

DIGITALISASI LAYANAN RENTAL MOBIL: INTEGRASI MANAJEMEN BOOKING DAN LOYALTY POINT SYSTEM PADA NARO RENT CAR

Reza Satria Nazala, Ahmad Jazuli, Esti Wijayanti

Teknik Informatika, Universitas Muria Kudus

rezasatria575@gmail.com

ABSTRAK

Transformasi digital dalam bisnis jasa sewa kendaraan menjadi kebutuhan krusial untuk meningkatkan efisiensi operasional sekaligus mempertahankan pelanggan. Namun, Naro Rent Car saat ini masih menghadapi kendala serius akibat pengelolaan data manual, seperti tingginya kesalahan pencatatan transaksi, kesulitan estimasi biaya sewa, keterlambatan pengecekan unit, serta belum adanya strategi digital untuk menjaga loyalitas konsumen. Penelitian ini bertujuan merancang sistem informasi yang mengintegrasikan manajemen *booking* kendaraan dengan *Loyalty Point System* dalam satu platform terpadu. Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode *Waterfall* dengan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL, serta divalidasi melalui *Black Box Testing*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dibangun berhasil mengotomasi proses reservasi, menyediakan pengecekan ketersediaan secara *real-time*, dan menerapkan skema poin penghargaan bagi pelanggan. Implementasi ini terbukti meminimalkan kesalahan data, mempercepat durasi transaksi, serta meningkatkan transparansi dan loyalitas pelanggan terhadap layanan.

Kata kunci : Sistem Informasi, Rental Mobil, Booking Management, Loyalty Point System, Waterfall.

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital di berbagai sektor bisnis, termasuk industri jasa penyewaan kendaraan. Digitalisasi sistem informasi kini menjadi faktor kunci dalam meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan kecepatan pelayanan [1]. Namun, industri rental mobil seringkali menghadapi tantangan dalam pengelolaan administrasi yang masih bersifat manual. Hal ini rentan menyebabkan kesalahan pencatatan, keterlambatan pengecekan ketersediaan kendaraan, serta kesulitan dalam estimasi biaya secara *real-time* [2]. Kondisi tersebut, jika tidak ditangani, akan berdampak langsung pada penurunan efisiensi operasional dan tingkat kepuasan pelanggan.

Permasalahan operasional serupa terjadi pada Naro Rent Car yang saat ini masih mengandalkan pengelolaan data secara konvensional. Proses manual ini sering memicu human error dan lambatnya respon pelayanan. Meskipun beberapa penelitian terdahulu telah menawarkan solusi sistem informasi, terdapat celah yang belum terisi. Penelitian [2] mengembangkan sistem rental mobil dengan fokus pada otomatisasi transaksi, [3] mengintegrasikan sistem pembayaran digital, dan [4] mengimplementasikan sistem berbasis web untuk pemesanan. Namun, penelitian-penelitian tersebut mayoritas hanya berfokus pada fungsi transaksional dan belum mengintegrasikan strategi retensi pelanggan, seperti sistem loyalitas berbasis poin. Padahal, customer retention merupakan aspek vital untuk menjaga profitabilitas jangka panjang perusahaan jasa di tengah persaingan ketat.

Sebagai upaya penyelesaian masalah tersebut, penelitian ini merancang sebuah sistem informasi penyewaan mobil berbasis web yang komprehensif. Sistem ini dikembangkan menggunakan metode

Waterfall untuk memastikan alur pengembangan yang terstruktur, dengan implementasi bahasa pemrograman PHP dan basis data MySQL. Berbeda dengan sistem konvensional, solusi yang ditawarkan tidak hanya mencakup fitur standar seperti pemesanan online, estimasi biaya otomatis, dan pengecekan stok *real-time*, tetapi juga menyematkan fitur inovatif berupa sistem poin loyalitas. Fitur ini dirancang sebagai strategi untuk meningkatkan customer engagement dan mendorong transaksi berulang (*repeat order*).

Secara keseluruhan, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan aplikasi yang mampu mengotomasi proses bisnis rental mobil sekaligus menjadi alat strategi pemasaran melalui fitur loyalitas. Implementasi sistem ini diharapkan dapat memberikan solusi nyata bagi Naro Rent Car dalam meminimalkan kesalahan pencatatan data, mempercepat durasi transaksi, serta meningkatkan transparansi layanan. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi akademis bagi pengembangan sistem informasi jasa yang mengintegrasikan aspek operasional dan manajemen hubungan pelanggan (*Customer Relationship Management*) dalam satu platform terpadu.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Penelitian Terkait

Perkembangan sistem informasi rental kendaraan telah mengalami evolusi signifikan dari sistem manual menuju digitalisasi berbasis web. Sebuah studi telah mengimplementasikan sistem informasi rental mobil berbasis web menggunakan metode *Waterfall* untuk digitalisasi data pelanggan dan armada, namun belum mengintegrasikan fitur estimasi biaya otomatis yang dapat diakses pelanggan secara *real-time* [5]. Penelitian lain mengembangkan sistem yang

mempercepat transaksi dan memberikan akses informasi dasar kepada pelanggan, tetapi perhitungan biaya masih dilakukan manual oleh operator, sehingga menimbulkan potensi miskomunikasi [6]. Selain itu, terdapat pengembangan sistem yang fokus pada informasi ketersediaan kendaraan dengan antarmuka yang ramah pengguna, namun tidak terintegrasi dengan mekanisme perhitungan biaya dinamis [7]. Dari perspektif teknis, pentingnya basis data relasional (PHP & MySQL) untuk keandalan sistem ditekankan dalam [8], sementara penggunaan BlackBox Testing untuk jaminan kualitas (quality assurance) dibahas dalam [9].

