Jurnal Ilmu Komputer Aceh

E-ISSN: 2986-7797
Edisi : Volume 3 Nomor 2 | Juni 2026

Available online at https://jurnal.fikompublisher.com/ilka

Rancang Bangun Sistem Informasi Rental Mobil Terintegrasi Whatsapp API Gateway

Muhammad Akhyar[1], Iskandar Zulkarnaini [2], Iqbal [3]
[1,2,3] Universitas Almuslim

ARTICLE INFO

Article history:
Received : 04 Mei 2026
Revised : 06 Mei 2026
Accepted : 07 Mei 2026

Keywords:
information system, car rental system, web-based application, whatsapp api gateway, black box testing

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

ABSTRACT

[Design and Development of a Web-Based Car Rental Information System Integrated with a WhatsApp API Gateway] This study aims to design and implement a web-based car rental information system integrated with a *WhatsApp API Gateway* to improve operational efficiency and service quality. The research is motivated by the limitations of manual systems in rental services, which often result in delays, data recording errors, and ineffective communication with customers. The system was developed using the *Waterfall* model, consisting of requirement analysis, system design, implementation, and testing stages. The application was built using PHP as the programming language and MySQL as the database management system. System functionality was evaluated using *Black Box Testing* to ensure that all features operate according to user requirements. The results show that the system successfully automates key processes such as user registration, vehicle booking, and transaction management in real-time. In addition, the integration with the *WhatsApp API Gateway* enables automatic notification delivery with a success rate of 100% and a response time of less than 10 seconds. This implementation improves operational efficiency, reduces human error, and enhances communication between service providers and customers, thereby contributing to better service quality.

Kata kunci:
sistem informasi, rental mobil, aplikasi berbasis web, whatsapp api gateway, pengujian black box.

Corresponding Author:
Muhammad Akhyar
Universitas Almuslim
Email:
akhyarmuhammad630@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem informasi rental mobil berbasis web yang terintegrasi dengan *WhatsApp API Gateway* guna meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh keterbatasan sistem manual dalam pengelolaan rental mobil yang sering menyebabkan keterlambatan pelayanan, kesalahan pencatatan data, serta komunikasi yang kurang efektif dengan pelanggan. Metode pengembangan sistem yang digunakan adalah model *Waterfall* yang meliputi tahapan analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa

pemrograman PHP dan basis data MySQL. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu mengotomatisasi proses registrasi pengguna, pemesanan kendaraan, serta pengelolaan transaksi secara *real-time*. Selain itu, integrasi dengan *WhatsApp API Gateway* memungkinkan pengiriman notifikasi otomatis dengan tingkat keberhasilan mencapai 100% dan waktu respon kurang dari 10 detik. Penerapan sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi operasional, mengurangi kesalahan pencatatan, serta meningkatkan kualitas komunikasi antara penyedia jasa dan pelanggan.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi pada era digital telah mendorong berbagai sektor usaha untuk bertransformasi dari sistem konvensional menuju sistem yang lebih modern dan terkomputerisasi [1]. Transformasi ini bertujuan untuk meningkatkan efisiensi operasional, akurasi pengolahan data, serta kualitas layanan kepada pelanggan [2]. Salah satu sektor yang terdampak secara signifikan adalah usaha rental mobil, yang dituntut untuk mampu memberikan layanan yang cepat, akurat, dan responsif terhadap kebutuhan pelanggan[3].

Namun demikian, pada praktiknya masih banyak usaha rental mobil yang menggunakan sistem manual dalam pengelolaan operasional, seperti pencatatan data pelanggan, transaksi penyewaan, serta pengelolaan laporan [4]. Kondisi ini berpotensi menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain keterlambatan pelayanan, kesalahan pencatatan (*human error*), serta kesulitan dalam pengelolaan data secara terstruktur dan terintegrasi [5], [6]. Selain itu, keterbatasan sistem manual juga menyebabkan rendahnya efisiensi dalam proses pencarian data serta pelaporan yang kurang akurat [7].

Di sisi lain, aspek komunikasi antara penyedia jasa rental mobil dan pelanggan juga masih banyak dilakukan secara konvensional, seperti melalui telepon atau pesan pribadi. Metode komunikasi ini cenderung tidak efisien karena bergantung pada respon manual dari pihak admin, sehingga sering terjadi keterlambatan dalam penyampaian informasi[8]. Hal ini berdampak pada menurunnya kualitas layanan serta kepuasan pelanggan. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem yang tidak hanya mampu mengelola data secara digital, tetapi juga dapat meningkatkan efektivitas komunikasi secara *real-time [9]*.

Berbagai penelitian sebelumnya telah mengkaji pengembangan sistem informasi rental mobil berbasis web yang berfokus pada pengelolaan data dan transaksi secara digital [10], [11], [12], [13]. Penelitian lain juga mengembangkan sistem berbasis *mobile* atau *Progressive Web Application (PWA)* untuk meningkatkan fleksibilitas akses pengguna [14], [15], [16]. Selain itu, beberapa penelitian telah memanfaatkan teknologi komunikasi digital seperti *WhatsApp API* untuk mendukung pengiriman notifikasi otomatis, misalnya pada sistem pengingat layanan kendaraan dan sistem komunikasi berbasis pesan instan [17].

