

Rancang Bangun Sistem Informasi Rental Kendaraan Berbasis *Website* Menggunakan Metode *Waterfall*

Nabila Putri Utami Mustan^{1)*}, Lilis Nur Hayati²⁾, Nia Kurnia¹⁾

¹⁾Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muslim Indonesia

²⁾Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Muslim Indonesia

*Correspondence: naapum2@gmail.com

Abstract

The surge in domestic tourists has led to an increased demand for transportation in Makale City. This condition has also stimulated the growth of vehicle rental services, including Rafi Motor, as an alternative to meet the mobility needs of both tourists and local communities. However, Rafi Motor still relies on manual management systems, resulting in difficulties in recording transactions, managing fleets, and providing customer services. This study aims to design and develop a web-based vehicle rental information system using the Waterfall method to improve operational efficiency. The research was conducted through observation, interviews, and data collection regarding system requirements, followed by software development stages including analysis, design, coding, and testing. The implementation employed PHP programming language and MySQL database. The developed system provides features such as user registration, online booking, fleet management, image gallery, payment methods, and transaction history. System testing was carried out using black-box methods at both alpha and beta stages, and usability evaluation was conducted using the System Usability Scale (SUS). The research results show a score of 80.125%, which means the system operates according to user needs, as evidenced by the testing results indicating that all features function properly and the usability score falls within the acceptable category. Therefore, this system can support the digitalization of vehicle rental businesses, improve service speed, and minimize the risk of operational errors.

Keywords: Information; Usability; Vehicle Rental; Waterfall; Web-Based System

Abstrak

Lonjakan jumlah wisatawan domestik berdampak pada meningkatnya kebutuhan transportasi di Kota Makale. Kondisi ini turut mendorong berkembangnya layanan rental kendaraan, termasuk Rafi Motor, sebagai alternatif dalam memenuhi mobilitas wisatawan dan masyarakat lokal. Namun, sistem operasional di Rafi Motor masih dikelola secara manual sehingga menimbulkan kendala dalam pencatatan transaksi, pengelolaan kendaraan, dan pelayanan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi rental kendaraan berbasis *website* menggunakan metode *Waterfall* agar dapat meningkatkan efisiensi operasional. Metode penelitian dilakukan melalui observasi, wawancara, dan pengumpulan data terkait kebutuhan sistem, kemudian dilanjutkan dengan tahapan pengembangan perangkat lunak mulai dari analisis, desain, pengodean, hingga pengujian. Proses implementasi menggunakan bahasa pemrograman *PHP* dengan basis data *MySQL*. Sistem yang dihasilkan menyediakan fitur registrasi, pemesanan online, pengelolaan kendaraan, galeri gambar, jenis pembayaran, dan riwayat transaksi pelanggan. Pengujian dilakukan dengan metode *black-box* pada tahap *alpha* dan *beta*, serta evaluasi *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS). Hasil penelitian menunjukkan 80,125% artinya sistem dapat berjalan sesuai kebutuhan pengguna, terbukti dari hasil pengujian yang menyatakan semua fitur berfungsi normal serta nilai *usability* berada pada kategori layak digunakan. Dengan demikian, sistem ini dapat mendukung digitalisasi usaha rental kendaraan, meningkatkan kecepatan layanan, serta meminimalkan risiko kesalahan operasional.

Kata kunci: Informasi; Kegunaan; Penyewaan Kendaraan; Waterfall; Sistem Berbasis Web

Received: 22 Agu 2025; Revisions: 31 Okt 2025; Accepted: 31 Okt 2025; Available Online: 31 Okt 2025

@ 2025 Inventor

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dalam satu dekade terakhir telah menghadirkan perubahan signifikan pada berbagai sektor, termasuk bidang transportasi. Di wilayah pariwisata seperti Tana Toraja, peningkatan jumlah wisatawan berimplikasi langsung pada meningkatnya kebutuhan transportasi baik roda dua maupun roda empat. Kondisi ini memicu pertumbuhan jasa penyewaan kendaraan sebagai salah satu solusi

utama bagi wisatawan yang memerlukan mobilitas fleksibel. Rafi Motor merupakan salah satu penyedia jasa rental kendaraan di Kota Makale, Tana Toraja, yang telah beroperasi sejak 2011 dengan dua layanan utama, yaitu bengkel perbaikan dan jasa rental kendaraan sejak 2014. Kendati demikian, sistem operasional yang diterapkan masih berbasis manual sehingga menimbulkan sejumlah persoalan, terutama pada aspek pencatatan transaksi, pengelolaan armada, serta pelayanan pelanggan.

Pengelolaan manual yang mengandalkan buku catatan, telepon, dan aplikasi catatan digital memiliki kelemahan yang cukup krusial. Data transaksi harian berpotensi tidak tercatat secara konsisten, pencatatan ketersediaan kendaraan rentan mengalami kesalahan, dan pengelolaan pelanggan tidak terdokumentasi dengan baik. Situasi ini berdampak pada kesulitan pemilik dalam memantau armada secara *real-time*, risiko bentrok jadwal pemesanan, hingga hilangnya potensi pelanggan akibat keterlambatan respons. Estimasi dari pemilik menyebutkan bahwa rata-rata transaksi rental berkisar 3–7 unit per hari, meningkat signifikan saat musim liburan. Dengan armada yang terdiri dari enam mobil dan tujuh motor, ditambah variasi harga rental, pengelolaan manual jelas tidak lagi efisien untuk mengakomodasi permintaan tersebut.

