

RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI E-BOOKING PENYEWAAN MOBIL BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PENDEKATAN OOAD

Muamar Fallahi¹; Ridan Nurfalah^{2*}; Inka Syaifa Fauzia³; Samuel Tarigan⁴

Program Studi Sistem Informasi^{1,2,3,4}
Universitas Nusa Mandiri, Jakarta, Indonesia^{1,2,3,4}
Nusamandiri.ac.id^{1,2,3,4}

11240165@nusamandiri.ac.id¹, ridan.rlh@nusamandiri.ac.id^{2*}, 11240126@nusamandiri.ac.id³,
11240181@nusamandiri.ac.id⁴

(*) Corresponding Author



Ciptaan disebarluaskan di bawah Lisensi Creative Commons Atribusi-NonKomersial 4.0 Internasional.

Abstract— The manual system employed by PT. ACM Mahadat—a car rental service company—resulted in significant operational issues, including irregular schedules, data recording errors, and slow service, which contrasted sharply with consumer expectations for efficient and secure services. This study aims to design and build a web-based car rental e-booking information system to simplify the reservation process and manage data in real-time. The chosen methodology is Object-Oriented Analysis and Design (OOAD), a systematic approach that concentrates on the concept of objects as the fundamental system elements. The design documentation utilizes Unified Modeling Language (UML) notation, including the Use Case Diagram (functional requirements), Activity Diagram (process flow), Sequence Diagram (object interactions), and Class Diagram (static system structure). The resulting system is designed to be modular and flexible, offering a user-friendly interface for customers to view, select, and book cars easily. It also helps the Admin manage booking and rental data more efficiently, and its core authentication features are validated through Black Box Testing. This implementation is expected to support the digitalization of PT. ACM Mahadat's business processes and enhance the company's competitiveness in the information technology era.

Keywords: Car Rental, E-booking, Information System, OOAD, Web

Abstrak— Sistem manual yang diterapkan oleh PT. ACM Mahadat—perusahaan jasa penyewaan mobil—menimbulkan masalah operasional yang signifikan, termasuk ketidakteraturan jadwal, kesalahan pencatatan data, dan lambatnya pelayanan, yang berbanding terbalik dengan ekspektasi konsumen akan layanan yang efisien dan aman. Penelitian ini bertujuan merancang dan membangun sistem informasi e-booking penyewaan mobil berbasis web untuk menyederhanakan proses reservasi dan pengelolaan data secara waktu nyata (real-time). Metodologi yang digunakan adalah Object-Oriented Analysis and Design (OOAD), sebuah pendekatan sistematis yang berfokus pada konsep objek sebagai elemen dasar sistem. Perancangan ini didokumentasikan menggunakan notasi Unified Modeling Language (UML), termasuk Use Case Diagram (persyaratan fungsional), Activity Diagram (alur proses), Sequence Diagram (interaksi objek), dan Class Diagram (struktur statis sistem). Hasil perancangan menunjukkan sistem yang modular dan fleksibel, mampu memberikan kemudahan (user-friendly) bagi pelanggan dalam melihat, memilih, dan memesan mobil. Sistem ini juga membantu Admin mengelola data pemesanan dan penyewaan lebih efisien, dan divalidasi fungsionalitasnya melalui Black Box Testing pada fitur autentikasi. Implementasi sistem ini diharapkan mendukung digitalisasi proses bisnis PT. ACM Mahadat dan meningkatkan daya saing perusahaan di era teknologi informasi.

Kata kunci: Penyewaan Mobil, E-booking, Sistem Informasi, OOAD, Web

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong perubahan signifikan dalam berbagai aspek bisnis, termasuk industri transportasi dan penyewaan kendaraan (Syahputra & Veri, 2024). Ketersediaan layanan digital memungkinkan perusahaan untuk memberikan kemudahan akses, efisiensi proses, serta transparansi informasi kepada pelanggan (Aziz et al., 2025) (Br Barus et al., 2024). Dalam konteks penyewaan mobil, sistem pemesanan konvensional yang masih dilakukan secara manual sering kali menimbulkan berbagai permasalahan, seperti kesalahan pencatatan data, ketidaksesuaian jadwal penyewaan, dan keterlambatan dalam proses konfirmasi pesanan (Manday et al., 2025) (Ajrina & Utami, 2025). Permasalahan tersebut tidak hanya berdampak pada efisiensi operasional perusahaan, tetapi juga pada tingkat kepuasan pelanggan (Chumairoh & Kusuma, 2025). Oleh karena itu, diperlukan inovasi berupa sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses pemesanan dalam satu platform berbasis web yang mudah diakses oleh pengguna. Meskipun beberapa penelitian terdahulu menyarankan metode Rapid Application Development (RAD) untuk mempercepat pembangunan sistem, pendekatan tersebut sering kali hanya berfokus pada tampilan antarmuka tanpa menyentuh aspek arsitektur sistem yang mendalam (Rahmawati et al., 2025).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, masih sedikit studi yang membahas penerapan Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) secara komprehensif pada sistem e-booking penyewaan mobil, khususnya yang mengintegrasikan notasi Unified Modeling Language (UML) secara utuh mulai dari tahap analisis kebutuhan, desain struktur, hingga tahap implementasi dan pengujian fungsionalitas. Kesenjangan inilah yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini (Apandi, 2023) (Umatal Faizah et al., 2022) (Riyadi et al., 2024). Penggunaan metode OOAD dianggap krusial karena kemampuannya dalam memetakan kompleksitas hubungan antarobjek dan aliran data melalui prinsip encapsulation, inheritance, dan polymorphism, sehingga menghasilkan rancangan sistem yang tidak hanya modular tetapi juga memiliki skalabilitas tinggi untuk pengembangan di masa depan (Sommerville, 2016) (Rachmatika et al., 2025).