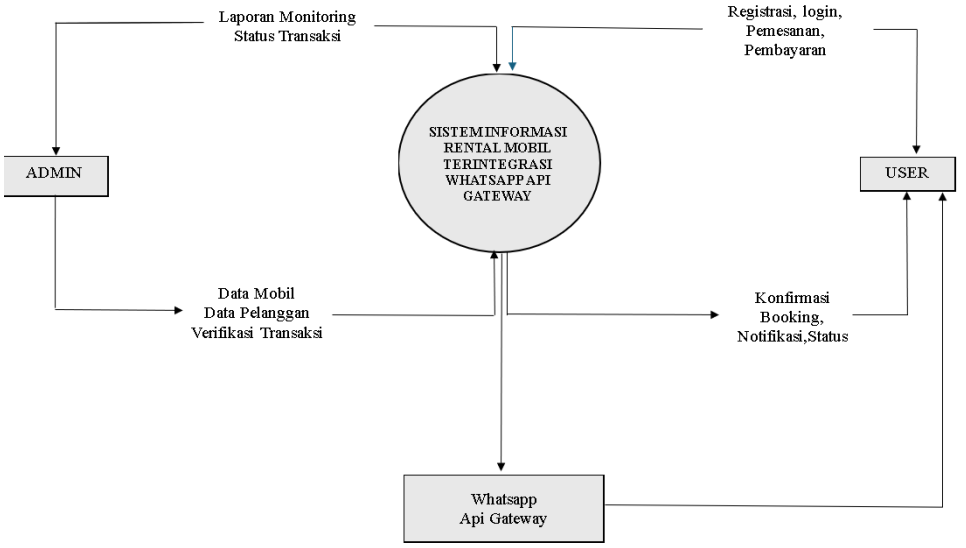
Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih mengimplementasikan sistem informasi dan layanan komunikasi secara terpisah. Sistem yang dikembangkan umumnya hanya berfokus pada pengelolaan data atau komunikasi saja, sehingga belum mampu memberikan solusi yang komprehensif terhadap permasalahan efisiensi operasional dan keterlambatan komunikasi. Dengan kata lain, integrasi antara sistem informasi dan layanan komunikasi digital dalam satu platform yang terintegrasi masih belum banyak dikembangkan secara optimal.

Berdasarkan kondisi tersebut, terdapat *research gap* yaitu belum optimalnya integrasi antara sistem informasi rental mobil berbasis web dengan layanan komunikasi otomatis yang mampu memberikan notifikasi secara cepat, akurat, dan *real-time* kepada pelanggan. Keterbatasan ini menjadi hambatan dalam meningkatkan kualitas layanan serta efisiensi operasional secara menyeluruh.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem informasi rental mobil berbasis web yang terintegrasi dengan *WhatsApp API Gateway* guna meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Sistem yang dikembangkan diharapkan mampu mengotomatisasi proses bisnis utama seperti registrasi pengguna, pemesanan kendaraan, serta pengelolaan transaksi, sekaligus menyediakan mekanisme komunikasi otomatis kepada pelanggan.

Kebaruan (*novelty*) dalam penelitian ini terletak pada integrasi antara sistem informasi rental mobil dengan layanan komunikasi berbasis *WhatsApp API Gateway* dalam satu platform terpusat. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya mengembangkan sistem secara parsial, penelitian ini menggabungkan pengelolaan data dan komunikasi *real-time* secara simultan sehingga mampu meningkatkan efektivitas sistem secara keseluruhan.

Selain itu, kontribusi ilmiah dari penelitian ini adalah pengembangan mekanisme notifikasi otomatis berbasis *event-driven*, di mana sistem secara langsung mengirimkan informasi kepada pengguna berdasarkan aktivitas tertentu seperti pemesanan dan konfirmasi transaksi. Pendekatan ini memungkinkan peningkatan kecepatan komunikasi serta mengurangi ketergantungan terhadap proses manual, sehingga memberikan dampak positif terhadap kualitas layanan.



Gambar 1. Diagram Konteks Sistem Informasi Rental Mobil

Berdasarkan Gambar 1, sistem yang dikembangkan memiliki arsitektur terintegrasi yang menghubungkan pengguna, admin, dan layanan komunikasi dalam satu kesatuan sistem. Integrasi ini memungkinkan aliran data berjalan secara efisien serta mendukung proses komunikasi *real-time* antara sistem dan pengguna. Dengan demikian, sistem tidak hanya berfungsi sebagai media pengelolaan data, tetapi juga sebagai sarana komunikasi yang efektif dalam meningkatkan kualitas layanan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *system development* dengan model *Waterfall [18]*. Model ini dipilih karena memiliki tahapan yang sistematis dan terstruktur, sehingga memudahkan proses pengembangan sistem secara bertahap mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian system [19]. Setiap tahapan dilakukan secara berurutan untuk memastikan kualitas hasil pengembangan sistem sesuai dengan kebutuhan pengguna [20].

A. Sumber Data dan Kebutuhan Sistem

Data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung pada usaha rental mobil, yang meliputi data pelanggan,

data kendaraan, serta data transaksi penyewaan. Observasi dilakukan untuk memahami proses bisnis yang sedang berjalan serta mengidentifikasi permasalahan yang terjadi dalam sistem manual.

Sementara itu, data sekunder diperoleh melalui studi literatur dari berbagai sumber ilmiah seperti jurnal, skripsi, dan buku yang berkaitan dengan sistem informasi rental mobil serta implementasi *WhatsApp API Gateway*. Studi literatur ini bertujuan untuk memperkuat dasar teori serta menjadi acuan dalam pengembangan sistem.