Pengetahuan mengenai manfaat digitalisasi sudah dimiliki, tetapi implementasinya belum terwujud dalam praktik operasional. Hal ini memperlihatkan adanya urgensi untuk mengembangkan sistem informasi berbasis *website* yang mampu memberikan informasi layanan rental kendaraan secara *real-time* selama 24 jam. Sistem tersebut diharapkan dapat meningkatkan efisiensi internal sekaligus memberikan kepuasan pelanggan melalui layanan yang responsif dan akurat.

Penelitian-penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa digitalisasi dalam bidang rental kendaraan membawa dampak positif. Penelitian sebelumnya menemukan bahwa penerapan teknologi dalam pengelolaan data jasa rental mobil mampu mempermudah pekerjaan penyedia jasa, mengurangi risiko kesalahan pencatatan, serta meningkatkan kecepatan pelayanan (Ilham *et al.*, 2024). Penelitian yang lain juga membuktikan bahwa penerapan metode *Waterfall* dalam sistem rental kendaraan di SM Jaya Trans menghasilkan sistem yang fungsional dengan tingkat kepuasan pengguna mencapai 90% (Rizqi Hisyam & Lisdiyanto, 2025). Temuan serupa ditunjukkan oleh penelitian yang lainnya mengungkapkan bahwa sistem berbasis *website* dapat mencegah terjadinya *double booking*, mempercepat akses informasi kendaraan, dan memungkinkan perubahan harga sewa secara dinamis. Dengan demikian, terdapat bukti empiris yang kuat bahwa transformasi digital dalam industri rental kendaraan merupakan kebutuhan mendesak sekaligus peluang strategis (Alhafid Car, 2024).

Dari perspektif teori sistem informasi, keberadaan sistem terintegrasi memungkinkan organisasi untuk mengumpulkan, mengelola, dan menyajikan informasi secara lebih efektif. Sistem informasi didefinisikan sebagai suatu sistem yang dirancang untuk mendukung pengambilan keputusan, koordinasi, dan kontrol dengan mengandalkan interaksi antara manusia dan komponen teknologi. Dalam konteks ini, *website* menjadi salah satu platform paling relevan, karena mampu menyajikan informasi secara cepat, mudah diakses, dan dapat digunakan sebagai media promosi usaha. Pemanfaatan *website* dalam dunia bisnis terbukti memperluas jangkauan pemasaran, meningkatkan visibilitas usaha, sekaligus memperkuat citra profesional di mata pelanggan.

Salah satu aspek kunci dari pengembangan sistem adalah pemilihan metode yang tepat. Metode *Waterfall* dipandang sesuai karena bersifat linear dan sistematis, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, hingga pengujian. Pendekatan ini cocok untuk proyek di mana kebutuhan pengguna sudah jelas sejak awal, sebagaimana pada kasus Rafi Motor yang menuntut transformasi dari sistem manual ke sistem digital berbasis *website*. *Waterfall* memungkinkan setiap tahap terdokumentasi dengan baik sehingga proses pengembangan lebih terarah dan risiko kesalahan dapat diminimalisasi.

Selain pembangunan sistem, evaluasi terhadap tingkat kegunaan sistem (*usability*) juga menjadi aspek penting. Salah satu metode umum yang sering dipakai yaitu *System Usability Scale* (SUS), yang diperkenalkan oleh John Brooke pada tahun 1986. Metode ini memiliki keunggulan karena dapat digunakan dengan sampel kecil, biaya rendah, dan menghasilkan skor kuantitatif yang mudah diinterpretasikan. Nilai rata-rata global SUS adalah 68, sehingga sistem yang memperoleh skor di atas angka tersebut dapat dianggap layak digunakan. Dengan demikian, pengujian *usability* menggunakan SUS menjadi bagian integral dalam menilai kualitas sistem yang dikembangkan.

Urgensi penelitian ini semakin kuat ketika dikaitkan dengan kondisi sosial-ekonomi di Tana Toraja. Pertumbuhan pariwisata yang pesat membawa dampak langsung pada meningkatnya kebutuhan transportasi. Salah satu penelitian menunjukkan bahwa pembangunan destinasi wisata baru di Tana Toraja memberikan

dampak positif terhadap peningkatan aktivitas sosial-ekonomi masyarakat setempat, termasuk berkembangnya sektor transportasi dan jasa penyewaan kendaraan (Arlini, 2021). Oleh karena itu, keberadaan sistem informasi rental kendaraan berbasis website tidak hanya berfungsi sebagai inovasi teknologi, tetapi juga sebagai respons strategis terhadap dinamika kebutuhan masyarakat dan wisatawan.

Secara praktis, penelitian ini memberikan kontribusi dalam tiga aspek. Pertama, bagi pemilik Rafi Motor, sistem ini membantu mempromosikan usaha melalui platform digital, memperluas jangkauan layanan, serta meningkatkan efisiensi operasional. Kedua, bagi dunia akademis, penelitian ini menjadi referensi tambahan dalam penerapan metode *Waterfall* pada pengembangan sistem informasi berbasis *website*, khususnya dalam konteks industri otomotif lokal. Ketiga, bagi mahasiswa, penelitian ini memperkaya wawasan mengenai implementasi teknologi informasi dalam mendukung sektor jasa, serta memberikan pengalaman langsung dalam proses pengembangan sistem berbasis kebutuhan pengguna.

