



IMPLEMENTASI LAYANAN TRAVEL BERBASIS WEB PADA PT DARUNNAJAH ZAHRA UTAMA MENGUNAKAN METODE WATERFALL

Ghina Ulayya Azizah¹, Tutik Lestari², Supriadi Panggabean³

^{1, 2, 3}*Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Sains dan Teknologi,
Universitas Darunnajah, Jakarta*

Email: Ghinaulayyaa4@gmail.com, tutik.lestari@darunnajah.ac.id,
supriadipanggabean@darunnajah.ac.id

ABSTRAK

PT Darunnajah Zahra Utama merupakan perusahaan penyedia layanan pariwisata, sewa armada, serta pengurusan visa dan Izin Tinggal Terbatas (ITAS) yang selama ini menjalankan proses bisnisnya secara manual melalui WhatsApp dan telepon. Kondisi tersebut menimbulkan tiga permasalahan utama, yaitu proses penyampaian informasi, pemesanan, dan transaksi pelanggan yang sepenuhnya bergantung pada komunikasi langsung dengan admin; pengelolaan katalog layanan, data transaksi, dan laporan keuangan yang dilakukan secara terpisah sehingga menimbulkan ketidaksinkronan dan duplikasi data; serta belum tersedianya mekanisme terstruktur untuk memeriksa ketersediaan armada, sehingga berisiko terjadi bentrok jadwal pada unit yang sama. Penelitian ini bertujuan merancang, membangun, dan menguji sistem layanan travel berbasis web yang mengatasi ketiga permasalahan tersebut. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall melalui tahapan analisis kebutuhan, desain, implementasi, dan pengujian, dengan UML dan Entity Relationship Diagram (ERD) sebagai alat bantu perancangan proses bisnis dan struktur basis data. Backend sistem dibangun menggunakan Laravel dengan basis data MySQL, sedangkan frontend menggunakan React berbasis TypeScript yang dihubungkan melalui Inertia.js, dengan Tailwind CSS untuk styling antarmuka. Implementasi menghasilkan katalog layanan digital, formulir pemesanan mandiri tanpa registrasi akun, fitur pengunggahan bukti pembayaran, mekanisme deteksi bentrok jadwal armada secara otomatis berbasis rentang tanggal, serta dashboard admin untuk mengelola reservasi, katalog layanan, dan data armada dalam satu sistem terintegrasi. Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing terhadap dua puluh lima skenario yang mencakup pengujian fungsional serta aspek keamanan dan validasi bisnis, dan seluruh skenario menunjukkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Dengan demikian, sistem yang dibangun dinyatakan layak digunakan dan berhasil mengubah proses bisnis PT Darunnajah Zahra Utama dari manual dan terpisah-pisah menjadi terkomputerisasi dan terpusat, sehingga meningkatkan efisiensi, akurasi data, dan kenyamanan bagi pelanggan maupun admin.

Kata Kunci: *sistem layanan travel; website; Laravel; React; metode Waterfall; Black Box Testing*

Article History

Received: September 2026
Reviewed: September 2026
Published: September 2026

Plagiarism Checker
No 237.u873247.fh8374

Copyright : Author
Publish by : Kohesi



This work is licensed
under a [Creative Commons
Attribution-
NonCommercial 4.0
International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

PENDAHULUAN

Pariwisata merupakan salah satu sektor strategis dalam perekonomian Indonesia yang terus menunjukkan pertumbuhan signifikan dari tahun ke tahun. Kebutuhan masyarakat modern akan sarana pemulihan semangat mendorong pelaku bisnis travel untuk menyediakan paket wisata yang beragam, terjangkau, dan mudah dijangkau. Jumlah kunjungan wisatawan