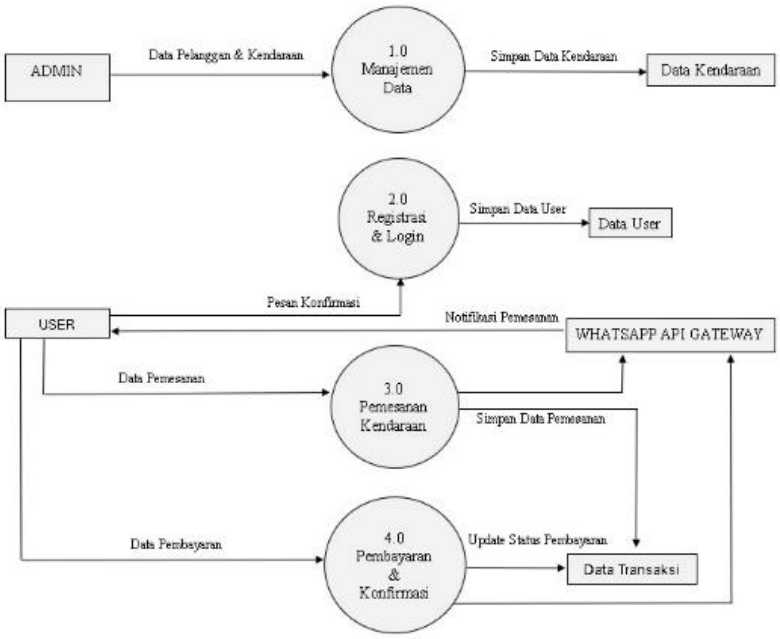
Kebutuhan sistem dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kategori, yaitu kebutuhan fungsional dan kebutuhan non-fungsional.

1. Kebutuhan Fungsional
   Kebutuhan fungsional merupakan kebutuhan yang berkaitan langsung dengan fungsi utama sistem, meliputi:
   a. Registrasi pengguna
   b. Proses *login* pengguna
   c. Pemesanan kendaraan (*booking*)
   d. Pengelolaan data kendaraan
   e. Pengelolaan data transaksi
   f. Pengiriman notifikasi otomatis melalui *WhatsApp API Gateway*
2. Kebutuhan Non-Fungsional
   Kebutuhan non-fungsional berkaitan dengan kualitas sistem yang dikembangkan, meliputi:
   a. *Usability* (kemudahan penggunaan sistem)
   b. Keamanan data pengguna
   c. Performa sistem dalam merespon permintaan (*response time*)
   d. Ketersediaan sistem (*availability*) .

B. Tahapan Pengembangan Sistem

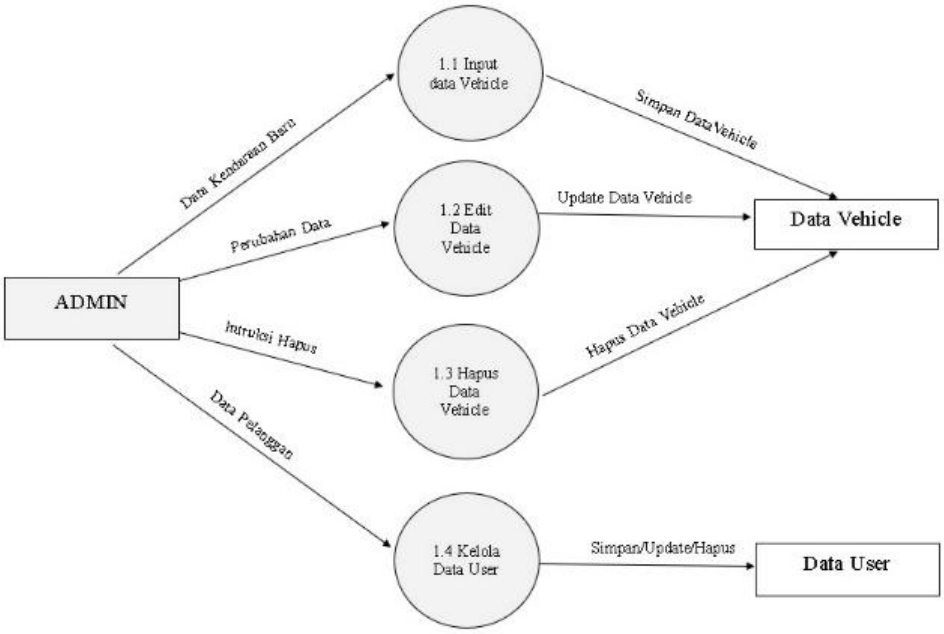
Tahapan pengembangan sistem dalam penelitian ini mengikuti model *Waterfall* yang terdiri dari beberapa tahap sebagai berikut:

1. Analisis Kebutuhan (*Requirement Analysis*)
   Pada tahap ini dilakukan identifikasi terhadap sistem yang sedang berjalan. Hasil analisis menunjukkan bahwa proses pengelolaan data masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan keterlambatan pelayanan dan kesalahan pencatatan (*human error*). Selain itu, proses komunikasi dengan pelanggan juga belum terintegrasi secara sistematis.
2. Perancangan Sistem (*System Design*)
   Tahap ini meliputi perancangan arsitektur sistem serta pemodelan data menggunakan *Data Flow Diagram (DFD)* dan *Entity Relationship Diagram (ERD)*. DFD digunakan untuk menggambarkan aliran data dalam sistem, sedangkan ERD digunakan untuk memodelkan struktur basis data dan hubungan antar entitas.