Dengan memperhatikan kesenjangan antara praktik manual dan tuntutan digitalisasi, penelitian ini memfokuskan diri pada dua tujuan utama. Tugas pertama adalah merancang dan mengembangkan sistem informasi penyewaan kendaraan berbasis *website* untuk Rafi Motor. Kedua, mengimplementasikan metode *Waterfall* guna menghasilkan sistem informasi yang fungsional, teruji, dan sesuai dengan kebutuhan operasional. Harapannya, sistem ini tidak hanya meningkatkan efisiensi dan kepuasan pelanggan, tetapi juga menjadi contoh penerapan teknologi informasi pada usaha kecil menengah yang bergerak di bidang transportasi.

METODE

Metode Penelitian ini dilaksanakan di Rafi Motor, sebuah usaha jasa rental kendaraan yang berlokasi di To'Kaluku, Kecamatan Makale, Kabupaten Tana Toraja. Lokasi penelitian dipilih karena usaha ini menghadapi permasalahan nyata dalam pengelolaan data dan transaksi yang masih sepenuhnya manual, sehingga menjadi konteks ideal untuk mengimplementasikan sistem informasi berbasis *website*. Periode penelitian berlangsung selama empat bulan, yaitu dari Mei hingga Agustus 2025. Waktu penelitian ditetapkan dengan mempertimbangkan kebutuhan untuk melakukan observasi mendalam terhadap aktivitas operasional, proses pengumpulan data, perancangan sistem, implementasi, hingga tahap uji coba bersama pengguna. Pemilihan periode empat bulan dianggap memadai untuk meliputi keseluruhan siklus pengembangan perangkat lunak dengan model *waterfall*, yang bersifat berurutan mulai dari analisis hingga tahap pengujian akhir.

Tahap pertama dalam penelitian adalah identifikasi masalah. Identifikasi dilakukan melalui observasi langsung di lokasi usaha serta wawancara mendalam dengan pemilik dan karyawan. Observasi difokuskan pada aktivitas sehari-hari, meliputi pencatatan transaksi, pengelolaan data pelanggan, pengecekan ketersediaan kendaraan, serta prosedur pemesanan yang dijalankan. Hasil observasi menunjukkan bahwa seluruh proses pencatatan masih dilakukan dalam buku manual, sehingga rawan kesalahan pencatatan, keterlambatan pelayanan, dan bentrok jadwal pemesanan. Wawancara mendalam dilakukan dengan pemilik Rafi Motor untuk menggali lebih jauh mengenai kendala, kebutuhan, serta harapan terhadap sistem baru. Dari wawancara diketahui bahwa pemilik membutuhkan sistem yang mampu menyediakan fitur pencatatan pelanggan, manajemen kendaraan, pemesanan online, integrasi jenis pembayaran, serta riwayat transaksi yang dapat diakses secara *real-time*. Identifikasi masalah ini menjadi dasar bagi perumusan kebutuhan sistem yang akan dibangun.

Tahap kedua adalah pengumpulan data. Teknik pengumpulan data melibatkan tiga pendekatan. Pertama, observasi pengguna yang dilakukan secara langsung pada proses pemesanan, pembayaran, dan pencatatan transaksi di Rafi Motor. Observasi ini bertujuan untuk memperoleh data faktual mengenai alur kerja nyata yang sedang berlangsung. Kedua, wawancara mendalam dengan pemilik dan karyawan dilakukan untuk mengumpulkan informasi kualitatif mengenai kendala yang dihadapi, prioritas kebutuhan fitur, serta ekspektasi terhadap sistem informasi baru. Ketiga, dilakukan uji coba prototipe dengan melibatkan calon pengguna. Prototipe awal sistem diuji untuk menilai aspek kemudahan penggunaan, efektivitas, dan kepuasan. Data dari observasi dan wawancara dianalisis secara tematik untuk menemukan pola masalah, sedangkan data dari uji coba dianalisis secara deskriptif untuk mengevaluasi sejauh mana sistem memenuhi kebutuhan pengguna.

Tahap ketiga adalah pengembangan sistem dengan model *Waterfall*. Model ini dipilih karena sesuai untuk proyek dengan kebutuhan yang relatif jelas sejak awal, sebagaimana pada kasus Rafi Motor yang

membutuhkan transformasi dari sistem manual ke sistem digital berbasis *website*. Tahap analisis kebutuhan dilakukan dengan merumuskan spesifikasi fungsional dan non-fungsional sistem. Spesifikasi fungsional mencakup fitur registrasi dan *login* pengguna, pencarian kendaraan, pemesanan online, pengelolaan kendaraan, pengelolaan jenis pembayaran, dan riwayat transaksi. Spesifikasi non-fungsional mencakup keamanan data, kecepatan akses, dan kemudahan antarmuka. Kebutuhan tersebut dirumuskan berdasarkan hasil observasi dan wawancara, kemudian dituangkan dalam dokumen kebutuhan sistem.

Setelah itu, peneliti akan merancang sistem dengan membuat berbagai diagram teknis untuk memetakan alur kerja secara akurat. Rancangan teknis ini mencakup use case diagram untuk menunjukkan interaksi dua aktor utama (admin dan pelanggan) dengan fitur sistem, activity diagram yang merinci alur proses seperti registrasi, pemesanan, dan pengelolaan data oleh admin, serta sequence diagram, class diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD). *Sequence diagram* menggambarkan proses komunikasi antar komponen sistem dalam skenario tertentu, seperti pemesanan kendaraan atau verifikasi pembayaran. Sementara itu, *class diagram* digunakan untuk merancang struktur kelas dalam sistem, mencakup entitas pelanggan, kendaraan, pemesanan, kategori, galeri, dan jenis pembayaran. Perancangan antarmuka pengguna dilakukan dengan Figma, yang menghasilkan desain halaman registrasi, *dashboard* pelanggan, *form* pemesanan, galeri gambar, serta panel admin untuk pengelolaan data.