Berdasarkan kajian literatur, teridentifikasi tiga kesenjangan utama: (1) penelitian terdahulu mengembangkan sistem dengan fitur parsial—belum ada yang mengintegrasikan pemesanan online, estimasi biaya otomatis real-time, dan pengecekan ketersediaan dalam satu platform terpadu; (2) sistem existing hanya menampilkan tarif dasar tanpa kalkulasi dinamis, menyebabkan ketidakpastian biaya di awal reservasi; (3) implementasi strategi customer retention melalui program loyalitas berbasis poin yang terintegrasi dengan sistem operasional masih sangat terbatas.

Penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut dengan mengintegrasikan tiga fitur inti—pemesanan online, estimasi biaya otomatis real-time, dan pengecekan ketersediaan kendaraan—dalam satu platform terpadu, dilengkapi sistem poin loyalitas sebagai strategi customer retention. Kebaruan utama terletak pada: (1) integrasi komprehensif yang memungkinkan pelanggan melakukan seluruh proses reservasi secara mandiri tanpa intervensi operator; (2) algoritma estimasi biaya transparan yang menghitung total biaya berdasarkan durasi, jenis kendaraan, dan komponen lainnya secara real-time; (3) program poin loyalitas terintegrasi yang mendorong repeat transaction; (4) pendekatan holistik yang menggabungkan aspek operasional dan Customer Relationship Management dalam satu sistem. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang fokus pada aspek transaksional parsial, sistem ini memberikan solusi komprehensif yang meningkatkan efisiensi operasional sekaligus customer satisfaction melalui transparansi dan strategi retention terintegrasi.

2.2. Sistem Informasi

Sistem dapat didefinisikan sebagai kumpulan dari berbagai elemen atau komponen yang saling terhubung dan bekerja sama untuk mencapai suatu tujuan tertentu [10]. Sistem Informasi (SI) adalah suatu sistem terintegrasi yang terdiri dari komponen-komponen (manusia, perangkat keras, perangkat lunak, data, dan jaringan) yang bertanggung jawab untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan, dan mendistribusikan data untuk menghasilkan informasi yang relevan dan berguna bagi pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Dalam konteks Naro Rent Car, sistem informasi bertujuan mengubah data mentah

(seperti data mobil, data pelanggan, data transaksi) menjadi informasi yang berguna (seperti laporan ketersediaan kendaraan, estimasi biaya, dan laporan pendapatan) [11].

2.3. Penyewaan

Penyewaan mobil merupakan kegiatan memberikan layanan peminjaman kendaraan dalam jangka waktu tertentu dengan biaya yang telah disepakati antara penyewa dan penyedia jasa. Sistem penyewaan mobil harus mencakup pencatatan data pelanggan, pengelolaan kendaraan, perhitungan biaya sewa, serta pengaturan jadwal ketersediaan mobil. Proses manual sering menimbulkan kesalahan dalam perhitungan maupun pencatatan, sehingga penerapan sistem digital menjadi solusi yang efektif untuk meningkatkan kecepatan dan ketepatan layanan [12].

2.4. Website

Website adalah sekumpulan halaman yang menyajikan informasi dalam berbagai format media dan saling terhubung melalui hyperlink [13]. Halaman-halaman web ini, yang ditulis dalam format HTML dan diakses via protokol HTTP, merupakan implementasi dari bahasa pemrograman yang membentuk satu rangkaian utuh. Untuk membangunnya, pengembang bisa memilih antara tiga metode: PHP native, framework (seperti CodeIgniter dan Laravel), atau Content Management System (CMS). CMS seperti Wordpress menawarkan kemudahan lebih lanjut melalui penggunaan plugin untuk menyederhanakan proses pengembangan [14].

2.5. Metode Waterfall

Model *Waterfall* merupakan paradigma fundamental dalam siklus hidup pengembangan sistem (*Software Development Life Cycle* atau *SDLC*). Merujuk pada [15], metode ini menerapkan pendekatan pengembangan yang bersifat sistematis dan berurutan (linear sequential). Prinsip utama dari model ini adalah alur kerja yang bergerak satu arah, di mana setiap fase pengembangan harus diselesaikan dan divalidasi secara utuh sebelum fase selanjutnya dapat dieksekusi. Karakteristik ini menciptakan struktur proses yang bertahap, dimulai dari tingkat konsep dan analisis hingga menuju tahap implementasi, menyerupai pola aliran air yang turun ke tingkat di bawahnya. [16]