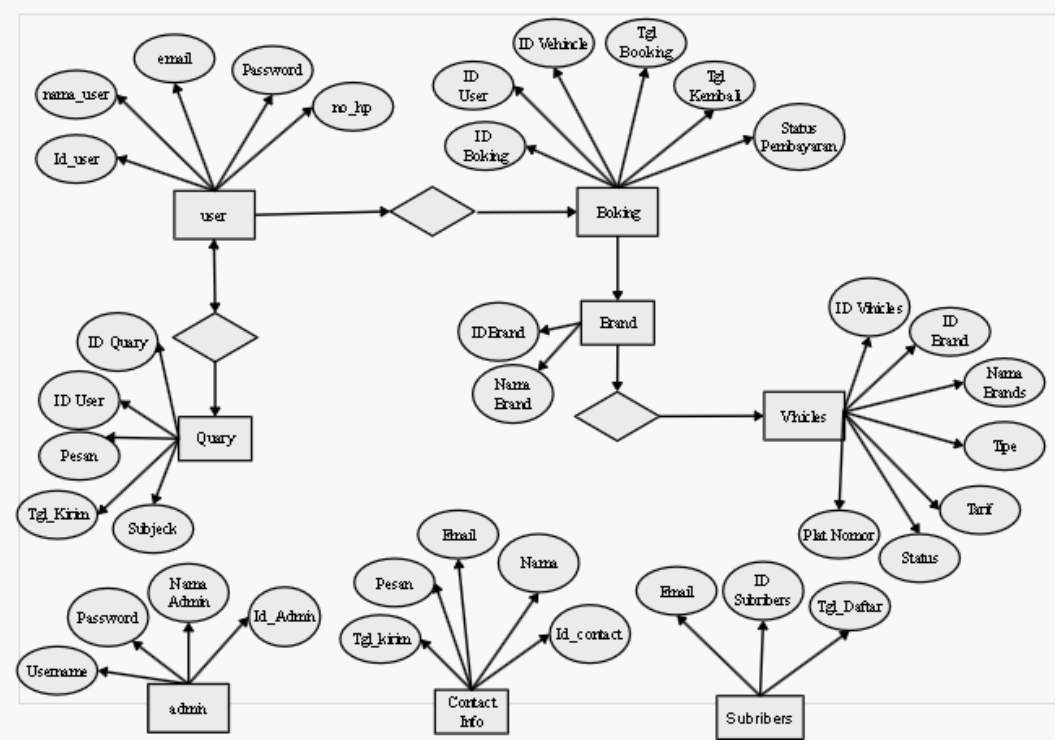
Gambar 2. Data Flow Diagram (DFD) Level 0

Berdasarkan Gambar 2, sistem berfungsi sebagai pusat pengolahan data yang menerima input dari pengguna dan admin, kemudian mengolahnya menjadi informasi yang dibutuhkan. Diagram ini menunjukkan bahwa seluruh proses utama terintegrasi dalam satu sistem, sehingga memungkinkan pengelolaan data secara terpusat dan efisien.



Gambar 3. Data Flow Diagram (DFD) Level 1

Berdasarkan Gambar 3, setiap proses dalam sistem memiliki aliran data yang terhubung dengan basis data, sehingga memungkinkan sistem untuk menyimpan, mengelola, dan menampilkan informasi secara *real-time*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah dirancang untuk mendukung efisiensi dalam pengolahan data.



Gambar 4. Entity Relationship Diagram (ERD)

Berdasarkan Gambar 4, struktur basis data dirancang secara terintegrasi untuk memastikan konsistensi dan keterkaitan antar data. Relasi antar entitas memungkinkan sistem dalam mengelola data secara terstruktur, sehingga mempermudah proses pencarian dan pengolahan informasi.

3. Implementasi (*Implementation*)
   Pada tahap ini, sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP sebagai *backend* dan MySQL sebagai *database management system*. Antarmuka pengguna dirancang berbasis web sehingga dapat diakses melalui berbagai perangkat menggunakan *browser*. Implementasi dilakukan berdasarkan hasil perancangan sistem yang telah dibuat pada tahap sebelumnya.

4. Integrasi *WhatsApp API Gateway*
   Sistem diintegrasikan dengan *WhatsApp API Gateway* untuk mendukung pengiriman notifikasi otomatis kepada pengguna. Integrasi dilakukan melalui *Application Programming Interface (API)* yang memungkinkan sistem mengirim pesan secara otomatis berdasarkan aktivitas pengguna, seperti pemesanan kendaraan dan konfirmasi transaksi [4], [7]. Pendekatan ini memungkinkan komunikasi berlangsung secara *real-time* tanpa intervensi manual dari admin.
5. Pengujian Sistem
   Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu metode pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur kode program. Pengujian dilakukan dengan menguji setiap fitur utama sistem berdasarkan skenario yang telah ditentukan, seperti proses *login*, registrasi, pemesanan kendaraan, serta pengiriman notifikasi otomatis.

C. Perangkat yang Digunakan

Perangkat yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak.

1. Perangkat Keras, menggunakan Laptop / komputer dengan spesifikasi yang mendukung pengembangan aplikasi web

2. Perangkat Lunak
    a. Sistem operasi Windows
    b. *Web server* (XAMPP)
    c. Bahasa pemrograman PHP
    d. Database MySQL
    e. *Browser* (Google Chrome)

D. Metode Evaluasi Sistem

Evaluasi sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk mengukur tingkat keberhasilan sistem dalam menjalankan fungsi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Setiap fitur diuji berdasarkan skenario pengujian yang telah ditentukan.

Tingkat keberhasilan sistem dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Keberhasilan} = \frac{\text{Jumlah Fitur Berhasil}}{\text{Jumlah Fitur Diuji}} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil pengujian digunakan untuk menilai tingkat keandalan sistem serta memastikan bahwa seluruh fitur berfungsi dengan baik sesuai dengan tujuan pengembangan sistem.