Proses implementasi dilakukan dengan membangun sistem menggunakan *PHP* sebagai bahasa pemrograman dan *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data. Proses coding dilakukan secara modular, di mana setiap fitur utama dikembangkan secara bertahap sesuai rancangan. Implementasi menggunakan *local development environment* dengan *Visual Studio Code* sebagai editor dan *XAMPP* sebagai server lokal. Misalnya, modul registrasi dan *login* dibangun untuk memfasilitasi autentikasi pengguna, modul pencarian kendaraan memungkinkan pelanggan melihat ketersediaan kendaraan berdasarkan kategori dan tanggal, dan modul pemesanan dirancang agar pengguna dapat melakukan transaksi secara daring. Modul admin mencakup fitur pengelolaan *kendaraan*, kategori, galeri, serta jenis pembayaran. Setiap modul diuji secara internal setelah selesai diimplementasikan untuk memastikan kesesuaian dengan dokumen spesifikasi.

Proses pengujian terdiri dari evaluasi fungsional menggunakan *black-box testing* selama tahap awal (*alpha*) dan akhir (*beta*), serta penilaian pengalaman pengguna (*usability*) yang diukur menggunakan alat *System Usability Scale (SUS)*. Pada tahap *alpha*, pengujian dilakukan oleh peneliti untuk memverifikasi bahwa setiap fitur berfungsi sesuai spesifikasi, misalnya sistem hanya menerima *input* email yang valid pada saat registrasi atau sistem menolak duplikasi kategori kendaraan. Tahap *beta* dilakukan dengan melibatkan pengguna nyata, yaitu pemilik dan karyawan Rafi Motor, untuk menilai kesesuaian sistem dengan kebutuhan operasional harian. Hasil pengujian *alpha* menunjukkan bahwa semua fitur utama berjalan sesuai harapan, sedangkan pengujian *beta* memberikan umpan balik mengenai aspek kenyamanan dan efektivitas sistem.

Pengujian *usability* menggunakan metode *System Usability Scale (SUS)*, yang melibatkan sepuluh pernyataan yang dijawab menggunakan skala Likert 1–5. Skala ini terdiri dari lima pernyataan yang bernilai positif (misalnya, "saya merasa sistem ini mudah digunakan") dan lima pernyataan yang bernilai negatif (misalnya, "saya merasa sistem ini rumit untuk digunakan"). Skor SUS dihitung dengan cara mengurangi 1 dari skor pada pernyataan ganjil, dan mengurangi skor responden dari 5 pada pernyataan genap. Skor kemudian dijumlahkan dan dikalikan 2,5 sehingga menghasilkan nilai antara 0 hingga 100. Nilai rata-rata global SUS adalah 68, sehingga sistem dengan skor di atas angka tersebut dianggap memiliki tingkat *usability* yang baik. Penggunaan SUS dalam penelitian ini dipilih karena metode ini efisien, sederhana, dan valid untuk mengevaluasi pengalaman pengguna terhadap sistem berbasis *website*.

Secara spesifikasi, penelitian ini menggunakan perangkat keras (laptop) kelas menengah yang dinilai memadai untuk menjalankan semua perangkat lunak pengembangan yang dibutuhkan. Perangkat lunak yang digunakan yaitu *Visual Studio Code* untuk coding, *XAMPP Control Panel* untuk menjalankan server *Apache* dan *MySQL*, *Draw.io* untuk membuat diagram, *Google Chrome* untuk uji coba *website*, *Figma* untuk desain antarmuka, serta *MySQL* sebagai sistem manajemen basis data. Kombinasi perangkat keras dan perangkat lunak ini dipilih karena kompatibel dengan kebutuhan pengembangan sistem *website* skala kecil hingga menengah.

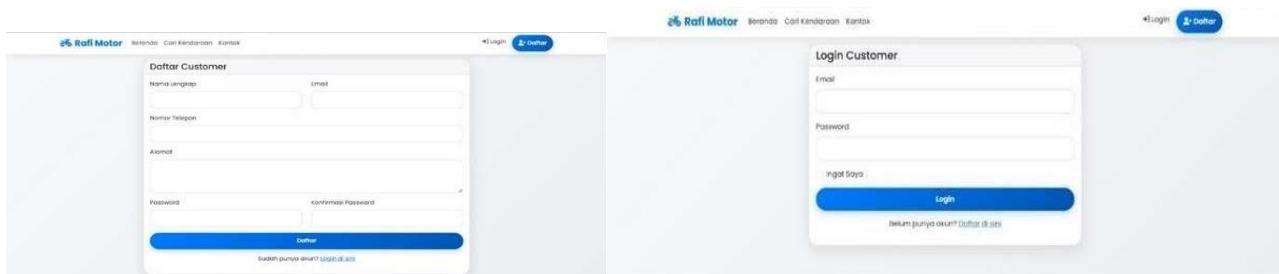
Analisis data dilakukan dengan menggabungkan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh dari hasil observasi dan wawancara, kemudian dianalisis secara tematik dengan mengidentifikasi pola masalah, kebutuhan, dan harapan pengguna. Misalnya, tema utama yang muncul adalah kesulitan dalam memantau armada secara real-time dan tingginya risiko kesalahan pencatatan. Data kuantitatif diperoleh dari

hasil uji SUS, kemudian dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan tingkat kepuasan pengguna terhadap sistem. Dengan cara ini, penelitian mampu memberikan gambaran menyeluruh mengenai kualitas sistem, baik dari segi kesesuaian teknis maupun pengalaman pengguna.