2.6. Black Box Testing

Black Box Testing merupakan salah satu metode pengujian perangkat lunak yang berfokus pada evaluasi fungsi dan keluaran sistem tanpa memperhatikan struktur atau logika internal kode program [17]. Pengujian black box dilakukan oleh pihak yang tidak terlibat langsung dalam proses pengembangan untuk memastikan bahwa sistem dapat berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam metode ini, penguji hanya memberikan masukan (input) dan mengamati hasil keluaran (output) tanpa

mengetahui bagaimana proses pengolahan data di dalam sistem berlangsung [18]

2.7. Point Loyalitas

Fitur Poin Loyalitas Pelanggan adalah sebuah mekanisme insentif berbasis digital yang terintegrasi dalam sistem penyewaan, di mana pelanggan memperoleh unit nilai (poin) dari setiap transaksi yang berhasil. Poin yang terakumulasi berfungsi sebagai alat tukar untuk mendapatkan potongan harga pada transaksi selanjutnya. Fitur ini didefinisikan sebagai strategi retensi strategis yang bertujuan untuk menstimulasi transaksi berulang (*repeat order*), meningkatkan keterikatan pelanggan (*customer engagement*), serta mewujudkan layanan bisnis modern yang transparan, efisien, dan inovatif [4]

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif untuk merancang bangun sistem penyewaan mobil berbasis *website* pada Naro Rent Car.

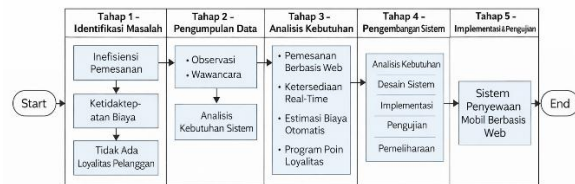
3.1. Kerangka Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk memperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai kebutuhan pengguna serta kondisi operasional yang berlangsung pada Naro Rent Car. Kerangka penelitian disusun sebagai acuan konseptual yang menggambarkan tahapan penelitian secara sistematis, mulai dari identifikasi permasalahan hingga dihasilkan sistem penyewaan mobil berbasis web yang sesuai dengan kebutuhan bisnis.

Tahap awal penelitian difokuskan pada identifikasi permasalahan operasional, meliputi inefisiensi proses pemesanan yang masih dilakukan secara manual, kesulitan dalam pengecekan ketersediaan kendaraan, serta ketidaktepatan dalam perhitungan estimasi biaya sewa. Permasalahan tersebut menjadi dasar perlunya penerapan sistem informasi berbasis web.

Selanjutnya, pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap proses bisnis, studi dokumentasi berupa formulir penyewaan dan catatan transaksi, serta wawancara dengan pihak administrasi dan manajemen. Data yang diperoleh kemudian dianalisis untuk merumuskan kebutuhan sistem yang mencakup aspek fungsional dan operasional.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, pengembangan sistem dilakukan menggunakan model *Waterfall* yang dilanjutkan dengan tahapan implementasi dan pengujian. Hasil akhir dari penelitian ini adalah sistem penyewaan mobil berbasis web yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi operasional, akurasi pengelolaan data, serta kualitas pelayanan pada Naro Rent Car. Kerangka penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Penelitian

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan Model Pengembangan *Waterfall* sebagai metode pengembangan sistem karena model ini mudah digunakan untuk mengelola proyek dengan persyaratan yang jelas dan tidak berubah-ubah.

Model *Waterfall* adalah salah satu model klasik dalam *SDLC* (*Software Development Life Cycle*) yang digunakan dalam pengembangan sistem informasi dengan pendekatan sistematis dan berurutan, atau dikenal sebagai linear sequential model [6]

3.3. Analisis Kebutuhan (Requirement Analysis)

Pengumpulan data dilaksanakan dengan mewawancarai pihak Naro Rent Car dan mengobservasi proses bisnis yang masih berjalan manual. Dari analisis tersebut, ditemukan kebutuhan untuk meningkatkan efisiensi pencatatan dan pelayanan[19]. Oleh karena itu, sistem yang dikembangkan membutuhkan fitur-fitur utama sebagai berikut:

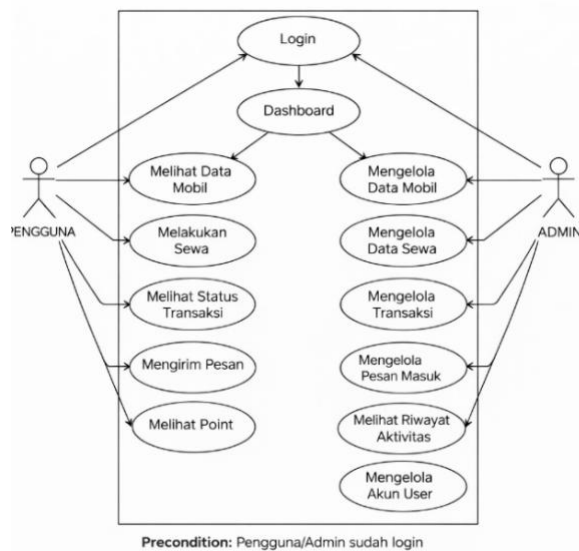
- Halaman pemesanan bagi pelanggan yang terintegrasi dengan stok kendaraan *real-time*
- Fitur estimasi biaya sewa otomatis guna meminimalisir kesalahan hitung
- Program loyalitas berupa poin (*reward system*) bagi pelanggan
- Dashboard* admin untuk pengelolaan data mobil dan verifikasi penyewaan
- Rekapitulasi laporan penyewaan yang dapat diakses langsung oleh pemilik