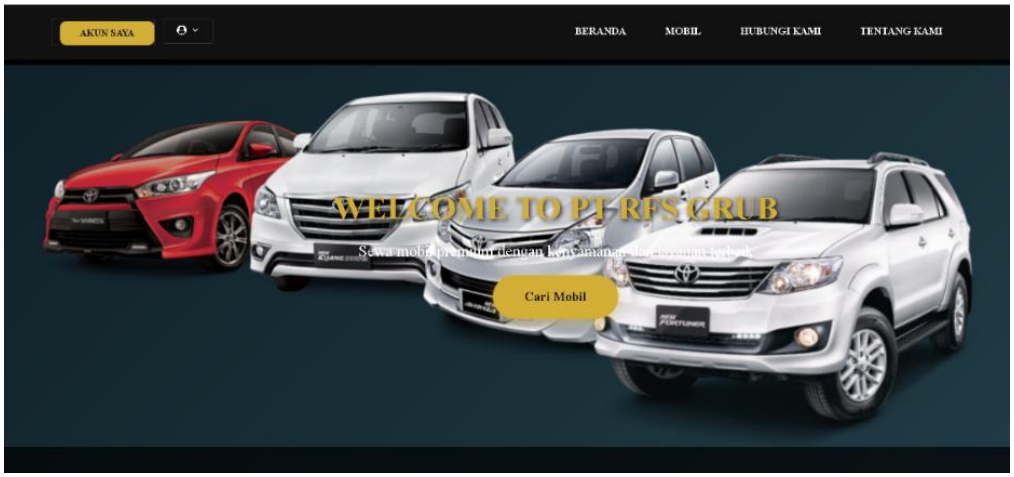
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi rental mobil berbasis web yang terintegrasi dengan *WhatsApp API Gateway*. Sistem ini dikembangkan melalui tahapan model *Waterfall*, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Implementasi sistem bertujuan untuk mengotomatisasi proses bisnis rental mobil serta meningkatkan efektivitas komunikasi antara penyedia jasa dan pelanggan.

Sistem yang dikembangkan terdiri dari dua jenis antarmuka utama, yaitu antarmuka pengguna (*user interface*) dan antarmuka admin (*admin interface*). Pembagian ini dilakukan untuk mengatur hak akses pengguna serta meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan sistem.

A. Implementasi Antarmuka Pengguna (*User Interface*)

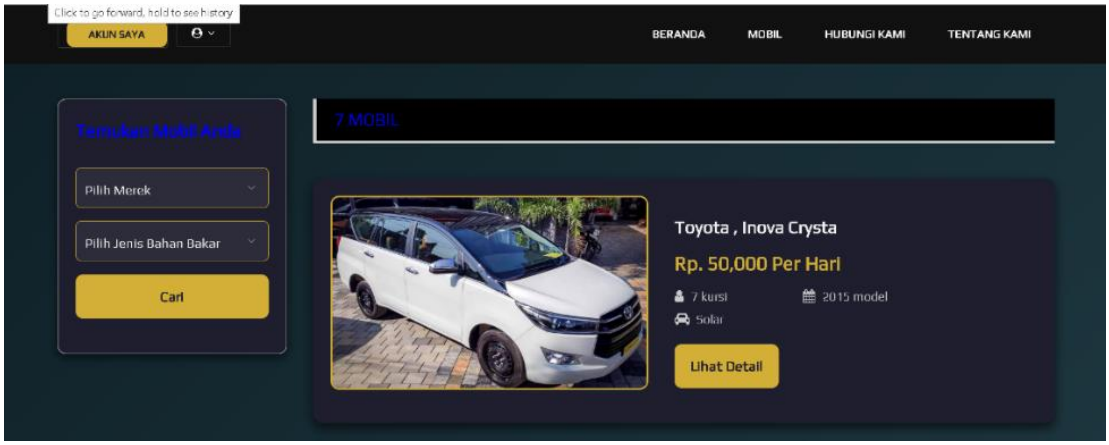
Antarmuka pengguna dirancang untuk memudahkan pelanggan dalam melakukan proses penyewaan kendaraan secara *online*. Fitur utama yang disediakan meliputi registrasi, *login*, pencarian kendaraan, pemesanan (*booking*), serta komunikasi dengan pihak rental.



Gambar 5. Halaman Beranda User

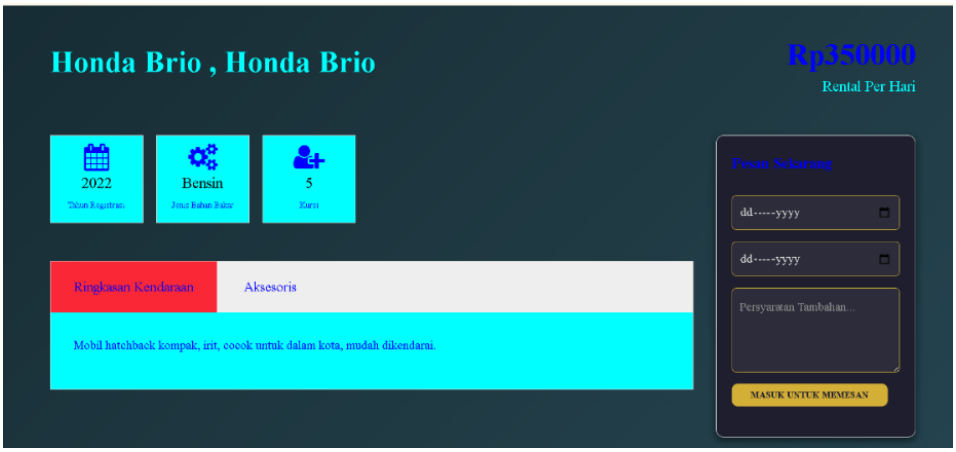
Berdasarkan Gambar 5, antarmuka dirancang dengan prinsip *usability* yang menekankan kemudahan akses informasi. Penyajian data kendaraan secara terstruktur memungkinkan pengguna untuk dengan cepat menemukan kendaraan yang sesuai dengan kebutuhan. Hal ini menunjukkan

bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi dalam proses pencarian informasi dibandingkan dengan sistem manual.