Secara keseluruhan, metode penelitian ini dirancang untuk menjawab tujuan utama yaitu membangun sistem informasi rental kendaraan berbasis *website* menggunakan metode *Waterfall* dan mengevaluasi kelayakannya melalui pengujian fungsional serta *usability*. Melalui pendekatan terstruktur, penelitian ini menghasilkan sistem yang tidak hanya sesuai dengan kebutuhan teknis tetapi juga diterima dengan baik oleh pengguna akhir. Dengan demikian, metode penelitian ini tidak hanya memastikan sistem dapat berjalan secara fungsional, tetapi juga memberikan kontribusi terhadap literatur mengenai penerapan *Waterfall* dan evaluasi *usability* dalam konteks usaha kecil menengah di sektor transportasi.

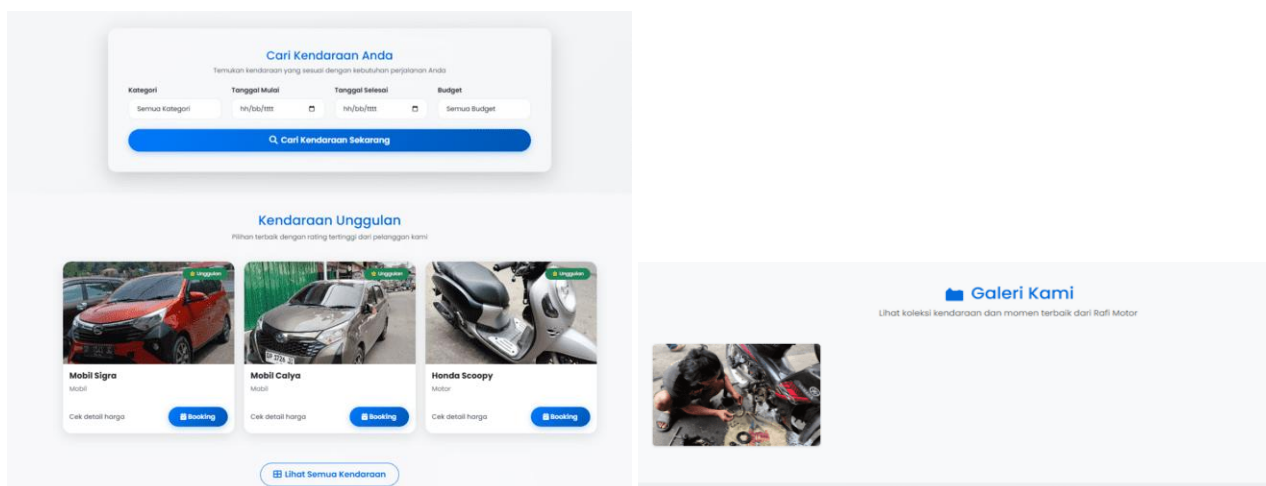
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan sistem informasi rental kendaraan berbasis *website* bertujuan meningkatkan efisiensi dan kualitas layanan. Penelitian ini menerapkan model *Waterfall* yang meliputi tahap desain sistem, implementasi, dan pengujian untuk memastikan sistem berjalan sesuai kebutuhan. Setelah melalui tahapan tersebut, berikut tampilan antarmuka informasi yang telah dibangun:



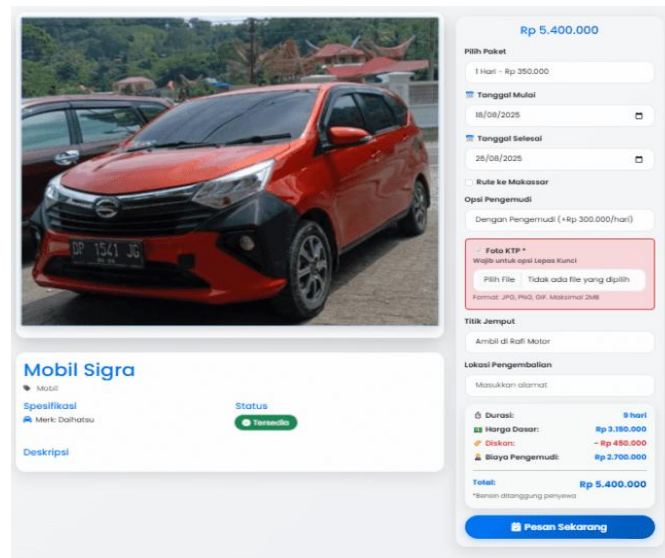
Gambar 1. Tampilan Halaman *Register* dan *Login* Pelanggan

Halaman ini menyediakan akses pendaftaran bagi pengguna baru dan *login* bagi pengguna yang sudah terdaftar.



