

PERANCANGAN RENTAL AJM RANCABANGO TRUK METODE WATERFALL BERBASIS WEBSITE

Rangga Putra Surya Dinata^{*1}, Yopi Nugraha²

^{1,2}Sistem Informasi, Fakultas Ilmu Terapan & Sains, Institut Pendidikan Indonesia Garut

^{1,2}Jl. Terusan Pahlawan No.32, RW.01, Sukagalih, Kec. Tarogong Kidul, Kabupaten Garut, Jawa Barat 44151, 0888-8101-555

e-mail : ^{*1}ranggaputra0725@gmail.com, ²yopi@institutpendidikan.ac.id

Sewa AJM Rancabango Truk yang beralamat di Jl. Ibrahim Adji, Desa Rancabango, Tarogong Kidul, Garut, menawarkan layanan penyewaan mobil truk harian, mingguan, dan bulanan dengan beragam tipe, harga, dan fasilitas. Selain itu, pemesanan dilakukan melalui telepon atau kunjungan langsung, sehingga pelanggan kesulitan mendapatkan informasi tentang ketersediaan mobil, tidak bisa melihat gambar kendaraan, dan proses pencatatan pemesanan memakan. Agar meningkatkan efisiensi layanan, akurasi data, serta kepuasan pelanggan, diperlukan sistem pemesanan dan pembayaran sewa mobil truk berbasis web yang mampu mendukung promosi, pemesanan, dan transaksi dengan cepat dan terintegrasi. Pelaksanaan sistem ini diharapkan dapat mendukung perusahaan dalam meningkatkan mutu pelayanan, daya saing, dan memperkuat strategi pemasaran yang fokus pada kepuasan pelanggan dengan pemanfaatan teknologi informasi.

Kata Kunci: Rental Mobil Truk, Sistem Informasi, Website, Pemesanan Online, Teknologi Informasi.

I. PENDAHULUAN

Ketersediaan obat medisinal di apotek merupakan salah satu faktor penting dalam menjamin keberlanjutan pelayanan kesehatan kepada masyarakat. Masalah ketidakstabilan stok obat, baik berupa kekurangan maupun kelebihan, dapat menyebabkan gangguan terhadap pelayanan, peningkatan biaya operasional, dan penurunan kepuasan pelanggan. Dalam konteks sistem pelayanan farmasi yang semakin kompetitif, manajemen persediaan yang efektif dan efisien menjadi kebutuhan mendesak bagi pengelola apotek dan apotek yang terafiliasi. Salah satu pendekatan yang dapat mendukung pencapaian tujuan tersebut adalah penerapan sistem peringatan dini atau *Early Warning System* (EWS) yang berfungsi sebagai alat bantu deteksi dini atau monitoring [1], [2] terhadap potensi kekurangan atau kelebihan stok obat medisinal.

Konsep Early Warning System [3] telah banyak digunakan dalam berbagai sektor, seperti penanggulangan bencana alam, sistem keuangan, dan keamanan siber. Namun, penerapannya dalam bidang farmasi, khususnya pengendalian stok obat dan informasi distribusi ke apotek

yang saling terhubung, masih relatif terbatas. Padahal, karakteristik peredaran obat yang dipengaruhi oleh tren penyakit musiman, pola konsumsi masyarakat, ketersediaan stok pada apotek yang terdekat atau terafiliasi, serta kebijakan pemerintah menjadikan stok obat rentan terhadap fluktuasi yang tidak terprediksi [4]. Dengan demikian, inovasi dalam bentuk sistem peringatan dini yang dirancang khusus untuk konteks pengelolaan stok obat medisinal dimana setiap sarana farmasi bisa saling membantu untuk mengoptimalkan pengolahan obat [5].