Implementasi sistem ini memanfaatkan alat bantu UML seperti Use Case Diagram untuk memodelkan persyaratan fungsional, serta Activity dan Sequence Diagram untuk menggambarkan urutan langkah operasional dan interaksi

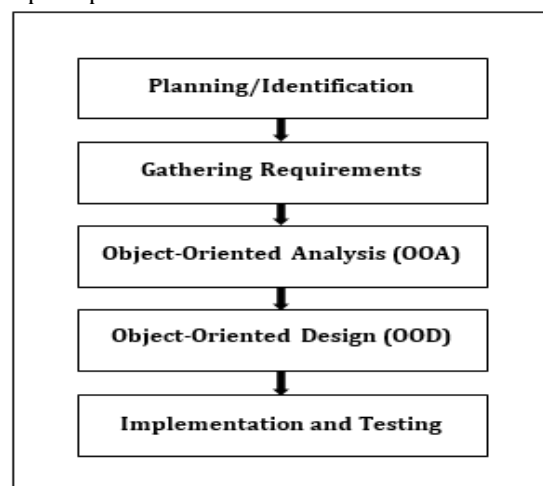
antarobjek secara sistematis. Dokumentasi perancangan ini bertujuan untuk menjamin integritas data transaksi dan ketersediaan informasi armada secara real-time. Dengan demikian, transformasi digital ini diharapkan dapat memodernisasi operasional PT. ACM Mahadat dan meningkatkan kualitas layanan pelanggan secara signifikan.

Berdasarkan permasalahan dan celah penelitian tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Merancang sistem e-booking penyewaan mobil berbasis web untuk PT. ACM Mahadat.
- 2) Menerapkan metode OOAD dalam proses analisis dan perancangan arsitektur sistem.
- 3) Menguji fungsionalitas sistem yang telah dibangun menggunakan metode black box testing.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem Object-Oriented Analysis and Design (OOAD), sebuah pendekatan sistematis yang berfokus pada konsep objek sebagai elemen dasar sistem (Dathan & Ramnath, 2015) (Puspaningrum et al., 2025). Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih empat bulan, terhitung mulai April hingga Agustus 2025, yang mencakup tahap perencanaan hingga pengujian akhir. Alur penelitian dirancang secara logis melalui lima tahapan utama yang terintegrasi dengan pemodelan Unified Modeling Language (UML) seperti pada Gambar 1:



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)

Gambar 1. Tahapan Penelitian dengan OOAD

Identifikasi Masalah dan Perencanaan (Planning/Identification)

Tahap ini merumuskan kebutuhan sistem untuk mengatasi inefisiensi pada sistem manual PT.

ACM Mahadat yang memiliki armada sebanyak 10 unit bus dan 3 unit kendaraan kecil (Elf/Hiace). Keputusan penggunaan metode OOAD diambil untuk menjamin rancangan sistem yang modular dan memiliki skalabilitas tinggi bagi bisnis digital perusahaan.

Teknik Pengumpulan Data (Gathering Requirements)

Tahap ini merupakan bagian dari fase Analisis Berorientasi Objek (Object-Oriented Analysis) yang berfokus pada pengumpulan data primer dan sekunder. Seperti Observasi: Dilakukan pengamatan intensif selama tiga minggu di kantor operasional PT. ACM Mahadat untuk mendokumentasikan setidaknya lima prosedur utama (pemesanan, pengecekan armada, pencatatan manual, transaksi, dan pelaporan). Selanjutnya, berinteraksi dengan tiga responden internal kunci, yang terdiri dari satu orang Direktur Utama selaku pemilik kebijakan dan dua orang staf Admin yang bertanggung jawab atas manajemen armada dan keuangan. Wawancara bertujuan mengeksplorasi kendala human error dan keterlambatan konfirmasi. Mengumpulkan landasan teori dan konsep pendukung, termasuk konsep dasar sistem informasi berbasis web, OOAD, dan notasi UML, yang menjadi dasar analisis dan perancangan.

Untuk menjamin keabsahan data sebelum tahap perancangan, dilakukan triangulasi sumber dengan membandingkan hasil observasi lapangan, data dokumen formulir manual, dan hasil wawancara staf admin. Validasi akhir terhadap kebutuhan fungsional dilakukan melalui sesi tinjauan bersama (review) dengan pemilik perusahaan guna memastikan alur sistem usulan telah sesuai dengan kebijakan bisnis PT. ACM Mahadat.