3.4. Desain Sistem (System Design)

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, tahap selanjutnya adalah perancangan sistem untuk memberikan gambaran teknis mengenai alur dan struktur aplikasi Naro Rent Car. Tahapan desain ini meliputi

3.5. Use Case Diagram

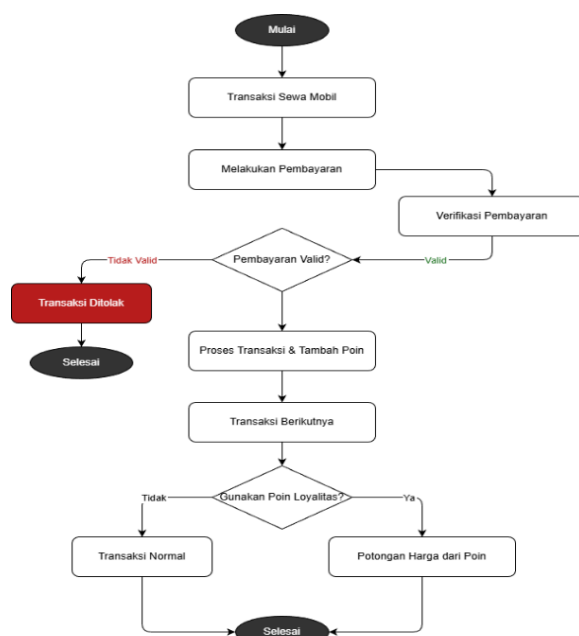
Perancangan ini menggambarkan interaksi fungsional antara aktor (Admin dan Pelanggan) dengan sistem, mulai dari proses pencarian mobil, reservasi, hingga validasi pembayaran. Rancangan Use Case ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Usecase Diagram

3.6. Activity Diagram

Digunakan untuk memodelkan alur kerja (workflow) proses bisnis secara prosedural. Diagram ini menggambarkan urutan aktivitas antar *swimlane* (Pelanggan dan Admin), dimulai dari transaksi sewa mobil, proses pembayaran, hingga verifikasi validitas pembayaran oleh Admin. Selain itu, diagram ini juga menjelaskan logika sistem poin loyalitas, yaitu penambahan poin setelah transaksi sukses dan opsi penggunaan poin untuk mendapatkan potongan harga pada transaksi berikutnya. Alur aktivitas sistem dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram

3.7. Desain Antarmuka & Database

Selain pemodelan logika dan data, perancangan juga mencakup Desain Antarmuka Pengguna (*User Interface*) yang responsif serta implementasi database fisik menggunakan MySQL. Struktur navigasi (*Sitemap*) juga disusun untuk memetakan alur perpindahan halaman, memastikan sistem mudah digunakan (*user-friendly*).

Perancangan ini disusun sebagai acuan teknis agar pengembangan sistem dapat berjalan terarah, serta memastikan aplikasi akhir mampu memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah ditetapkan."

3.8. Implementasi (Implementation)

Tahap implementasi merupakan proses penerjemahan desain sistem menjadi kode program yang dapat dijalankan. Sistem ini dibangun berbasis web menggunakan bahasa PHP yang terintegrasi dengan MySQL sebagai penyimpanan data, serta didukung Bootstrap untuk fleksibilitas tampilan di berbagai perangkat[20]. Lingkungan pengembangan didukung oleh tools berikut:

- XAMPP untuk menjalankan server Apache dan MySQL secara lokal
- Visual Studio Code untuk penulisan baris kode program
- Google Chrome sebagai media pengujian (testing) tampilan dan fungsi

Pada tahap ini, seluruh modul fungsional seperti pendaftaran akun, validasi ketersediaan armada, pengelolaan transaksi sewa, hingga fitur retensi pelanggan melalui poin loyalitas, diintegrasikan hingga siap digunakan."

3.9. Pengujian (Testing)

Pengujian sistem dilakukan dengan menggunakan metode *Black Box Testing*, yaitu teknik pengujian yang berfokus pada validasi fungsionalitas input dan output tanpa melihat struktur internal kode program[18]. Tahap ini bertujuan untuk memastikan seluruh logika bisnis telah berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan perangkat lunak. Adapun ruang lingkup pengujian ini mencakup validasi pada aspek keamanan akses pengguna (*user authentication*), mekanisme proses bisnis utama sistem, pengelolaan data master, serta akurasi pelaporan.