Selain itu, sistem peringatan dini juga berpotensi meningkatkan efektivitas pengambilan keputusan oleh pengelola apotek melalui penyediaan informasi yang akurat, cepat, dan *real-time*. Dengan dukungan teknologi, sistem ini dapat melakukan pemantauan stok secara berkesinambungan dan memberikan rekomendasi berbasis data untuk pengadaan, distribusi serta membantu user/konsumen dalam membeli obat agar informasi penyediaan obat pada apotek afiliasi bisa tersalurkan. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan konsep *Early Warning System* yang adaptif dan aplikatif bagi pengelola stok obat medisinal pada apotek dan memberi ruang bantuan berupa informasi penyediaan obat ke konsumen. Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi landasan pengembangan sistem informasi yang mendukung praktik manajemen persediaan farmasi secara lebih profesional, akuntabel, dan berkelanjutan.

Sewa AJM Rancabango Truk adalah layanan penyewaan kendaraan truk yang berada di Jl. Ibrahim Adji, Rancabango Village, Tarogong Kaler, Garut. Pelayanan yang ditawarkan mencakup sewa truk harian, mingguan, dan bulanan dengan variasi jenis, tarif, serta fitur kendaraan.

Selama ini, usaha promosi yang dilakukan masih bergantung pada penyebaran informasi dari satu pelanggan ke pelanggan lainnya serta menempatkan iklan di koran. Metode itu dianggap kurang efisien karena tidak dapat menyajikan informasi kendaraan dengan lengkap, rinci, dan menarik bagi konsumen. Studi terkini mengindikasikan bahwa digitalisasi sistem penyewaan berbasis web dapat meningkatkan mutu promosi serta keterbukaan informasi kendaraan kepada konsumen [1]. Website memudahkan pelanggan untuk melihat ketersediaan armada, melakukan pemesanan, bahkan

melacak status pemesanan tanpa datang ke tempat rental[2].

Proses pemesanan saat ini dilakukan dengan menelpon atau mengunjungi langsung ke lokasi penyewaan. Hal ini menciptakan masalah terkait lamanya waktu yang diperlukan pelanggan untuk mendapatkan informasi mengenai ketersediaan kendaraan. Selain itu, konsumen tidak bisa melihat gambar kendaraan yang akan disewa, sehingga menurunkan tingkat kepuasan layanan. Studi [3] menunjukkan bahwa sistem pemesanan sewa berbasis web dengan visual kendaraan secara langsung dapat meningkatkan kepuasan pelanggan serta efisiensi layanan. Sistem rental truk membutuhkan modul seperti data pelanggan, data kendaraan, transaksi pemesanan, dan laporan. Semua modul ini dapat diintegrasikan sehingga pengelolaan data menjadi terpusat dan lebih mudah diaudit[4].

Masalah lain muncul pada proses pencatatan pemesanan dan pengelolaan data yang masih dilaksanakan secara manual melalui pencatatan dan aplikasi komputer. Seiring dengan meningkatnya jumlah transaksi, pencarian data berlangsung lambat dan penyusunan laporan tertunda. Penelitian yang dilakukan oleh [5] menyatakan bahwa digitalisasi sistem manajemen penyewaan kendaraan dapat meningkatkan efisiensi operasional serta ketepatan pengolahan data. Pengelolaan data transaksi, pencatatan kendaraan yang keluar-masuk, serta laporan masih dikerjakan menggunakan buku besar. Ini menyulitkan tim dalam mencari data historis transaksi. Penelitian [6] menunjukkan bahwa penggunaan progressive web app (PWA) dalam sistem penyewaan kendaraan dapat mempermudah proses pencatatan, pelaporan, dan pengelolaan inventaris kendaraan.

Berdasarkan masalah tersebut, penulis berencana untuk mengembangkan sistem pemesanan dan pembayaran rental mobil truk yang berbasis web[7]. Sistem ini diharapkan mampu mempercepat, meningkatkan akurasi, serta membuat proses promosi, pemesanan, pembayaran, pengelolaan data, dan pelaporan menjadi lebih efisien. Pernyataan ini sejalan dengan penelitian [8] yang menegaskan bahwa sistem penyewaan berbasis web yang terintegrasi cloud dapat meningkatkan kecepatan layanan serta kepuasan pelanggan. Dengan adanya sistem informasi berbasis website ini, manajemen armada truk dapat terpantau secara efisien sehingga meningkatkan kecepatan layanan dan mengurangi kesalahan pencatatan[9].