Analisis Berorientasi Objek (Object-Oriented Analysis)

Fase ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan merepresentasikan elemen sistem sebagai objek. Pertama analisis kebutuhan aplikasi yaitu merumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, serta mengidentifikasi dua aktor utama (Admin dan Customer). Memodelkan persyaratan fungsional sistem dan interaksi antara aktor dengan fungsionalitas yang diharapkan dengan use case diagram. Lalu, menggambarkan alur aktivitas dan urutan langkah-langkah operasional yang terjadi dalam sistem, seperti Activity Diagram Melakukan Login dan Activity Diagram Memilih Mobil.

Perancangan Berorientasi Objek (Object-Oriented Design)

Fase ini mengubah hasil analisis kebutuhan menjadi model struktural yang siap diimplementasikan. Merinci interaksi antar objek secara kronologis dan menunjukkan pesan atau perintah yang dikirim selama eksekusi fungsionalitas, misalnya Sequence Diagram Login. Diagram ini membantu dalam mendelegasikan tanggung jawab antar objek. Menggambarkan struktur statis sistem, yaitu kelas, atribut, metode, dan hubungan antar objek, yang merupakan blueprint kelas perangkat lunak dengan diagram class. Merancang struktur data logis melalui Entity Relationship Diagram (ERD) dan Logical Record Structure (LRS) untuk menjamin integritas dan konsistensi data dalam penyimpanan jangka panjang (long-term storage).

Implementasi dan Pengujian (Implementation and Testing)

Tahap ini melibatkan konversi model desain menjadi aplikasi fungsional dan validasi hasil. Menerjemahkan rancangan ke dalam kode program (menggunakan perangkat lunak seperti PHP, MySQL, XAMPP, dan Visual Studio Code) untuk menghasilkan antarmuka Admin dan Customer. Melakukan pengujian fungsionalitas sistem menggunakan metode Black Box Testing. Pengujian ini berfokus pada masukan dan keluaran aplikasi (misalnya, fitur autentikasi login) untuk memastikan bahwa sistem memberikan respons yang sesuai dengan skenario yang diharapkan dan menjamin keandalan sistem.

Pendekatan OOAD yang digunakan ini memastikan bahwa desain sistem informasi diuraikan secara logis sebelum masuk ke tahap pengkodean, yang merupakan keunggulan utama dari metode OOAD dibandingkan dengan desain yang berpusat pada proses.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini memaparkan transformasi sistem manual PT. ACM Mahadat menjadi sistem digital melalui pendekatan Object-Oriented Analysis and Design (OOAD), diikuti dengan analisis ilmiah atas hasil rancangan dan perbandingannya dengan studi terkait.

Analisis Berorientasi Objek (Object-Oriented Analysis - OOA)

Hasil OOA merumuskan kebutuhan fungsional dan aktor utama yang terlibat. Analisis kebutuhan aplikasi sistem dirancang untuk mengatasi masalah operasional akibat proses

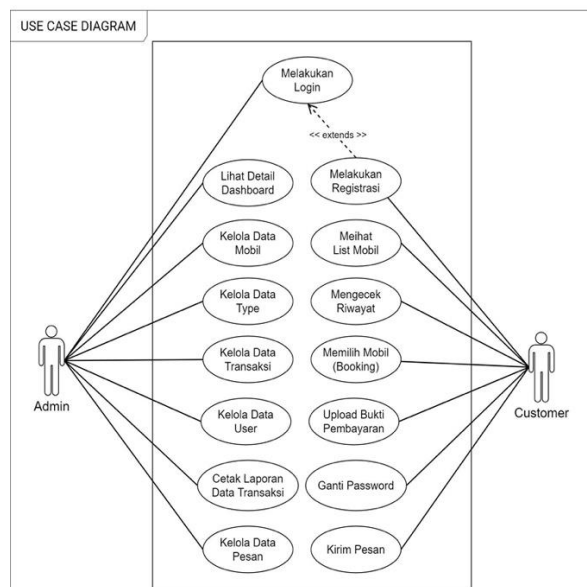
manual pada PT. ACM Mahadat, seperti ketidakteraturan jadwal, kesalahan pencatatan, dan lambatnya pelayanan. Sistem yang diusulkan adalah sistem e-booking berbasis web yang bertujuan mempermudah proses pemesanan dan pengelolaan data secara real-time. Dua aktor utama yang teridentifikasi dalam sistem adalah Admin dan Customer dijelaskan pada Tabel 1:

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional Aktor

Aktor	Kebutuhan Fungsional
Admin	Bertanggung jawab sebagai pengelola utama sistem, termasuk mengelola data mobil, memverifikasi pemesanan, mengatur status kendaraan, dan mencetak laporan
Customer	Pengguna layanan yang melakukan registrasi, login, memilih mobil, menentukan tanggal sewa, hingga mengunggah bukti pembayaran.