3.10. Pemeliharaan (Maintenance)

Setelah sistem dinyatakan valid melalui tahap pengujian, dilakukan evaluasi menyeluruh bersama pengelola Naro Rent Car. Umpan balik (*feedback*) yang diperoleh dari penggunaan operasional awal dijadikan dasar untuk melakukan perbaikan *bug* minor maupun pengembangan fitur di masa mendatang. Tahapan ini bersifat berkelanjutan guna memastikan sistem tetap stabil, aman, dan adaptif terhadap perkembangan kebutuhan bisnis penyewaan mobil yang dinamis.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan hasil penelitian ini difokuskan pada analisis ketercapaian tujuan penelitian serta dampak implementasi sistem terhadap efisiensi operasional dan kualitas layanan Naro Rent Car.

4.1. Gambaran Umum Objek Penelitian

Naro Rent Car merupakan unit usaha jasa yang bergerak di bidang penyewaan kendaraan roda empat, melayani kebutuhan transportasi masyarakat mulai dari sewa harian hingga mingguan. Dalam menjalankan proses bisnisnya, Naro Rent Car menghadapi kendala operasional karena seluruh pengelolaan data masih dilakukan secara konvensional.

Sebelum adanya sistem ini, pencatatan transaksi dan penjadwalan armada hanya mengandalkan pembukuan manual serta komunikasi via pesan singkat (WhatsApp). Mekanisme tersebut dinilai kurang efektif karena sering memicu kesalahan teknis, seperti kesulitan dalam memantau ketersediaan unit secara *real-time*, terjadinya bentrok jadwal sewa (*double-booking*), serta ketidakakuratan dalam rekapitulasi pendapatan akibat *human error*. Oleh karena itu, diperlukan digitalisasi sistem administrasi berbasis *website* untuk meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan kepada pelanggan.

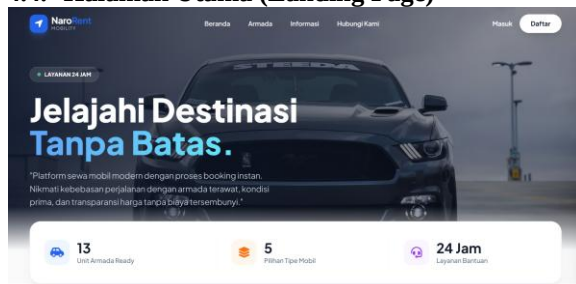
4.2. Hasil Implementasi Sistem

Setelah melalui tahapan analisis kebutuhan dan perancangan sistem yang dibahas pada bagian sebelumnya, penelitian berlanjut pada tahap implementasi. Pada fase ini, seluruh rancangan desain antarmuka dan logika program direalisasikan menjadi sebuah aplikasi berbasis *website* yang siap digunakan. Berikut ini akan diuraikan hasil implementasi dari Sistem Informasi Penyewaan Mobil Naro Rent Car, yang mencakup tampilan antarmuka pengguna serta penjabaran fungsi dari fitur-fitur utama yang telah berhasil dibangun.

4.3. Tampilan Antarmuka Pelanggan & Dashboard Admin

Sistem ini dirancang dengan memisahkan hak akses antara pengguna umum (Pelanggan) dan pengelola (Admin) untuk menjamin keamanan data.

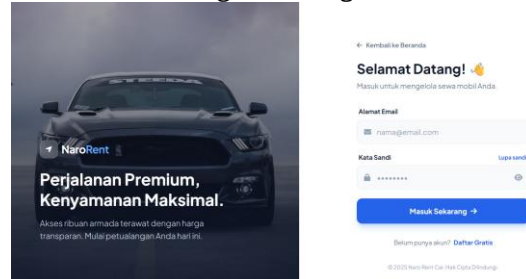
4.4. Halaman Utama (Landing Page)



Gambar 4. Halaman Utama

Gambar 4 merepresentasikan antarmuka *Landing Page* yang didesain secara responsif. Pada halaman ini, calon penyewa disuguhkan menu navigasi yang intuitif serta informasi ringkas mengenai profil dan keunggulan layanan Naro Rent Car, yang bertujuan untuk membangun kepercayaan pelanggan sejak kunjungan pertama.

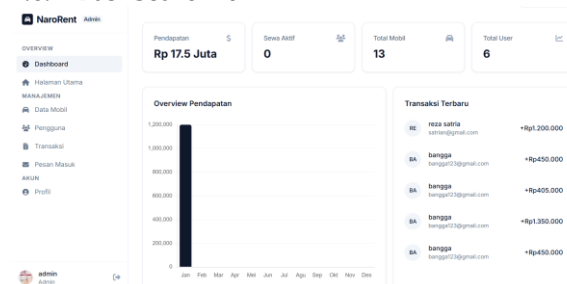
4.5. Halaman Login dan Registrasi



Gambar 5. Halaman Login dan Registrasi Akun

Demi menjaga validitas transaksi, setiap pelanggan diwajibkan memiliki akun terdaftar. Gambar 5 menampilkan formulir registrasi yang dilengkapi validasi input untuk memastikan kelengkapan data diri pelanggan sebelum tersimpan secara aman di dalam *database* sistem.