Gambar 6. Halaman Detail Kendaraan

Berdasarkan Gambar 6, sistem mampu menyajikan informasi yang lengkap dan akurat kepada pengguna. Ketersediaan informasi detail ini berperan penting dalam mendukung pengambilan keputusan secara cepat, sehingga meningkatkan efektivitas proses pemesanan.

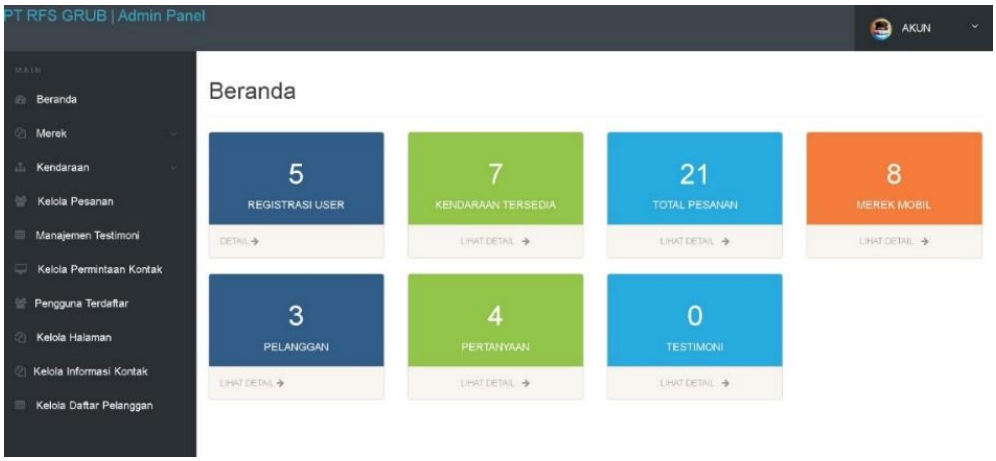


Gambar 7. Halaman Pemesanan Kendaraan

Berdasarkan Gambar 7, sistem secara otomatis menyimpan data transaksi ke dalam basis data setelah pengguna melakukan pemesanan. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mampu mengotomatisasi proses pencatatan data, sehingga dapat mengurangi kesalahan pencatatan (*human error*) yang sering terjadi pada sistem manual.

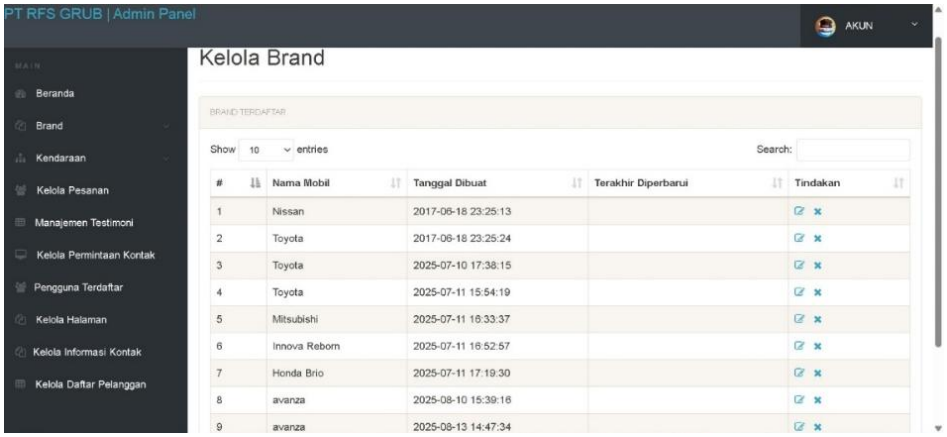
B. Implementasi Antarmuka Admin

Antarmuka admin digunakan untuk mengelola seluruh data dalam sistem, termasuk data kendaraan, data pengguna, dan transaksi penyewaan.



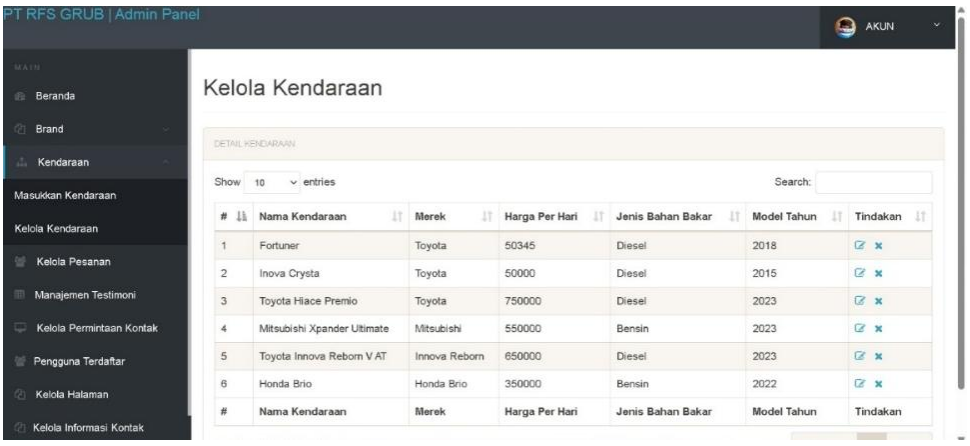
Gambar 8. Dashboard Admin

Berdasarkan Gambar 8, dashboard memberikan kemudahan bagi admin dalam melakukan monitoring terhadap sistem secara menyeluruh. Informasi yang ditampilkan secara ringkas dan terstruktur memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan tepat.