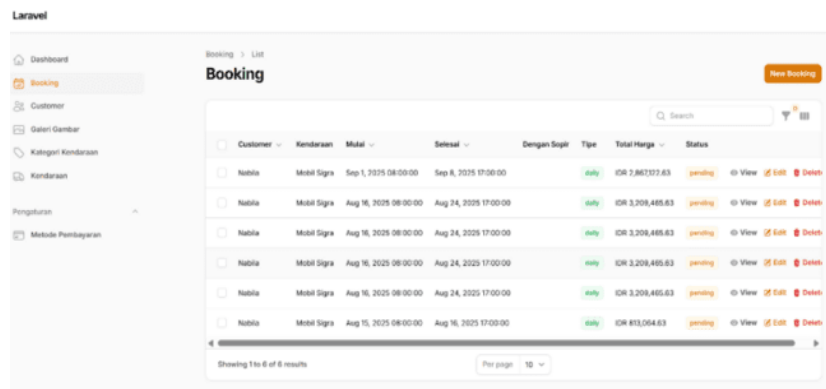
Gambar 2. Tampilan Halaman *Dashboard* Pelanggan

Halaman *dashboard* yang menampilkan ringkasan informasi serta akses menuju fitur-fitur sistem bagi pelanggan.



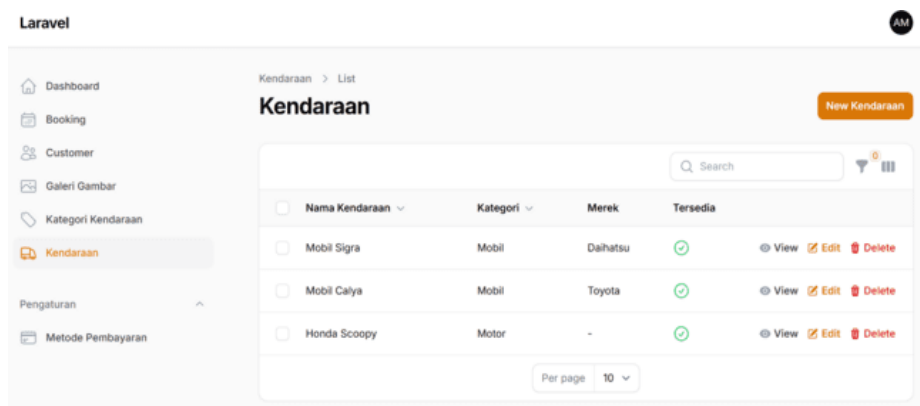
Gambar 3. Tampilan Halaman Formulir Pemesanan

Menampilkan form pemesanan kendaraan yang harus diisi pelanggan untuk melakukan transaksi.



Gambar 7. Tampilan Halaman Kelola Pemesanan (Admin)

Halaman ini merupakan antarmuka bagi admin untuk memantau, mengonfirmasi, dan mengelola seluruh data pemesanan yang dilakukan oleh pelanggan.



Gambar 11. Tampilan Halaman Kelola Kendaraan (Admin)

Menampilkan fitur bagi admin untuk menambah, mengubah, atau menghapus data kendaraan yang tersedia di sistem.

Pengujian sistem dilakukan dengan metode *black-box testing* untuk memastikan fungsionalitas sesuai dengan spesifikasi kebutuhan. Pengujian dilakukan pada tahap alpha dengan melibatkan peneliti dan pada tahap beta dengan melibatkan pengguna (pemilik dan karyawan).

Tabel 1. Hasil Pengujian *Alpha User* Fitur Registrasi

Jenis Uji	Data Masukan	Tujuan	Hasil Pengamatan
Normal	Nama, email, nomor telepon, alamat, password valid	Memastikan pengguna dapat membuat akun baru dengan data valid	Sistem berhasil membuat akun dan melanjutkan login
Error	Data salah (email tidak valid)	Memastikan sistem menolak data tidak valid	Sistem menampilkan pesan error

Pengujian berikutnya dilakukan pada fitur kategori kendaraan.

Tabel 2. Hasil Pengujian *Alpha Admin* Fitur Kategori Kendaraan

Jenis Uji	Data Masukan	Tujuan	Hasil Pengamatan
Normal	Menambahkan kategori kendaraan baru	Memastikan admin dapat menambah kategori	Data kategori tersimpan dengan benar
Error	Memasukkan kategori yang sudah ada	Memastikan sistem menolak duplikasi	Sistem menampilkan pesan error

Selain itu, dilakukan pengujian pada fitur jenis pembayaran.

Tabel 3. Hasil Pengujian *Alpha Admin* Fitur Jenis Pembayaran

Jenis Uji	Data Masukan	Tujuan	Hasil Pengamatan
Normal	Nama bank, nama rekening, nomor rekening valid	Memastikan admin dapat menambahkan metode pembayaran	Data berhasil disimpan
Error	Nama bank, nama rekening, nomor rekening tidak sesuai	Memastikan sistem menolak data tidak valid	Sistem menampilkan pesan error

Dari hasil pengujian *alpha*, dapat disimpulkan bahwa seluruh fitur utama pada sistem telah berjalan sesuai spesifikasi. Sistem mampu memproses data yang valid dengan benar, menolak data tidak sesuai, serta menampilkan pesan kesalahan ketika diperlukan. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi sistem sesuai dengan dokumen kebutuhan yang telah dirumuskan pada tahap analisis.