Karena kebutuhan dasar pada sistem rental truk relatif jelas (misal: modul login, dashboard admin, data truck, pemesanan, dan laporan), Waterfall menjadi metode yang cocok untuk mengurangi kemungkinan revisi besar di tengah pengembangan[10]. Metode waterfall merupakan model linier dalam pengembangan perangkat lunak yang menekankan penyelesaian fase demi fase secara berurutan[11]. Waterfall membantu memetakan kebutuhan dan alur utama dari awal sehingga setiap bagian sistem dapat digambarkan secara jelas pada fase desain sebelum dilakukan pemrograman[12]. Bagian pengujian merupakan fase kritis dalam model waterfall. Tahapan ini memastikan bahwa fitur pemesanan, dashboard admin, edit armada, konfirmasi pembayaran dan yang lainnya telah berjalan sesuai kebutuhan[13].

Catatan ini memperkuat bahwa model waterfall tidak hanya efektif pada satu domain, tetapi umum digunakan untuk memastikan kesesuaian kebutuhan pengguna dengan sistem yang dikembangkan[14]. Oleh karena itu, pengembangan sistem pemesanan dan pembayaran sewa mobil truk berbasis web di AJM Rancabango Truk sekaligus menggunakan metode waterfall ini menjadi alternatif yang tepat untuk mengatasi isu yang ada sekarang.

II. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan untuk merancang program dalam penelitian ini adalah metode waterfall. Waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang berurutan, terstruktur, dan terdokumentasi secara baik, di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum masuk ke fase selanjutnya [15]. Model ini mencakup langkah-langkah analisis kebutuhan, perancangan sistem, pengkodean, pengujian, dan pemeliharaan.

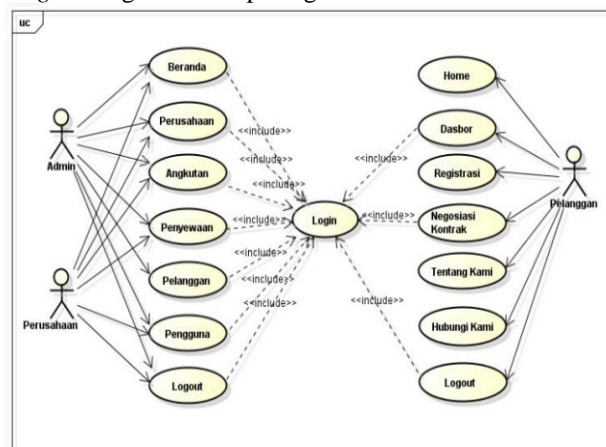
Pemilihan metode waterfall dilakukan karena kebutuhan sistem rental AJM Rancabango Truk sudah teridentifikasi dengan jelas sejak awal. Metode ini menyederhanakan perancangan sistem pemesanan dan pembayaran rental truk berbasis web, karena tiap langkah dilaksanakan secara berurutan dan tercatat.

A. Analisis Kebutuhan Fungsional

Dalam menggambarkan kebutuhan fungsional dari website AJM Rancabango Truk ini, penulis menggunakan UML dengan alat pemodelan *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, *Sequence Diagram*, dan *Class Diagram* seperti terlihat pada gambar berikut.

1. Use Case Diagram

Penulis dapat mengidentifikasi aktor yang terlibat dalam program rental AJM Rancabango Truk, berdasarkan solusi dari sistem yang diajukan peneliti, maka didefinisikan berdasarkan aktor yaitu pemilik, staff, dan pelanggan. Adapun kegiatan aktor-aktor yang dapat dilakukan di sistem baru yang dibuat dalam *Use Case Diagram* digambarkan pada gambar dibawah ini.