4.6. Dashboard Admin

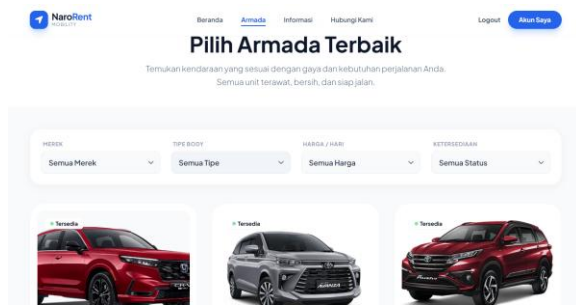


Gambar 6. Dashboard Admin

Pada sisi pengelola, admin difasilitasi dengan *Dashboard* (Gambar 6) yang menyajikan visualisasi data operasional. Halaman ini menampilkan ringkasan krusial seperti volume pesanan masuk, status armada yang sedang beroperasi, serta rekapitulasi pendapatan, sehingga pemilik usaha dapat memantau performa bisnis secara *real-time*.

4.7. Implementasi Fitur Pemesanan & Cek Ketersediaan Real-time

Salah satu urgensi utama penelitian ini adalah menanggulangi risiko bentrok jadwal (*double booking*). Oleh karena itu, sistem dibekali algoritma pengecekan ketersediaan unit secara otomatis.

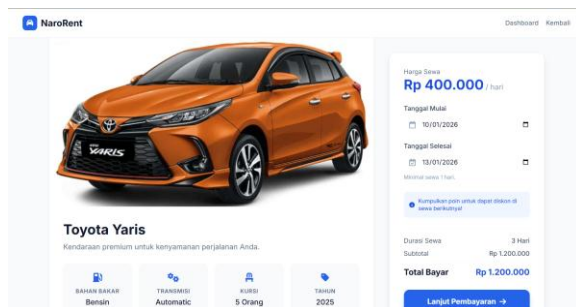


Gambar 7. Fitur Pencarian Ketersediaan Mobil

Terlihat pada Gambar 7, pelanggan diminta memilih rentang tanggal sewa. Sistem kemudian melakukan *query* ke *database* untuk memvalidasi status mobil. Apabila sebuah unit telah terpesan pada rentang tanggal tersebut, sistem secara otomatis melabeli unit sebagai "Tidak Tersedia" atau menyembunyikannya dari hasil pencarian. Mekanisme ini secara efektif mengeliminasi kesalahan pencatatan yang sebelumnya kerap terjadi pada metode manual.

4.8. Implementasi Perhitungan Biaya Otomatis

Untuk meminimalisir *human error* dalam penentuan harga sewa, sistem dilengkapi kalkulator biaya otomatis pada halaman detail pemesanan.



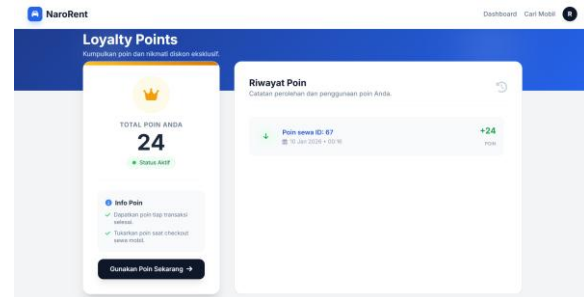
Gambar 8. Rincian Pemesanan dengan Kalkulasi Otomatis

Pada Gambar 8, sistem menampilkan transparansi rincian biaya yang harus dibayarkan. Logika perhitungan bekerja dengan mengalikan durasi

sewa (hari) dengan harga satuan per unit mobil. Total tagihan dikalkulasikan secara instan oleh sistem, sehingga menjamin akurasi nominal pembayaran tanpa perlu intervensi perhitungan manual.

4.9. Implementasi Fitur Poin Loyalitas (Loyalty Points)

Untuk meningkatkan retensi pelanggan (Tujuan Penelitian ke-3), sistem menerapkan fitur reward berupa poin.



Gambar 9. Sistem Poin Loyalitas

Setiap kali transaksi dinyatakan selesai (*completed*), sistem secara otomatis mengakumulasi poin ke akun pelanggan berdasarkan nominal transaksi. Poin yang terkumpul dapat dipantau melalui menu profil dan dapat ditukarkan (*redeem*) sebagai potongan harga pada penyewaan berikutnya. Fitur ini memberikan nilai tambah (*added value*) kompetitif bagi Naro Rent Car dibandingkan kompetitor konvensional.

4.10. Pengujian Sistem (Black Box Testing)

Pengujian fungsional dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memvalidasi respons sistem terhadap input pengguna. Fokus pengujian adalah memastikan sistem memproses logika seleksi data dan perhitungan matematis dengan benar tanpa melihat kode internal program. Rincian skenario pengujian beserta hasil validasinya disajikan dalam Tabel 1.