Sementara itu, hasil pengujian *beta* yang melibatkan pemilik dan karyawan menunjukkan bahwa sistem dapat digunakan dengan baik dalam konteks operasional nyata. Pengguna menyatakan sistem mempermudah pencatatan transaksi, mempercepat proses pemesanan, dan memberikan informasi ketersediaan kendaraan secara real-time. Hal ini menegaskan bahwa sistem yang dibangun tidak hanya valid secara teknis, tetapi juga relevan dengan kebutuhan operasional harian

Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa sistem informasi rental kendaraan berbasis website yang dibangun menggunakan metode *Waterfall* mampu menjawab permasalahan utama yang selama ini dihadapi oleh Rafi Motor. Penerapan sistem berbasis web memberikan kemudahan dalam pengelolaan data pelanggan, transaksi, dan ketersediaan armada yang sebelumnya masih dicatat secara manual. Dengan adanya fitur pencarian kendaraan, pelanggan dapat mengetahui ketersediaan kendaraan secara *real-time* sehingga mengurangi risiko bentrok jadwal pemesanan. Selain itu, fitur riwayat transaksi memberikan transparansi bagi pelanggan sekaligus memudahkan pemilik dalam melakukan evaluasi bisnis. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan berhasil mentransformasi proses manual menjadi digital yang lebih efisien dan terstruktur.

Keberhasilan sistem ini konsisten dengan hasil penelitian terdahulu yang menekankan manfaat digitalisasi dalam usaha rental kendaraan. Penelitian Rizqi Hisyam dan Lisdiyanto (2025) menunjukkan bahwa sistem berbasis *website* di SM Jaya Trans meningkatkan efisiensi administrasi dan memberikan tingkat kepuasan pengguna sebesar 90%. Demikian pula, studi pada Alhafid Car (2024) membuktikan bahwa sistem pemesanan berbasis *website* mencegah terjadinya *double booking* serta mempercepat akses informasi kendaraan. Selain itu, penelitian pada Dinas Tenaga Kerja (DISNAKER) Kota Makassar (2018) menunjukkan bahwa sistem berbasis website memungkinkan pengelola mempermudah akses informasi dan menyusun laporan secara otomatis, sehingga data menjadi lebih terstruktur. Penelitian lain di CV Adelia Transport (2019) juga menegaskan bahwa sistem digital mempermudah pelanggan melakukan pemesanan sekaligus membantu pengelola dalam menyusun laporan keuangan dan manajemen. Dengan membandingkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dalam penelitian ini tidak hanya sejalan dengan tren penelitian

sebelumnya, tetapi juga memperkaya literatur mengenai penerapan sistem informasi berbasis *website* pada sektor transportasi lokal.

Penerapan metode *Waterfall* dalam pengembangan sistem terbukti sesuai dengan kebutuhan penelitian. Setiap tahapan, mulai dari analisis, desain, implementasi, hingga pengujian, berjalan secara terstruktur sehingga menghasilkan sistem yang sesuai spesifikasi. Kelebihan *Waterfall* adalah dokumentasi yang rapi dan tahapan yang jelas, sehingga memudahkan peneliti dalam mengidentifikasi kebutuhan sejak awal dan memastikan bahwa hasil akhir tidak melenceng dari tujuan. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahid (2020) yang menyatakan bahwa metode *Waterfall* cocok digunakan pada proyek yang memiliki kebutuhan jelas di awal. Dengan demikian, pilihan metodologi dalam penelitian ini dapat dianggap tepat karena mendukung keberhasilan implementasi sistem.

Hasil pengujian *usability* menggunakan *System Usability Scale* (SUS) juga memperlihatkan bahwa sistem yang dibangun memiliki tingkat kegunaan yang baik. Skor SUS berada di atas rata-rata global 68, yang berarti sistem dinilai layak digunakan oleh pengguna. Hal ini mengindikasikan bahwa navigasi antarmuka sederhana, fitur mudah dipelajari, dan pengalaman penggunaan sesuai harapan pelanggan maupun admin. Temuan ini konsisten dengan penelitian Arya Putra dkk. (2025) yang menyebutkan bahwa SUS efektif digunakan untuk mengevaluasi kepuasan pengguna terhadap *website*. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa sistem tidak hanya berhasil secara teknis, tetapi juga diterima oleh pengguna dari segi pengalaman penggunaan.

Dari sisi kontribusi, penelitian ini memberikan manfaat nyata bagi Rafi Motor dalam meningkatkan efisiensi operasional, memperluas promosi melalui platform digital, serta memperkuat citra profesional di mata pelanggan. Bagi dunia akademis, penelitian ini menambah referensi penerapan metode *Waterfall* dan evaluasi *usability* dalam konteks sistem informasi transportasi. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa penerapan teknologi informasi dapat memberikan dampak signifikan terhadap keberlangsungan usaha kecil menengah, terutama di sektor jasa yang berhubungan langsung dengan kebutuhan pariwisata. Hal ini menjadi penting karena perkembangan pariwisata di Tana Toraja membutuhkan dukungan layanan transportasi yang profesional, terorganisir, dan berbasis teknologi.