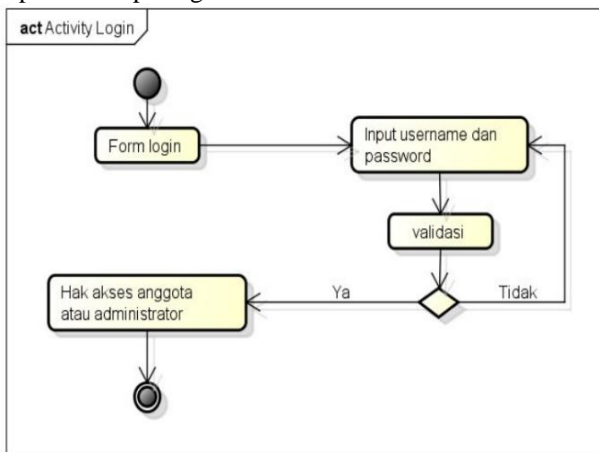


Gambar 1. Use Case Diagram AJM Rancabango Truk

2. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan aliran fungsional sistem yang dapat digunakan untuk menunjukkan aliran kerja bisnis. *Activity Diagram* juga dapat digunakan untuk menggambarkan aliran kejadian dalam *use case*. Berikut

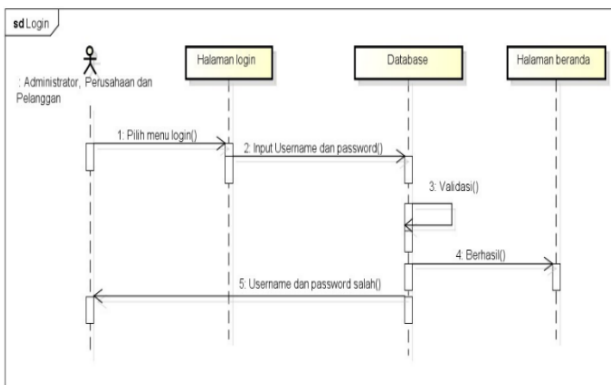
adalah *Activity Diagram* dari sistem yang akan dibuat dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 2. Activity Diagram Login

3. Sequence Diagram

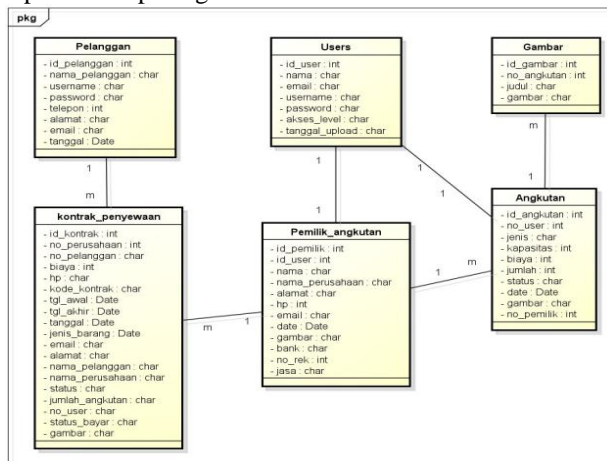
Sequence Diagram merupakan salah satu diagram interaction yang menjelaskan bagaimana suatu operasi itu dilakukan *message* (pesan) apa yang di kirim dan kapan pelaksanaannya. Diagram ini diatur berdasarkan waktu, berikut adalah *sequence diagram* dari sistem yang akan dibuat.



Gambar 3. Sequence Diagram Login

4. Class Diagram

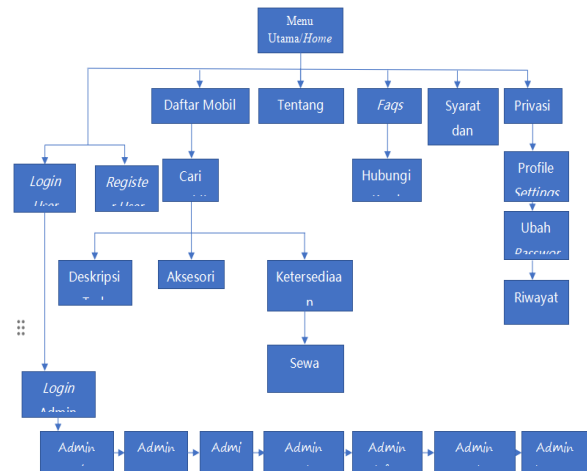
Diagram kelas yang dibuat pada tahap desain ini, merupakan deskripsi lengkap dari kelas-kelas yang ditangani oleh sistem, dimana masing-masing kelas telah dilengkapi dengan atribut dan operasi-operasi yang diperlukan. Berikut merupakan desain kelas diagram dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



Gambar 4. Class Diagram AJM Rancabango Truk

B. Struktur Menu Website

Struktur menu website rental AJM Rancabango Truk terlihat pada gambar berikut.