Table 1. Pengujian Sistem

No	Fitur yang Diuji	Skenario Pengujian (Input Data)	Hasil yang Diharapkan (Output)	Hasil Pengujian (Actual Result)	Status
1.	Login & Validasi	Memasukkan email terdaftar namun menggunakan <i>password</i> yang salah.	Sistem menolak akses masuk dan menampilkan notifikasi validasi.	Akses ditolak, notifikasi muncul.	Valid
2.	Cek Ketersediaan Real-time	Pelanggan memilih filter Merek: Toyota dan Status: Tersedia.	Sistem hanya menampilkan daftar mobil merek Toyota yang statusnya sedang <i>ready</i> (tidak disewa).	Hanya unit Toyota & Ready yang tampil.	Valid
3.	Kalkulasi Biaya Otomatis	Memilih unit mobil dan memasukkan durasi sewa (misal: 3 hari).	Sistem otomatis mengalikan (Harga x 3) dan menampilkan total tagihan yang tepat.	Total hitungan tampil otomatis & benar.	Valid
4.	Poin Loyalitas	admin mengubah status transaksi pelanggan menjadi "Selesai".	Saldo poin pada akun pelanggan bertambah otomatis sesuai nominal transaksi.	Saldo poin bertambah.	Valid
5.	Redeem Poin	Pelanggan menggunakan opsi "Tukar Poin" saat pembayaran.	Total tagihan berkurang senilai poin yang ditukarkan.	Tagihan terpotong otomatis.	Valid

Berdasarkan lima skenario uji di atas, sistem terbukti berjalan stabil dan akurat. Pada fitur pencarian, algoritma filter berhasil memisahkan unit yang siap pakai (*ready*) dengan yang sedang beroperasi, sehingga efektif mencegah pemesanan ganda. Selain itu, logika aritmatika pada kalkulasi biaya dan konversi poin juga terbukti valid, memastikan integritas data transaksi tetap terjaga.

4.4. Pembahasan

Implementasi sistem informasi berbasis web pada Naro Rent Car memberikan dampak signifikan terhadap efisiensi operasional dan kualitas layanan. Secara fungsional, sistem berhasil menggantikan pencatatan manual dengan mekanisme otomatisasi.

Perbandingan efisiensi proses bisnis sebelum dan sesudah implementasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Table 2. Perbandingan efisiensi proses bisnis

Aspek	Proses Manual (Lama)	Proses Sistem Web (Baru)	Dampak Signifikan
Ketersediaan	Cek fisik pada buku besar (Memakan waktu).	Pengecekan <i>real-time</i> via sistem (< 5 detik).	Mencegah <i>Double Booking</i> sepenuhnya.
Biaya	Hitung manual dengan kalkulator (Rawan <i>human error</i>).	Kalkulasi otomatis oleh algoritma sistem.	Akurasi perhitungan biaya 100%.
Poin loyalitas	Tidak ada program loyalitas khusus.	Tersedia fitur Poin Loyalitas (<i>Reward</i>).	Meningkatkan keinginan pelanggan menyewa kembali.
Laporan	Rekap ulang dari nota (Redundansi kerja).	Laporan terorganisir otomatis di Sistem & database.	Efisiensi waktu administrasi.

Berdasarkan data pada Tabel 2, perubahan paling mendasar terjadi pada efisiensi waktu dan keamanan data. Pada sistem lama, ketergantungan pada buku besar fisik membuat pengecekan stok menjadi lambat dan sangat rentan terhadap bentrok jadwal (*double booking*). Masalah ini sepenuhnya teratasi oleh sistem baru melalui validasi *database*, di mana unit mobil yang dipesan akan terkunci secara otomatis, sehingga status ketersediaan dapat dipastikan secara *real-time* tanpa perlu rekap manual.

Selain aspek teknis, sistem ini juga memperbaiki sisi manajemen transaksi. Risiko kesalahan hitung (*human error*) yang sering terjadi pada kalkulasi manual kini dapat dihindari berkat perhitungan algoritma otomatis. Lebih jauh lagi, implementasi fitur Poin Loyalitas memberikan nilai tambah yang signifikan. Fitur ini menciptakan mekanisme retensi pelanggan yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan dengan pencatatan manual, menjadikan operasional Naro Rent Car tidak hanya lebih rapi secara administrasi, tetapi juga lebih kompetitif dalam menjaga loyalitas konsumen.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini berhasil merancang dan mengimplementasikan sistem informasi penyewaan mobil berbasis web pada Naro Rent Car yang terintegrasi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem mampu mengatasi permasalahan operasional manual melalui fitur pengecekan ketersediaan armada secara *real-time* yang efektif mencegah *double-booking*, kalkulasi biaya otomatis yang menjamin akurasi transaksi, serta penerapan fitur poin loyalitas yang berfungsi strategis untuk meningkatkan retensi pelanggan. Secara keseluruhan, sistem ini terbukti meningkatkan efisiensi administrasi dan kemudahan akses layanan bagi pengguna. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya, disarankan agar sistem dapat diintegrasikan dengan payment gateway guna memfasilitasi verifikasi pembayaran otomatis serta dikembangkan ke dalam platform aplikasi mobile