Sumber: (Sumber Penelitian, 2025)

Setelah itu, use case diagram merekam persyaratan fungsional sistem. Diagram ini menunjukkan interaksi antara aktor (admin dan customer) dengan fungsionalitas sistem yang diinginkan. Berikut pada Gambar 2:

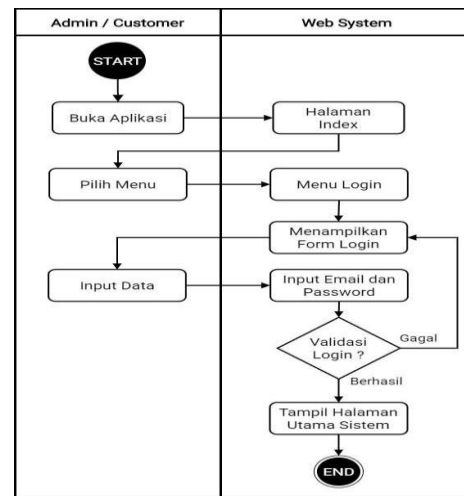


Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)

Gambar 2. Use Case Diagram

Setelah merancang use case, dibangun activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur proses dan urutan langkah-langkah operasional yang terjadi. Contohnya, activity diagram melakukan login memvisualisasikan langkah-langkah yang dilakukan admin dan customer untuk mengakses sistem, dimulai dari

status awal hingga status akhir, seperti pada Gambar 3 berikut:



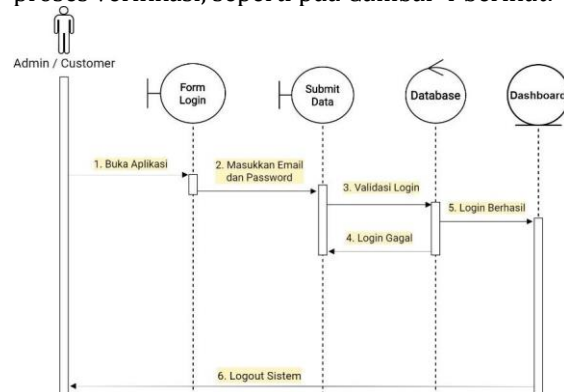
Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)

Gambar 3. Activity Diagram Login

Diagram ini juga merinci proses bisnis penting seperti Activity Diagram Memilih Mobil (Booking) dan Activity Diagram Upload Bukti Pembayaran.

Perancangan Berorientasi Objek (Object-Oriented Design - OOD)

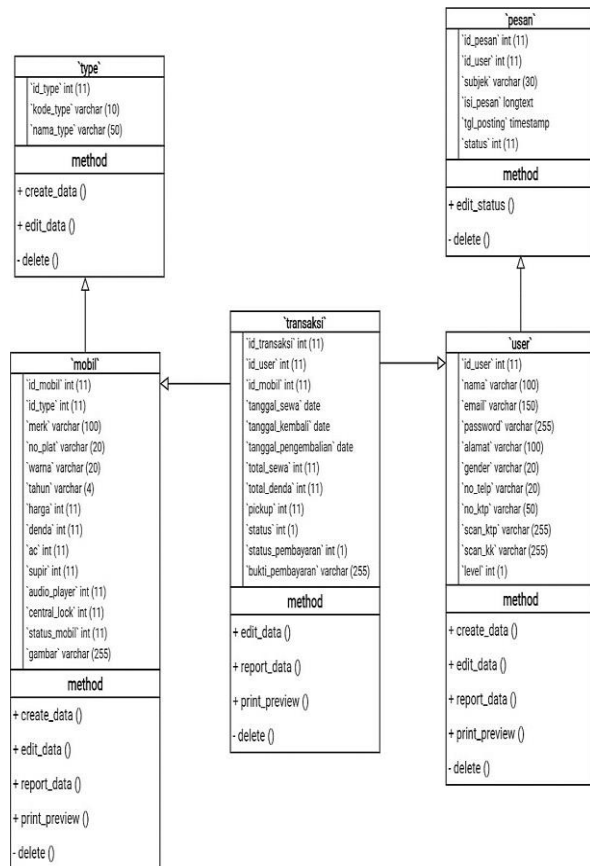
Tahap ini mengubah hasil analisis menjadi model yang dapat diimplementasikan dalam kode program. Dalam OOAD, perancangan bertujuan untuk menentukan tanggung jawab dan struktur kelas perangkat lunak. Perancangan sequence diagram menjelaskan interaksi antar objek secara terperinci, termasuk pesan atau perintah yang dikirim dan waktu pelaksanaannya. Contohnya, Sequence Diagram Login menunjukkan bagaimana aktor Admin/Customer berinteraksi dengan objek halaman login dan database untuk proses verifikasi, seperti pada Gambar 4 berikut:



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)