Gambar 5. Struktur Menu

C. Implementasi Aplikasi

Pada tahap implementasi, rancangan program yang telah dibuat sebelumnya kemudian diterjemahkan dan dibuat dalam bentuk Aplikasi/Website. Website AJM Rancabango Truk ini dibuat menggunakan pemrograman PHP dengan Software Visual Studio Code yang merupakan bahasa skrip untuk keperluan umum open source yang banyak digunakan dan sangat cocok untuk pengembangan web, serta dapat disematkan ke dalam HTML. Berikut adalah analisis kebutuhan untuk aplikasi yang dirancang.

- Analisa Kebutuhan : Hardware dan Software komputer dan ponsel untuk kebutuhan Hardware computer yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - Processor minimal Intel Core i3 Gen 10/AMD Ryzen 3 atau setara
 - RAM 8 GB
 - Harddisk 500 GB
 - Sistem Operasi Windows 11/Windows 10 64-bit/Linuk
- Kebutuhan Hardware ponsel yang mendukung sistem operasi android adalah:
 - Processor minimal Octa-core 2.0 GHz atau setara
 - RAM 3 GB
 - Memory Internal 32 GB
 - Sistem operasi minimal Android 10 atau ios 15
 - Resolusi layar minimal 720 x 1280 (HD)
- Untuk kebutuhan software yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - Visual Studio Code sebagai code editor
 - XAMPP versi terbaru sebagai web server lokal (Apache, Php, MySQL)
 - Google Chrome/Microsoft Edge sebagai web browser pengujian

D. Pengujian Program Aplikasi

Pengujian program aplikasi menggunakan pengujian *Blackbox*, yaitu pengujian dengan menjalankan semua fungsi dan fitur yang ada dari aplikasi. Kemudian dilihat apakah hasil dari fungsi-fungsi tersebut sesuai atau masih ada kesalahan, seperti terlihat pada table berikut.

Tabel 1. Hasil pengujian aplikasi/website dengan *Blackbox*

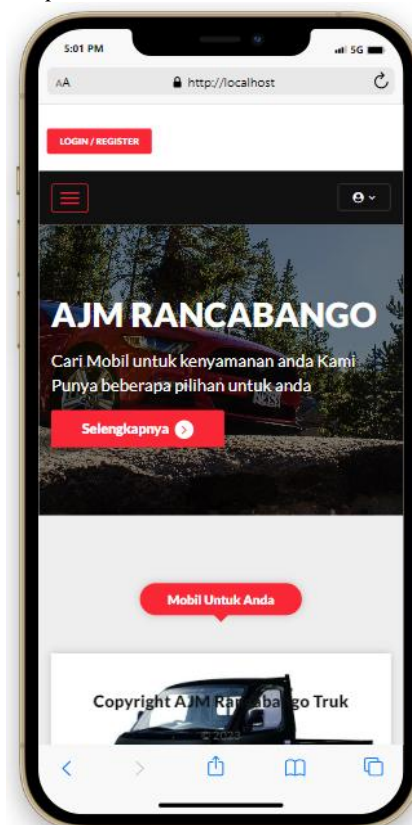
No	Kelas Uji	Hasil yang diharapkan	Status
1	Menu Utama	Menampilkan menu utama saat membuka website AJM Rancabango Truk	Berhasil
2	Registrasi User	Menampilkan menu registrasi pengguna, setelah pengguna memilih menu utama	Berhasil
3	Login User	Menampilkan menu login pengguna, setelah pengguna memilih menu registrasi pengguna	Berhasil
4	Login Admin	Menampilkan menu login admin	Berhasil
5	Daftar Mobil	Menampilkan daftar mobil pengguna	Berhasil
6	Cari Mobil	Menampilkan menu cari mobil pengguna	Berhasil
7	Deskripsi Mobil	Menampilkan menu deskripsi truk pengguna	Berhasil
8	Aksesoris	Menampilkan menu aksesoris truk pengguna	Berhasil
9	Ketersediaan	Menampilkan ketersediaan mobil	Berhasil
10	Sewa	Menampilkan menu sewa pengguna	Berhasil
11	Tentang kami	Menampilkan tentang kami	Berhasil
12	Faqs	Menampilkan faqs, dimana mempermudah penyewaan	Berhasil
13	Hubungi kami	Menampilkan menu hubungi kami	Berhasil
14	Syarat dan ketentuan	Menampilkan syarat dan ketentuan tentang penyewaan	Berhasil
15	Privasi	Menampilkan privasi tentang penyewaan	Berhasil
16	Profil seting	Menampilkan profil seting untuk mengetahui profil pengguna	Berhasil
17	Ubah Password	Menampilkan menu ubah password	Berhasil
18	Riwayat Sewa	Menampilkan riwayat sewa	Berhasil
19	Dashboard Admin	Menampilkan dashboard admin	Berhasil
20	Admin Sewa	Menampilkan admin sewa yaitu admin mengetahui siapa yang belum bayar	Berhasil
21	Admin Mobil	Menampilkan admin mobil, admin mengelola mobil seperti mengubah atau menambahkan merk	Berhasil