untuk memperluas jangkauan dan fleksibilitas akses pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Sri Widaningsih, Ati Mustikasari, and Abdurrahman Rahim, "Digitalisasi promosi produk UKM Bunga Hiasan 'Rosy' melalui website dalam upaya meningkatkan penjualan," *Jurnal Pengabdian masyarakat teknoyasa*, vol. 4, no. 1, 2023.
- [2] A. E. Fahmadi, M. R. Tsani, M. A. Kurniawan, and S. H. Pramudi, "Sistem Informasi dan Monitoring Penyedia Jasa Penyewaan Kendaraan Bermotor," *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)*, vol. 10, no. 2, pp. 169–178, Dec. 2023, doi: 10.46447/kjt.v10i2.571.
- [3] N. Kholida *et al.*, "Inflasi : Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Perbankan Pengalaman Pelanggan Dalam Menyikapi Pelayanan dan Harga Sewa pada Usaha Rental Mobil," *Jurnal Ekonomi, Manajemen dan Perbankan*, 2025.
- [4] I. Bagus Nyoman Udayana and A. Lukitaningsih, "Pengaruh Kualitas Layanan dan Kualitas Produk terhadap Kepuasan Pelanggan dalam Membentuk Loyalitas Pelanggan," *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, vol. 19, no. 2, 2022, [Online]. Available: <https://journal.uniku.ac.id/index.php/Equilibrium>
- [5] M. R. Hisyam *et al.*, "Rancang bangun sistem rental mobil berbasis website di SM Jaya Trans menggunakan metode Waterfall," 2025.
- [6] F. Akbar and A. Maulana, "Implementasi Model Perancangan Waterfall Pada Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web," Online, 2023.
- [7] B. Muhandri and H. Setiani, "Perancangan Aplikasi Rental Mobil (Studi kasus PT. Perkasa Satria Nusantara)," *Jurnal Sosial dan Teknologi (SOSTECH)*, vol. 5, no. 4, 2025.

- [8] I. Surdin and R. Lahia, "Sistem informasi rental mobil berbasis web pada CV. Fortune," *Jurnal Ilmiah Sistem Manajemen Informatika & Komputerisasi Akuntansi*, vol. 4, no. 2, 2021.
- [9] J. Shadiq, A. Safei, and R. Wahyudin Ratu Loly, "Pengujian Aplikasi Peminjaman Kendaraan Operasional Kantor Menggunakan BlackBox Testing," *Information Management for Educators and Professionals*, vol. 5, no. 2, pp. 97–110, 2021.
- [10] H. W. Saputro, A. Jazuli, and M. Nurkamid, "Sistem Informasi Pemesanan Makanan Berbasis Android pada Warung Makan WBC Kudus," *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, vol. 2, no. 2, pp. 40–45, May 2022, doi: 10.24176/detika.v2i2.6584.
- [11] R. O. Sakti and Y. Fitriisa, "Rancang Bangun Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis Web (Studi Kasus: Zelta Rent Car)," 2022. [Online]. Available: <https://jurnal.pcr.ac.id/index.php/jkt/>
- [12] F. Syah *et al.*, "Pengembangan platform web rental mobil: meningkatkan efisiensi dan pengalaman pengguna dalam proses penyewaan," *Journal of Sciencetech Research and Development*, vol. 6, no. 1, 2024, [Online]. Available: <https://idm.or.id/JSCR/inde>
- [13] R. Noviana, "Pembuatan aplikasi penjualan berbasis web Monja Store menggunakan PHP dan MySQL," *Jurnal Teknik Dan science*, vol. 1, no. 2, pp. 112–114, 2022.
- [14] N. Raihan and A. Eviyanti, "Perancangan sistem informasi penyewaan mobil berbasis web menggunakan framework CodeIgniter," 2022.
- [15] S. Febryan Maulana, T. Haryanti, A. Hafizh Tantri, P. Informatika, F. Teknik, and U. Muhammadiyah Surabaya, "Sistem penyewaan mobil berbasis web menggunakan metode Waterfall," *Prosiding Nasional*, 2024.
- [16] N. Meidhana Kenmahdy, A. Jazuli, and E. Wijayanti, "Implementasi Sistem Inventory Web dengan Notifikasi Email untuk Efisiensi Stok dan Manajemen Proyek CV Bonanza," vol. 10, no. 3, 2025.
- [17] P. Sistem *et al.*, "Sistem Pemesanan Mandiri Berbasis Website pada Caffé Mlatea untuk Optimalisasi Layanan," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 10, no. 4, pp. 4216–4226, 2025, doi: 10.29100/jupi.v10i4.7241.
- [18] A. Herbryan Putra, W. Cahya Adi Putra, H. Permatasari, and U. Duta Bangsa Surakarta, "Pengujian Aplikasi Rental Mobil Eria Menggunakan Black Box Testing dan White Box Testing Sistem Informasi/fakultas ilmu komputer," *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Bisnis*, 2023.
- [19] C. A. Pranata, A. Jazuli, and T. Khotimah, "Sistem Informasi Monitoring Marketing pada CV Damay Raya Berbasis Web," *JUPI (Jurnal Ilmiah Penelitian dan Pembelajaran Informatika)*, vol. 8, no. 2, pp. 675–683, May 2023, doi: 10.29100/jupi.v8i2.3683.
- [20] M. Ridwan, A. Jazuli, and T. Khotimah, "Implementasi E-Marketplace Kerupuk di Desa Kalitekuk," *Jurnal PROSISKO*, vol. 11, 2024