Secara keseluruhan, pembahasan ini menegaskan bahwa penelitian telah berhasil menjawab tujuan yang dirumuskan dalam pendahuluan, yaitu merancang dan membangun sistem informasi rental kendaraan berbasis *website* dengan metode *Waterfall* dan menguji kelayakannya melalui pengujian fungsional serta *usability*. Hasil yang diperoleh tidak hanya memperkuat penelitian sebelumnya, tetapi juga menghadirkan kontribusi praktis dan akademis yang relevan dalam mendukung digitalisasi usaha rental kendaraan di daerah wisata.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang dan membangun sistem informasi rental kendaraan berbasis *website* pada Rafi Motor menggunakan metode *Waterfall*. Sistem yang dikembangkan mencakup fitur registrasi pengguna, pemesanan kendaraan secara daring, pengelolaan armada, galeri gambar, metode pembayaran, serta riwayat transaksi pelanggan. Hasil pengujian fungsional melalui metode *black-box* menunjukkan bahwa seluruh fitur dapat berjalan sesuai dengan spesifikasi yang dirancang, sedangkan pengujian *System Usability Scale* (SUS) menghasilkan nilai 80,125%, di atas rata-rata global, yang menandakan bahwa sistem layak digunakan serta mudah dipahami oleh pengguna. Dengan demikian, sistem ini mampu menjawab permasalahan yang selama ini timbul dari pengelolaan manual, sekaligus mendukung digitalisasi usaha rental kendaraan. Sistem yang dibangun tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional Rafi Motor, tetapi juga mempercepat layanan, mengurangi potensi kesalahan pencatatan, serta memperluas jangkauan promosi melalui platform digital. Kontribusi penelitian ini memperlihatkan bahwa penerapan teknologi informasi pada sektor transportasi lokal, khususnya usaha kecil dan menengah, dapat memberikan dampak positif bagi keberlangsungan bisnis di era digital. Ke depan, penelitian ini masih dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan integrasi pembayaran digital, optimasi keamanan data, serta fitur *mobile friendly* agar semakin relevan dengan kebutuhan pengguna dan dinamika perkembangan teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

Arlini, L. (2021). Dampak pembangunan tempat wisata baru terhadap kehidupan sosial-ekonomi masyarakat di Kabupaten Tana Toraja. *Jurnal Aplikasi Manajemen, Ekonomi dan Bisnis*, 6(1), 49–60.

- Aziz, I. A., Aji, S. N. S., & Saputro, I. A. (2024). Perancangan sistem rental mobil untuk meningkatkan efisiensi manajemen data. *Neptunus: Jurnal Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi*, 2(3), 419–426.
- Wahid, A. A. (2020). Analisis metode Waterfall untuk pengembangan sistem informasi. *Jurnal Ilmu-ilmu Informatika dan Manajemen STMIK*, 1(1), 1–5.
- Metode, M., Multiple, F., Decision, C., Fmcdm, M., & Yogyakarta, D. (2020). Indonesian Journal of Business Intelligence, 3(2), 54–60.
- Hisyam, M. R., & Lisdiyanto, A. (2025). Rancang bangun sistem rental mobil berbasis website di SM Jaya Trans menggunakan metode Waterfall. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 9(4), 6517–6523.
- Alhafid, A., & Fuadi, A. L. (2024). Perancangan sistem pemesanan rental mobil Alhafid Car berbasis web. *OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains*, 3(6), 1511–1517.
- Mamluah, K., & Nurdiawan, O. (2023). Rancang bangun aplikasi penggajian berbasis web menggunakan metode Waterfall. *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 7(1), 342–346.
- Triwibowo, R., Ginting, N. B., & Fatimah, F. (2019). Sistem informasi penyewaan rental mobil berbasis web pada CV Adelia Transport. *SINTAK 2019* (pp. 254–261).
- Nur, R. R., Jaenudin, J., & Primasari, D. (2024). Sistem informasi penyewaan truk berbasis web di CV Maju Jaya. *INFOTECH Journal*, 10(1), 57–63.
- L. N. Hayati, “Sistem Informasi Ketenagakerjaan Pada Kantor Disnaker Kota Makassar Berbasis Web,” *Univ. AMIKOM Yogyakarta*, pp. 1–6, 2018.
- Mantik, J., Khasanah, S. N., Kuryanti, S. J., & Junaidi, A. (2023). Implementation of the waterfall method to the car rental information system at UD Bintang Rimba. *Jurnal Mantik*, 7(1), 2685–4236.
- Setiawan, R., Ariani, F., Susanti, M., Fahmi, M., & Lubis, B. O. (2023). Car rental information system design at CV. Nusa Rentcar Bekasi based website using the Waterfall method. *Journal of Information Systems, Informatics and Computing*, 7(2), 188.
- Pratama, M. A., et al. (2021). Pemesanan, pelaporan keuangan dan asimetri informasi dalam hubungan agensi. *Lintasan Ekonomi*, 1(1), 10–22.
- Endraswari, P. M. (2022). *Bahan ajar rekayasa perangkat lunak*.
- Putra, F. A. A., Waluyo, B., Faturahman, R., Purwoprasetyo, W. D., & Setiawan, I. (2025). Analisis usability testing menggunakan metode System Usability Scale terhadap kepuasan pengguna website kemahasiswaan Universitas Amikom Purwokerto. *Uranus: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro, Sains dan Informatika*, 3(1), 121–130.
- Zainuddin, F. F., Chrisma Eka, P., Dhyaksa, P. S., Ardiansyah, M. B., & Buana, P. A. (2025). System Usability Scale (SUS): Analisis pengalaman pengguna pada portal penerimaan mahasiswa baru Universitas Semarang. *Jurnal Komputer dan Teknologi Sains*, 4(1), 23–28.
- Yunita, I. R., Pramono, A., Waluyo, R., & S., . (2022). Implementasi metode Waterfall pada perancangan aplikasi rekam medis berbasis website dan WhatsApp Gateway. *Jurnal Informatics, Information System, Software Engineering and Applications*, 5(1), 8–16.