No	Kelas Uji	Hasil yang diharapkan	Status
22	Admin Update Driver	Menampilkan admin update driver, admin mengubah ongkos driver	Berhasil
23	Admin Daftar User	Menampilkan admin daftar user, setelah pengguna login, admin mengetahui siapa saja yang login ke web nya	Berhasil
24	Admin Update Contact info	Menampilkan admin update contact info	Berhasil
25	Admin Laporan	Menampilkan admin laporan, admin merekap data laporan keatasan dari hasil rental tersebut	Berhasil

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut adalah tampilan program aplikasi/website AJM Rancabango Truk yang lengkap dimana menu tersebut dimulai pada program aplikasi dibawah ini.

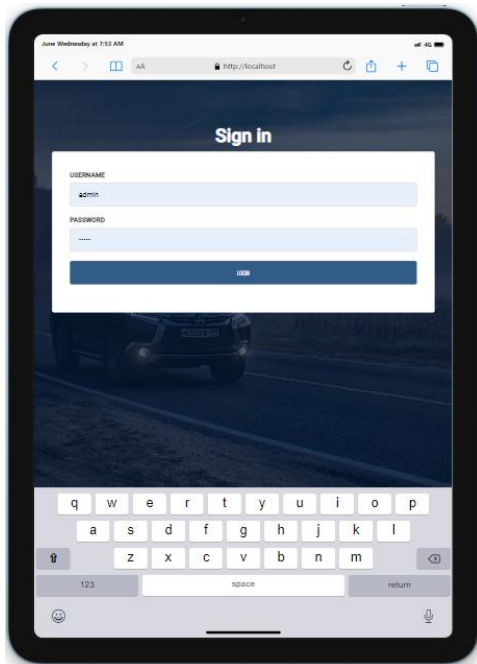
A. Form Tampilan Menu Utama/Home



Gambar 6. Menu Utama

Halaman utama website yang menampilkan informasi halaman rental truk serta navigasi menuju fitur pemesanan dan informasi kendaraan

B. Form Login Admin



Gambar 7. Login Admin

Halaman autentikasi admin untuk mengakses sistem pengelolaan data kendaraan, pelanggan, dan transaksi.