Gambar 4. Sequence Diagram Login

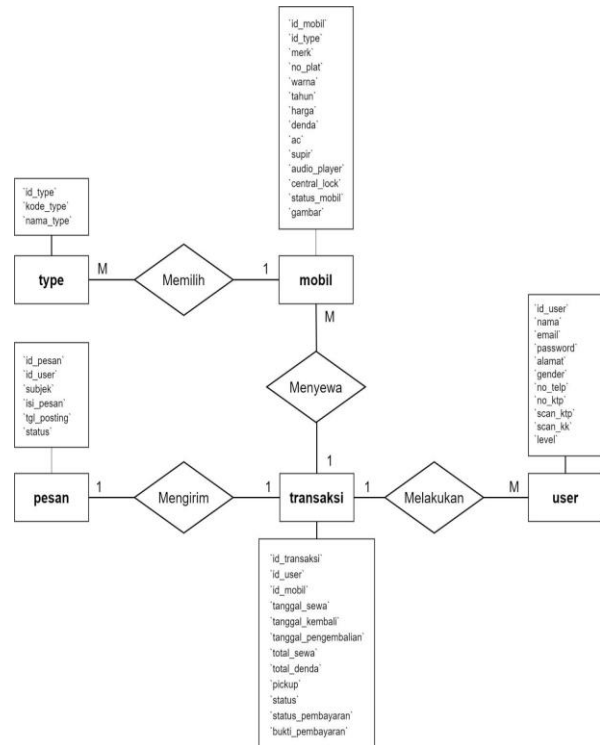
Diagram ini menjadi langkah krusial dalam OOAD karena membantu dalam mendelegasikan tanggung jawab antar objek (seperti User dan Transaksi) secara kronologis. Selanjutnya perancangan class diagram yaitu diagram struktur yang bersifat statis, menggambarkan kelas, atribut, metode, dan hubungan antar objek. Diagram ini berfungsi sebagai blueprint untuk kelas-kelas implementasi.



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 5. Class Diagram Login

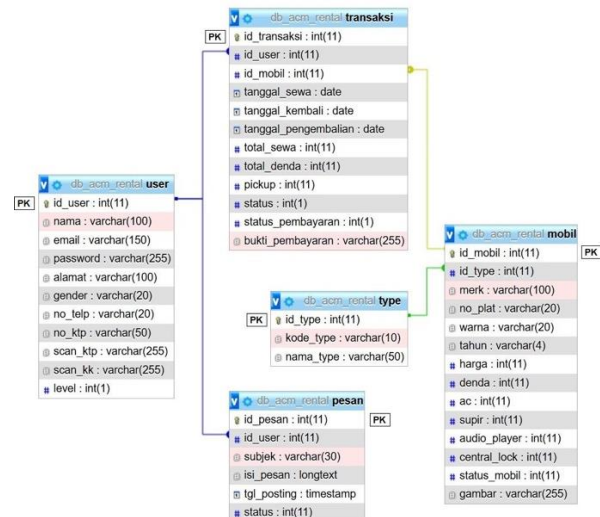
Dari Gambar 5 di atas dapat dilihat sistem ini memiliki kelas utama seperti User (untuk data pengguna), Mobil (daftar mobil rental), Transaksi (riwayat booking), Pesan, dan Type. Hubungan Generalisasi-Spesialisasi (umum-khusus) antar kelas juga dapat digambarkan dalam diagram ini.

Perancangan basis data adalah hasil penting dari tahap desain, menjamin penyimpanan data jangka panjang (long-term storage) dan integritas serta konsistensi data. Berikut pada Gambar 6. adalah Entity Relationship Diagram (ERD) yang memodelkan hubungan antar data, seperti relasi antara entitas User, Mobil, dan Transaksi:



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 6. Entity Relationship Diagram (ERD)

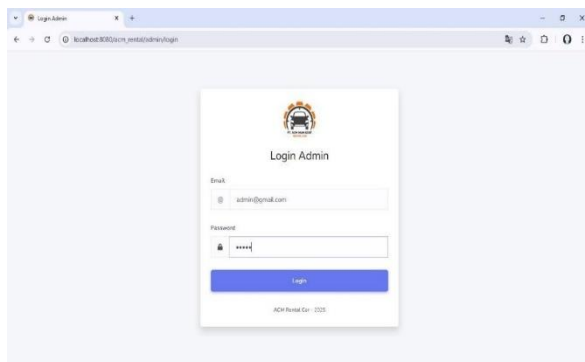
Logical Record Structure (LRS) menggambarkan struktur logis data, divisualisasikan dalam Gambar 7 berikut:



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 7. Logical Record Structure (LRS)

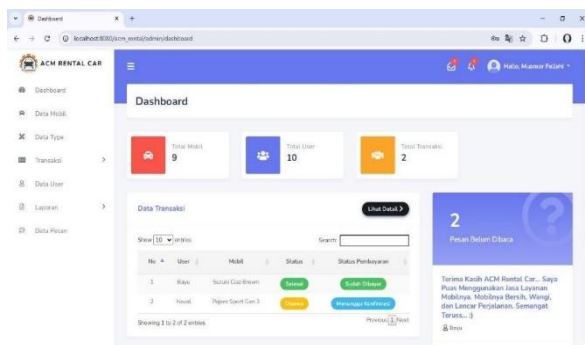
Implementasi dan Pengujian Aplikasi

Hasil Implementasi Fase implementasi menerjemahkan model desain menjadi aplikasi berbasis web yang fungsional.