Gambar 9. Halaman Kelola Kendaraan

Berdasarkan Gambar 9, sistem memberikan fleksibilitas kepada admin dalam mengelola data kendaraan secara dinamis. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah memenuhi kebutuhan fungsional yang dirancang pada tahap analisis.



Gambar 10. Halaman Kelola Pesanan

Berdasarkan Gambar 10, sistem memungkinkan admin untuk memproses dan memantau transaksi secara efisien. Hal ini menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan data dibandingkan dengan metode manual.

C. Implementasi *WhatsApp API Gateway*

Salah satu keunggulan utama dari sistem ini adalah integrasi dengan *WhatsApp API Gateway* yang memungkinkan pengiriman notifikasi otomatis kepada pengguna.

Gambar 11. Halaman Notifikasi WhatsApp

Berdasarkan Gambar 11, notifikasi yang dikirimkan berisi informasi penting seperti kode *booking*, detail kendaraan, serta jadwal penyewaan. Integrasi ini memungkinkan sistem untuk mengirimkan informasi secara otomatis dan *real-time*, sehingga meningkatkan kecepatan komunikasi antara penyedia jasa dan pelanggan.

Secara analitis, fitur ini memberikan keunggulan dibandingkan sistem konvensional yang masih bergantung pada komunikasi manual. Dengan adanya notifikasi otomatis, risiko keterlambatan informasi dapat diminimalisir secara signifikan.

D. Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan bahwa seluruh fungsi sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

Tabel 1. Hasil Pengujian Black Box Testing

No	Fitur Sistem	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1	Login	Berhasil masuk ke sistem	Sesuai	Valid
2	Registrasi	Data tersimpan	Sesuai	Valid
3	Pemesanan	Data booking tersimpan	Sesuai	Valid
4	Pengelolaan data	Data dapat dikelola	Sesuai	Valid

5	Notifikasi WhatsApp	Pesan terkirim otomatis	Sesuai	Valid

Berdasarkan Tabel 1, seluruh fitur sistem menunjukkan hasil pengujian yang sesuai dengan yang diharapkan. Dari total 5 fitur yang diuji, seluruhnya berhasil dijalankan dengan baik, sehingga tingkat keberhasilan sistem mencapai 100%.

Hal ini menunjukkan bahwa sistem memiliki tingkat keandalan (*reliability*) yang tinggi dalam menjalankan fungsi-fungsinya sesuai dengan kebutuhan pengguna.

E. Pembahasan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem yang dikembangkan terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional dibandingkan dengan sistem manual. Proses pencatatan data yang sebelumnya dilakukan secara manual kini telah terotomatisasi, sehingga mampu mengurangi kesalahan pencatatan (*human error*) serta mempercepat proses pelayanan.

Dari sisi komunikasi, integrasi dengan *WhatsApp API Gateway* memberikan peningkatan yang signifikan dalam kecepatan penyampaian informasi. Sistem mampu mengirimkan notifikasi secara otomatis dengan waktu respon kurang dari 10 detik. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mampu mendukung komunikasi *real-time* secara efektif.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki keunggulan pada aspek integrasi antara sistem informasi dan layanan komunikasi dalam satu platform. Penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada pengelolaan data atau komunikasi secara terpisah [17], sedangkan penelitian ini menggabungkan kedua aspek tersebut secara terintegrasi.

Secara konseptual, integrasi ini memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas layanan. Pengguna tidak hanya mendapatkan kemudahan dalam melakukan pemesanan, tetapi juga memperoleh informasi secara cepat dan akurat tanpa harus menunggu respon manual dari admin.

Namun demikian, sistem ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti belum adanya integrasi dengan *payment gateway* serta belum tersedianya aplikasi berbasis *mobile*. Keterbatasan ini menjadi peluang untuk pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan fungsionalitas sistem secara lebih optimal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem yang dikembangkan terbukti mampu meningkatkan efisiensi operasional dibandingkan dengan sistem manual. Proses pencatatan data yang sebelumnya dilakukan secara manual kini telah terotomatisasi, sehingga mampu mengurangi kesalahan pencatatan (*human error*) serta mempercepat proses pelayanan.

Dari sisi komunikasi, integrasi dengan *WhatsApp API Gateway* memberikan peningkatan yang signifikan dalam kecepatan penyampaian informasi. Sistem mampu mengirimkan notifikasi secara otomatis dengan waktu respon kurang dari 10 detik. Hal ini menunjukkan bahwa sistem telah mampu mendukung komunikasi *real-time* secara efektif.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki keunggulan pada aspek integrasi antara sistem informasi dan layanan komunikasi dalam satu platform. Penelitian terdahulu umumnya hanya berfokus pada pengelolaan data atau komunikasi secara terpisah [17], sedangkan penelitian ini menggabungkan kedua aspek tersebut secara terintegrasi.

Secara konseptual, integrasi ini memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kualitas layanan. Pengguna tidak hanya mendapatkan kemudahan dalam melakukan pemesanan, tetapi juga memperoleh informasi secara cepat dan akurat tanpa harus menunggu respon manual dari admin.

Namun demikian, sistem ini masih memiliki beberapa keterbatasan, seperti belum adanya integrasi dengan *payment gateway* serta belum tersedianya aplikasi berbasis *mobile*. Keterbatasan ini

menjadi peluang untuk pengembangan lebih lanjut guna meningkatkan fungsionalitas sistem secara lebih optimal.