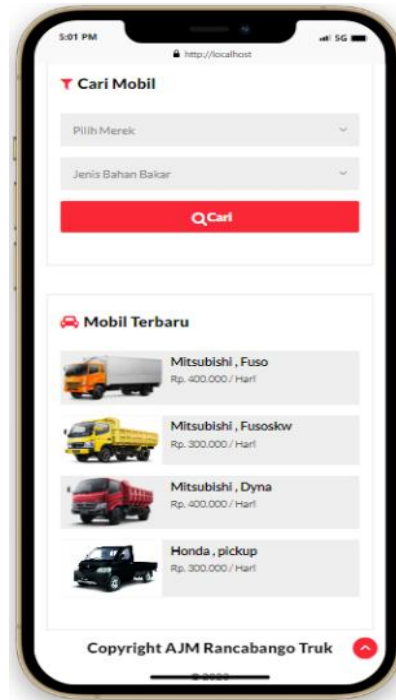
C. Form daftar Mobil



Gamabr 8. Daftar Mobil

Halaman yang menampilkan daftar armada truk beserta informasi singkat sebagai referensi pengguna dalam memilih kendaraan.

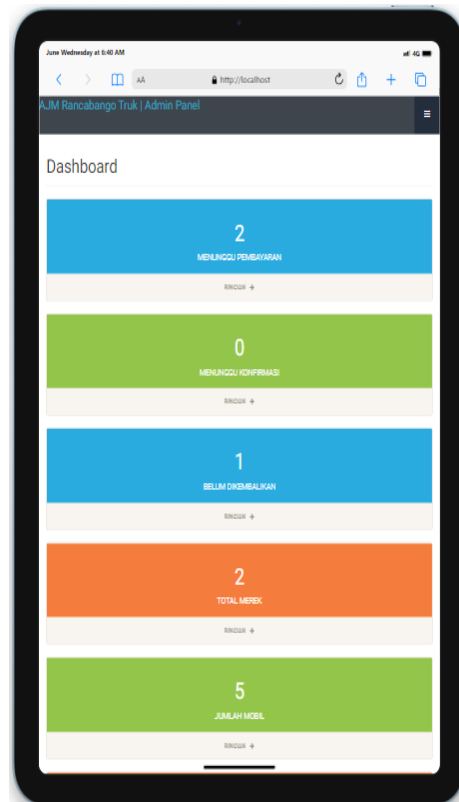
D. Form Cari Mobil



Gambar 9. Cari Mobil

Halaman pencarian kendaraan yang memudahkan pengguna menemukan truk berdasarkan kriterianya.

E. Form Dashboard Admin



Gambar 10. DASHBOARD Admin

Halaman dashboard admin yang menampilkan ringkasan data pengelolaan sistem seperti jumlah kendaraan, pelanggan, dan transaksi

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan, perancangan, implementasi, dan pengujian sistem di Rental AJM Rancabango Truk, dapat disimpulkan bahwa masalah utama perusahaan terletak pada proses pemesanan, pencatatan data, pengelolaan inventaris, dan pembuatan laporan yang masih dilakukan secara manual. Hal ini menyebabkan adanya keterlambatan dalam informasi, kurangnya efisiensi, serta kemungkinan terjadinya kesalahan dalam pencatatan. Selain itu, pelanggan juga menghadapi kesulitan dalam mendapatkan informasi mengenai ketersediaan truk, harga sewa, dan detail kendaraan saat melakukan pemesanan melalui telepon, yang berdampak pada rendahnya kepuasan pelanggan. Dengan merancang sistem pemesanan dan pembayaran berbasis website, permasalahan ini dapat diatasi melalui penyediaan informasi ketersediaan truk secara real-time, kemudahan dalam pemesanan online, inventaris, dan transaksi dalam satu sistem terpusat. Sistem ini didukung oleh metode waterfall dan pemodelan UML yang menghasilkan desain sistem yang terstruktur, serta pengujian *Blackbox* yang menunjukkan bahwa saluran fitur berfungsi dengan baik.