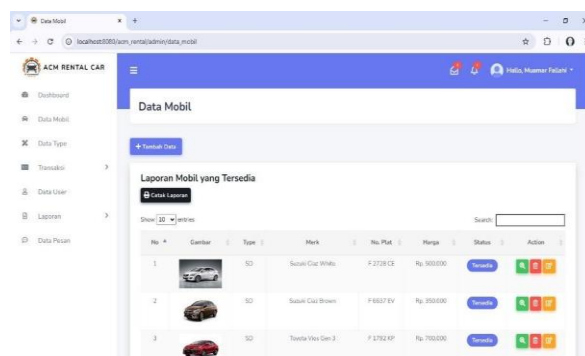
Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 8. Halaman Login Admin

Pada Gambar 8. adalah tampilan halaman admin yang berhubungan dengan sistem. Halaman admin menyediakan antarmuka untuk pengelolaan data, seperti Menu Dashboard Admin (menampilkan ringkasan informasi penting seperti jumlah mobil tersedia) yang ditampilkan pada Gambar 9:



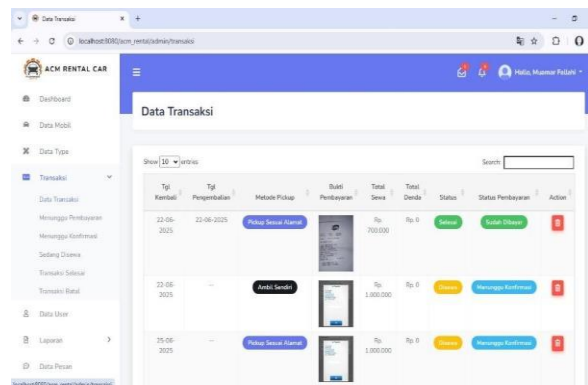
Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 9. Halaman Menu Dashboard Admin

Menu Data Mobil untuk mengelola data mobil di sistem pada Gambar 10:



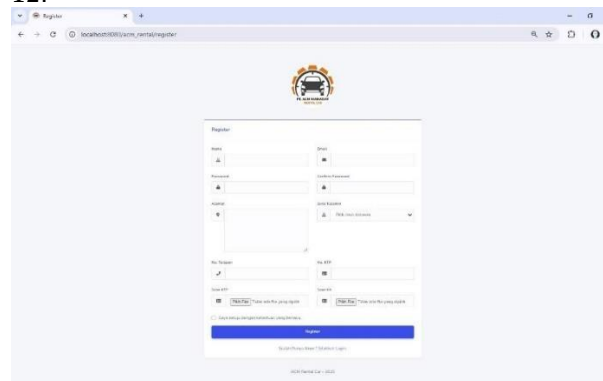
Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 10. Halaman Menu Data Mobil

Menu untuk Kelola Data Transaksi pada Gambar 11 berikut:



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 11. Halaman Kelola Data Transaksi

Halaman customer menyediakan kemudahan akses dengan antarmuka yang user-friendly, termasuk Form Registrasi pada Gambar 12:



Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 12. Halaman Form Registrasi

Sistem mampu menghasilkan laporan yang terstruktur (seperti Daftar Customer, Daftar Mobil, dan Data Transaksi) yang dapat dicetak, yang mendukung pengambilan keputusan dan meminimalisir kesalahan pencatatan manual, berikut pada Gambar 13:

ACM Rental Car						
Jalan Raya Tajur, No. 161-162, RT 001/RW 007, Muararari, Bogor Selatan, Kota Bogor, Jawa Barat 16137 SMS/No. Telp. +62 82125657154, No. WA. +62 82125657154, https://www.acm-mahadat.online/						
Laporan Mobil yang Tersedia						
No	Gambar	Tipe	Merk	No. Plat	Harga Sewa	Status
1		SD	Suzuki Ciaz White	F 2728 CE	Rp. 500.000	Kosong
2		SD	Suzuki Ciaz Brown	F 6637 EV	Rp. 350.000	Kosong
3		SD	Toyota Vios Gen 3	F 1792 KP	Rp. 700.000	Kosong
4		SD	Honda Civic Gen 10	F 1120 DL	Rp. 600.000	Kosong
5		SUV	Toyota Fortuner GR Sport	F 1535 AS	Rp. 900.000	Kosong
6		SUV	Pajero Sport Gen 3	F 9012 EF	Rp. 1.000.000	Kosong
7		HB	Mazda 2 GT 2019	F 3344 MN	Rp. 500.000	Kosong
8		CO	Honda HR-V Gen 2 (New)	F 9990 ST	Rp. 600.000	Kosong
9		MPV	Mitsubishi Xpander Cross	F 6797 FS	Rp. 800.000	Kosong

Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)
Gambar 13. Halaman Laporan

Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem berfungsi sesuai dengan fungsionalitas yang diharapkan. Metode yang digunakan adalah Black Box Testing, yang berfokus pada masukan dan keluaran aplikasi tanpa melihat struktur kode program, berikut pada Tabel 2:

Tabel 2. Pengujian Black Box

Skenario Input	Kondisi	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
Tidak mengisi Email dan Password, lalu selanjutnya submit login	Email: (kosong) Password: (kosong)	Proses login gagal dan sistem akan menampilkan pesan warning "Email masih Kosong" dan "Password Masih Kosong"	Valid
Mengisi Email dengan benar dan tidak mengisi Password, selanjutnya submit login	Email: (admin@gmail.com) Password: (kosong)	Proses login gagal dan sistem akan menampilkan pesan warning "Password Masih Kosong"	Valid
Mengisi Password dengan benar dan tidak mengisi Email, selanjutnya submit login	Email: (kosong) Password: (admin)	Proses login gagal dan sistem akan menampilkan pesan warning "Email masih Kosong"	Valid
Mengisi Email dan Password dengan data yang salah, lalu submit login	Email: (test) Password: (test)	Proses login gagal dan sistem akan menampilkan pesan warning "Email Atau Password Salah...!!!"	Valid
Mengisi Email dan Password dengan data yang benar, lalu submit login	Email: (admin@gmail.com) Password: (admin)	Proses login berhasil dan sistem akan menampilkan pesan notifikasi (success) "Proses Login Admin Berhasil"	Valid

Sumber: (Hasil Penelitian, 2025)

Fokus pengujian pada Tabel 2. diatas dilakukan pada fitur fungsional utama, khususnya fitur autentikasi (login). Validasi keandalan pada pengujian skenario login (misalnya, tidak mengisi email/password, mengisi data salah, atau mengisi data benar) menunjukkan bahwa sistem mampu memberikan respons yang sesuai, seperti menampilkan pesan peringatan atau mengarahkan ke dashboard. Hal ini membuktikan bahwa fitur autentikasi telah dirancang dengan mempertimbangkan aspek keamanan dan keandalan. Hasil implementasi dan pengujian menegaskan bahwa sistem e-booking yang

dirancang dengan OOAD dan UML dapat memudahkan pelanggan dalam melihat dan memesan mobil, sekaligus membantu PT. ACM Mahadat dalam mengelola data penyewaan secara lebih efisien dan terstruktur

Penerapan metode OOAD dalam perancangan ini berhasil menghasilkan arsitektur sistem yang modular dan berorientasi pada objek nyata dunia bisnis. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan (Hisyam & Lisdianto, 2025) dan (Rahanubun et al., 2025) yang menunjukkan bahwa implementasi sistem berbasis web pada proses reservasi kendaraan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan rental dan mengurangi tingkat kesalahan input data secara signifikan.

Selain itu, digitalisasi layanan di PT. ACM Mahadat ini mendukung teori dari (Yurindera, 2024) yang menyatakan bahwa kemudahan akses informasi dan transparansi harga melalui platform digital berkorelasi positif dengan peningkatan kepuasan dan loyalitas pelanggan. Penggunaan notasi UML dalam penelitian ini terbukti efektif sebagai "cetak biru" yang memitigasi risiko human error yang sering terjadi pada sistem manual konvensional.

Meskipun sistem telah berhasil mendigitalisasi alur pemesanan dan pengelolaan data armada secara real-time, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu dicatat sebagai bahan evaluasi:

1. Integrasi Pembayaran

Sistem saat ini masih memiliki keterbatasan pada aspek integrasi pembayaran otomatis. Pelanggan masih diwajibkan melakukan transfer manual dan mengunggah bukti pembayaran sebagai validasi, yang mana proses ini masih membutuhkan verifikasi manual oleh Admin di sisi back-end.

2. Keamanan Data

Pengujian yang dilakukan masih terbatas pada aspek fungsionalitas (black box), sehingga aspek keamanan mendalam seperti celah pada struktur kode atau perlindungan terhadap serangan siber belum dievaluasi secara menyeluruh.

3. Ketersediaan Offline

Dikarenakan sistem berbasis website, operasional sangat bergantung pada stabilitas koneksi internet. Gangguan koneksi dapat menyebabkan hambatan bagi Admin dalam memasukkan data transaksi secara cepat.

Secara keseluruhan, rancangan ini telah memberikan solusi fundamental bagi PT. ACM Mahadat, namun memerlukan pengembangan lebih lanjut, khususnya integrasi payment gateway, untuk mencapai efisiensi operasional yang benar-benar otomatis dan real-time.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa transformasi digital pada PT. ACM Mahadat melalui metode Object-Oriented Analysis and Design (OOAD) secara efektif mampu mengatasi kendala ketidakteraturan jadwal dan lambatnya pelayanan pada sistem manual. Penerapan notasi Unified Modeling Language (UML) menghasilkan rancangan sistem yang modular, mempermudah pemantauan ketersediaan armada, serta meningkatkan efisiensi pengelolaan data transaksi bagi admin maupun pelanggan. Validasi fungsionalitas melalui Black Box Testing mengonfirmasi bahwa seluruh fitur utama sistem, khususnya sistem autentikasi, telah berjalan andal sesuai dengan skenario yang diharapkan. Sebagai langkah pengembangan di masa depan, penelitian selanjutnya dapat memperluas kapabilitas sistem dengan mengintegrasikan fitur pembayaran online (payment gateway) untuk otomatisasi verifikasi transaksi dan fitur notifikasi otomatis guna meningkatkan responsivitas layanan serta pengalaman pengguna secara keseluruhan.