REFERENCES

[1] A. Bimantoro, W. A. Pramesti, S. W. Bakti, M. A. Samudra, and Y. Amrozi, "Paradoks etika pemanfaatan teknologi informasi di era 5.0," *Jurnal Teknologi Informasi*, vol. 7, no. 1, pp. 58–68, 2021.

[2] R. Parlika, D. C. Lewi, and I. Muslem, "Studi Implementasi REST API pada Aplikasi Logbook Magang Berbasis Web Menggunakan Laravel," *NOVAKOMPUTA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 8–19, 2026.

[3] R. Parlika, F. Ramadhana, I. Muslem, and A. Afriana, "Implementasi Algoritma Linear Regression pada Framework Laravel untuk Prediksi Biaya Asuransi Kesehatan," *NOVAKOMPUTA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 1–7, 2026.

[4] R. Supriyadi, N. Maulidah, H. Nalatissifa, A. Fauzi, and S. Diantika, "Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Website pada Rentalin Aja," *Indonesian Journal on Software Engineering (IJSE)*, vol. 10, no. 2, pp. 156–165, 2024.

[5] I. R. Muslem, "KLIK: Kajian Ilmiah Informatika dan Komputer Image Classification pada Kasus American Sign Language Menggunakan Support Vector Machine," *Media Online)*, vol. 4, no. 2, pp. 1184–1191, 2023, doi: 10.30865/klik.v4i2.1242.

[6] F. Fitriani and I. Muslem R, "E-Absensi Mahasiswa Fakultas Ilmu Komputer Universitas Almuslim Berbasis Web," *JURNAL TIKA*, vol. 5, no. 3, 2021, doi: 10.51179/tika.v5i3.141.

[7] V. B. Pamungkas, I. Muslem, and H. Gustami, "Perancangan Sistem Antrian Digital Berbasis IoT untuk Pelayanan pada Tempat Pengobatan Patah dan Terkilir Thabib Syahrul," *NOVAKOMPUTA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 20–29, 2026.

[8] Y. Heriyanto, "Perancangan sistem informasi rental mobil berbasis web pada PT. APM rent car," *Journal Intra Tech*, vol. 2, no. 2, pp. 64–77, 2018.

[9] I. Muslem R, "Sistem Pendeteksi Kebocoran Gas Rumah Tangga Menggunakan Mq-2 Sensor Dan Mikrokontroler," *JURNAL TIKA*, vol. 6, no. 02, 2021, doi: 10.51179/tika.v6i02.457.

[10] N. Yunita and R. Rosmawati, "Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web Pada PT Karya Mobil," *Simpatik: Jurnal Sistem Informasi Dan Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 53–62, 2021.

[11] A. Sahata Sitanggang and A. Wahab Sutardi, "Sistem Informasi Penyewaan Rental Mobil Di Cv. surya Rental Mobil Bandung," *JATI-Jurnal Teknologi dan Informasi UNIKOM*, vol. 1, no. 5, 2014.

[12] Y. M. Kristania, "Sistem Informasi Rental Mobil (Si Robi) Berbasis Web Pada Sewa Mobil Sahabat Purwokerto," *Indones. J. Softw. Eng*, vol. 8, no. 2, pp. 131–137, 2022.

[13] D. A. T. Suci, I. Inayati, and C. Darujati, "Sistem Informasi Manajemen Rental Mobil (Studi Kasus: Sewan Id)," *An International Journal on Information and Communication Technology*, vol. 2, no. 2, 2017.

[14] A. Y. DEWANTARA, "Penerapan Progressive Web Application dalam Merancang Website Penyewaan pada ARMI Rental Mobil Pontianak," 2023.

[15] I. Ardian, H. Rohayani, and H. Helmina, "RANCANG BANGUN APLIKASI RENTAL MOBIL BERBASIS MOBILE DENGAN TEKNOLOGI PWA PADA AQUINA RENT JAMBI," *Jurnal Informatika, Sistem Informasi dan Kehutanan (FORSINTA)*, vol. 3, no. 2, pp. 16–24, 2024.

[16] D. T. Putra, D. S. Rusdianto, and K. C. Brata, "Pengembangan Aplikasi Manajemen Sewa Motor berbasis Progressive Web Apps di Arfand Motorent," *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer*, vol. 5, no. 5, pp. 1822–1827, 2021.

[17] S. Wana, A. Candra, and J. Iryani, "WEB-BASED CAR RENTAL INFORMATION SYSTEM USING WHATSAPP GATEWAY AT SASHA CAR RENTAL," *Journal Informatika, Multimedia, and Infomation*, vol. 2, no. 2, pp. 41–55, 2024.

[18] S. Winar, E. Rizki Putra, and I. Muslem R., "Sistem Informasi Kalkulasi Zakat Pada Kantor Baitul Mal Kabupaten Bireuen Berbasis Android," *Jurnal TIKA*, vol. 7, no. 3, 2022, doi: 10.51179/tika.v7i3.1584.

[19] E. Firliza, I. Muslem, and H. Gustami, "Monitoring Kualitas Tanah pada Tanaman Cabai Rawit Menggunakan Sensor Soil Moisture dan Sensor pH Tanah Berbasis IoT," *Jurnal Ilmu Komputer Aceh*, vol. 3, no. 1, pp. 67–74, Feb. 2026, doi: 10.51179/ilka.v3i1.28.

[20] T. Fakhrurrazi, T. M. Johan, and I. Muslem R., "Rancang Bangun Sistem Pengamanan Pintu Rumah Menggunakan Android Berbasis Arduino Uno," *Jurnal Ilmu Komputer Aceh*, vol. 1, no. 1, 2023, doi: 10.51179/ilka.v1i1.1896.