Saran untuk sistem yang sudah dibangun dapat dikembangkan lebih lanjut dengan menambahkan fitur notifikasi otomatis kepada pelanggan, integritas pembayaran digital, serta peningkatan keamanan data. Selain itu, diperlukan pelatihan bagi admin dalam pengoperasian sistem serta pemeliharaan berkala agar sistem tetap berjalan dengan optimal dan berkelanjutan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. T. Ogbiti and W. Aaron, "Development of a web-based car rental management system," *Science World Journal*, vol. 19, no. 3, pp. 797–807, Oct. 2024, doi: 10.4314/swj.v19i3.27.
- [2] Y. Ikhsani, S. Kenia Pita Loka, V. Kurniawan, and S. Badriah, "SENTIMAS: Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Website-Based Learning Media Design Using The Waterfall Method Perancangan Sistem Informasi Media Pembelajaran Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall." [Online]. Available: <https://journal.irpi.or.id/index.php/sentimas>
- [3] D. Sari¹, M. A. Jihad², and D. Sari, "Design of a web-based car rental service portal information system for 123 Lampung Utara," vol. 14, no. 2, pp. 215–224, 2025, [Online]. Available: www.ejournal.isha.or.id/index.php/Mandiri
- [4] N. Laina Asyifa, M. Yusuf, Y. Ramadhani, and U. Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, "JURNAL MEDIA INFORMATIKA [JUMIN] Perancangan Sistem Informasi Klinik Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall di PT. Kresna Duta Agroindo Langling Bangko," 2025.
- [5] H. Badu Banewer *et al.*, "Artificial Intelligence and Social Systems: Innovations and Impacts Revolutionizing Car Rental Services through Digital Transformation," 2023. [Online]. Available: <https://fupress.org/journal/AISSII/index.php/journal>
- [6] M. P. Marafo, J. S. Antonio, B. A. Palay-En, C. M. Toribio, and G. S. Guaki, "Arkila: A Progressive Web App Car Rental Management System for Kataguan Rides in La Trinidad, Benguet", [Online]. Available: www.sajst.org/www.sajst.org
- [7] M. M. Fakhri *et al.*, "E-COMMERCE INFORMATION SYSTEM: VERAL VEHICLE RENTAL WEBSITE (VEHICLE RENTAL) WITH AGILE METHOD," 2024.
- [8] A. Hermaya, A. N. Karsa, O. Wahyuningsih, R. Jannah, and N. Saebah, "Web-Based Car Rental Information System at CV. Mandarental Cirebon," 2024. [Online]. Available: <https://ajesh.ph/index.php/gp>
- [9] M. A. Sukma, M. Rayhan, D. Al-Falah, R. Apriyansyah, R. Darmawan, and S. Rahayu, "Pengembangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall untuk Efisiensi Layanan Peminjaman dan Pengembalian Buku," vol. 6, no. 1, 2025.
- [10] J. Rahmadoni, R. Akbar, A. S. Indrapriyatna, and A. H. Cantika, "Implementation of the Waterfall Method in the Mobile Web-Based Outpatient Online Registration Information System," *Jurnal Nasional Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 10, no. 3, pp. 216–222, Jan. 2025, doi: 10.25077/teknosi.v10i3.2024.216-222.
- [11] M. M. Fakhri *et al.*, "Perancangan Sistem Informasi Manajemen Karyawan Berbasis Website dengan Metode Waterfall," 2023.
- [12] L. Melvi Ginting, A. Irene Silitonga, H. Nopina Situmorang, F. H. Indra Sinaga, and Y. Simamora, "Metode USG dan Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Berbasis Website," 2024.
- [13] Nabila Putri Utami Mustan, Lilis Nur Hayati, and Nia Kurnia, "Rancang Bangun Sistem Informasi Rental Kendaraan Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall," *Inventor: Jurnal Inovasi dan Tren Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 3, no. 3, pp. 112–120, Oct. 2025, doi: 10.37630/inventor.v3i3.3441.
- [14] Syofiah Sinaga and Yahfizham Yahfizham, "Analisis Studi Literatur Pemahaman Mahasiswa Tentang Algoritma Pemrograman," *SABER : Jurnal Teknik Informatika, Sains dan Ilmu Komunikasi*, vol. 2, no. 1, pp. 01–08, Nov. 2023, doi: 10.59841/saber.v2i1.603.
- [15] W. Harjono and Kristianus Jago Tute, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web Menggunakan Metode Waterfall," *SATESI: Jurnal Sains Teknologi dan Sistem Informasi*, vol. 2, no. 1, pp. 47–51, Apr. 2022, doi: 10.54259/satesi.v2i1.773.