REFERENSI

- Ajrina, S., & Utami, L. A. (2025). SISTEM INFORMASI RENTAL MOBIL BERBASIS WEB DENGAN METODE EXTREME PROGRAMMING PADA CV MAHARANI RENT CAR TEGAL. In *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika* (Vol. 9, Number 3).
- Apandi, A. (2023). PEMBUATAN WEBSITE SISTEM INFORMASI OBJEK WISATA MENGGUNAKAN PENDEKATAN OBJECT ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN (OOAD). *Jurnal Teknik Dan Science*, 2(2), 23–33. <http://www.php.net>.
- Aziz, A., Nurhaliza, A., Khairunazwa, A., Ningsih, A., Putri, N., & Hafuza, R. A. (2025). PERAN DIGITALISASI DALAM MENINGKATKAN EFISIENSI DAN TRANSPARANSI DALAM EKONOMI SYARIAH. *Jurnal Inovasi Keuangan Dan Manajemen*, 6(1), 74–94.
- Br Barus, E., Pardede, K. M., & Br Manjorang, J. A. P. (2024). Transformasi Digital: Teknologi Cloud Computing dalam Efisiensi Akuntansi. *Jurnal Sains Dan Teknologi*, 5(3), 904–911. <https://doi.org/10.55338/saintek.v5i1.2862>
- Chumairoh, A. N., & Kusuma, Y. B. (2025). Meningkatkan Efisiensi Operasional Dan Kepuasan Pelanggan KGXpress Melalui Penerapan Sistem Logistik Digital Yang Terintegrasi. 1(5), 1363–1366. <https://jsinabis.upnjatim.ac.id/index.php/jsinabis>
- Dathan, B., & Ramnath, S. (2015). *Object-Oriented Analysis, Design and Implementation: An Integrated Approach* (I. Mackie, Ed.; Second). Springer & Universities Press (India). <https://doi.org/10.1007/978-3-319-24280-4>
- 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. <https://doi.org/https://doi.org/10.36040/jati.v9i4.14121>
- Manday, M. I. A., Muliani, A., & Fakhriza, M. (2025). Sistem Informasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Manajemen Penyewaan Alat Elektronik CV. Rentalindo Digital Pro. *Jurnal IPTEK Bagi Masyarakat*, 4(3), 206–222. <https://doi.org/10.55537/j-ibm.v4i3.1092>
- Puspaningrum, H., Anugrah, I. G., & Witra, W. P. P. (2025). PERANCANGAN PROSES INTEGRASI SISTEM INFORMASI AKADEMIK (SIKAD) DAN SISTEM PEMBELAJARAN DARING (SPADA) MENGGUNAKAN METODE OOAD (OBJECT ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN). 16(1), 120–137. <http://ejurnal.provisi.ac.id/index.php/JTIKP>
- Rachmatika, P. A., Ain, R. N., Wahyudinarti, E., & Fitri, A. S. (2025). PENERAPAN METODE OBJECT ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN PADA APLIKASI SISTEM INFORMASI PELAYANAN MASYARAKAT SURABAYA “MYSURABAYA.” *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 13(1), 1076–1083. <https://doi.org/10.23960/jitet.v13i1.5829>
- Rahanubun, B. M. V., Kenap, A. A., & Santa, K. (2025). Aplikasi Penyewaan Mobil Di Manado Berbasis Website Menggunakan Algoritma Priority Queue. *IKRAITH-INFORMATIKA*, 9(3), 178–186. <https://doi.org/10.37817/ikraith-informatika.v9i3>
- Rahmawati, E., Brawijaya, H., Andriansyah, D., & Mufida, E. (2025). Optimalisasi Presensi Sekolah Berbasis QR Code dengan Metode Rapid Application Development. In *Computer Science (CO-SCIENCE)* (Vol. 5, Number 2). <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/co-science>
- Riyadi, A. Z., Zhafira, A., Syahada, M. R., & Fitri, A. S. (2024). Analisis Desain Sistem Penjualan Berbasis Website dengan Metode OOAD (Studi Kasus: Percetakan Uprint). *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(3), 8403–8417.
- Sommerville, Ian. (2016). *Software engineering* (M. Horton, M. Hirsch, M. Goldstein, C. Bell, M. Borthakur, B. Roy, & J. Holcomb, Eds.; Global). Pearson Education Limited.

Syahputra, A., & Veri, J. (2024). ONLINE VEHICLE RENTAL BUSINESS SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (SLR). *VARIABLE RESEARCH JOURNAL*, 01(02), 713–720.

Umatal Faizah, K., Herliza, Maulana, A., Yendri Pratama, A., & Irvandra, M. (2022). Design and Build a Mail Filing Information System at a Government Office Using the Object-Oriented Analysis And Design (OOAD) Method (Case

Study: Kubu I Village Head Office). *SENTIMAS: Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 1, 358–362.

<https://journal.irpi.or.id/index.php/sentimas>

Yurindera, N. (2024). Dampak Kepercayaan Terhadap Loyalitas Pelanggan Melalui Kepuasan pada Layanan Transportasi Ojek Online. *Jurnal Esensi Infokom*, 8(2), 41–47.