, tampilan antarmuka dapat dipahami, dan sistem memberikan manfaat dalam mempercepat proses pencatatan, menata antrian, dan mempermudah pemantauan transaksi usaha pencucian kendaraan. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa aplikasi pencucian mobil dan motor berbasis web dan mobile yang dikembangkan pada penelitian ini dapat digunakan sebagai alat bantu untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan usaha pencucian kendaraan. Pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahkan integrasi pembayaran digital, fitur notifikasi otomatis kepada pelanggan, serta perluasan fungsi pelaporan dan analitik untuk mendukung pengambilan keputusan manajerial secara lebih komprehensif

DAFTAR PUSTAKA

Abd Aziz, A., Said, N.F., Ismail, A. & Hamidi, S.R. 2023, ‘BOOK4WASH: Mobile car wash booking system’, Procedia Computer Science, vol. 216, pp. 112–119.

- Affuan, M., Pratiwi, N., Repina & Djutalov, R. 2023, ‘Implementasi sistem booking car wash berbasis web menggunakan metode prototype pada CV Merah Putih’, *Abdi Jurnal Publikasi (JORAPI)*, vol. 1, no. 4, pp. 1419–1428.
- Christian, A., Rizal, K., Alam, N. & Amir, A. 2019, ‘Perancangan sistem informasi jasa cuci mobil dan motor’, *INTI Nusa Mandiri*, vol. 14, no. 1, pp. 65–70.
- Pernando, Y., Anton, O., Saragih, R.E. & Roza, Y. 2023, ‘M-Wash Android mobile application (Case Study: PT YZO Putra Sejahtera)’, *JURTEKSI (Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi)*, vol. 9, no. 3, pp. 385–392.
- Purwaningsih, R., Murti, A.C. & Nindyasari, R. 2025, ‘Online reservation system development and digital payment integration in car wash business: Case study of Car Wash Sniper’, *Journal of Soft Computing Exploration*, vol. 6, no. 2, pp. 137–148.
- Rohmah, M., Syafiih, M. & A.S., A.H. 2021, ‘Pengembangan sistem informasi cuci mobil berbasiskan website’, *Rekayasa*, vol. 14, no. 3, pp. 466–471.
- Paryanta, P., Kristono, K. & Baskoro, B.D.D. 2022, ‘Aplikasi pemesanan jasa cuci mobil online pada Bintang Car Wash berbasis Android’, *Go Infotech: Jurnal Ilmiah STMIK AUB*, vol. 28, no. 1, pp. 21–30.
- Saputra, R.A., Parjito & Wantoro, A. 2020, ‘Implementasi metode Jackson network queue pada sistem antrian booking pelayanan car wash’, *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 1, no. 2, pp. 45–52.
- Purwanto, E.S., Efendi, M.G., Tohpati, R. & Marionatha, P. 2022, ‘Car wash ordering app for better queue’, *Engineering, Mathematics and Computer Science Journal (EMACS)*, vol. 4, no. 3, pp. 79–86.
- Syaputra, M.A.A. & Voutama, A. 2024, ‘Rancang bangun aplikasi pemesanan cuci motor dan mobil berbasis website’, *Jurnal Informatika dan Rekayasa Elektronik*, vol. 7, no. 1, pp. 1–8.