mananegara ke Indonesia tercatat mencapai 13,9 juta kunjungan sepanjang tahun 2024, meningkat 20,17 persen dibandingkan tahun 2023 (Badan Pusat Statistik [BPS], 2025; Santosa, 2025), sementara kontribusi sektor pariwisata terhadap Produk Domestik Bruto meningkat dari 3,6 persen menjadi 3,8 persen pada periode yang sama (Bayu, 2023). Pertumbuhan tersebut turut didorong oleh percepatan transformasi digital: penetrasi pengguna internet di Indonesia telah mencapai 185,3 juta jiwa pada tahun 2024, dengan 98,9 persen di antaranya mengakses melalui ponsel (Kemp, 2024; Rizti, 2024), sehingga kehadiran sistem informasi layanan travel yang profesional dan terintegrasi menjadi kebutuhan mendasar bagi pelaku usaha di sektor ini.

PT Darunnajah Zahra Utama merupakan perusahaan penyedia layanan perjalanan wisata, penyewaan armada, serta pengelolaan visa dan ITAS yang berawal dari usaha Travel Haji dan Umrah sejak tahun 2000, dengan unit usaha angkutan pariwisata yang berdiri sejak tahun 2012. Hingga saat ini, perusahaan masih menjalankan proses penyampaian informasi layanan dan reservasi secara manual melalui WhatsApp dan telepon. Pelanggan harus menghubungi admin untuk memperoleh informasi paket, harga, dan jadwal, kemudian melakukan transfer pembayaran dan mengirimkan bukti transfer melalui percakapan langsung. Pada sisi internal, admin mengelola katalog layanan, data transaksi, dan laporan keuangan secara terpisah tanpa sistem yang terintegrasi, sehingga rawan terjadi ketidaksinkronan dan duplikasi data. Pengecekan ketersediaan unit armada juga masih dilakukan berdasarkan ingatan dan catatan manual admin, tanpa mekanisme terstruktur yang dapat mencegah dua pemesanan disetujui pada unit dan periode yang sama.

Ketiadaan sistem terpusat tersebut berdampak langsung pada efisiensi pelayanan. Respons terhadap pertanyaan pelanggan menjadi lambat pada saat volume permintaan tinggi, proses pencatatan manual meningkatkan risiko kesalahan data pemesanan dan pembayaran, serta pengelolaan katalog, transaksi, dan laporan keuangan yang terpisah menyulitkan admin dalam memantau kondisi bisnis secara menyeluruh. Risiko yang paling kritis terletak pada penyewaan armada, karena bentrok jadwal pada unit yang sama tidak hanya merugikan pelanggan tetapi juga dapat menurunkan kepercayaan terhadap layanan perusahaan.

Permasalahan tersebut menunjukkan bahwa PT Darunnajah Zahra Utama memerlukan sistem layanan travel berbasis web yang mampu memusatkan proses penyampaian informasi, reservasi, pembayaran, serta pengelolaan data operasional dalam satu platform. Sistem berbasis web dipilih karena dapat diakses langsung melalui peramban tanpa memerlukan instalasi aplikasi tambahan, sehingga baik pelanggan maupun admin dapat menggunakannya melalui perangkat komputer maupun ponsel.

Kebutuhan semacam ini telah banyak dikaji pada penelitian terdahulu di bidang sistem informasi pemesanan travel. Mulyana et al. (2025) merancang sistem informasi pemesanan tiket travel pada PT Yossy Mandiri menggunakan metode Waterfall dengan PHP dan MySQL untuk mengatasi respons pemesanan yang lambat dan rawan kesalahan pencatatan pada proses manual melalui telepon dan SMS. Polgan et al. (2024) mengembangkan sistem pemesanan tiket bus berbasis website pada PO. Putra Pelangi menggunakan metode Waterfall dan Black Box Testing, dengan penekanan pada pencatatan ketersediaan tiket secara real-time serta fitur akses khusus bagi sopir. Gani et al. (2023) membangun aplikasi tour dan travel pada Travel Kamilah menggunakan metode Waterfall dan UML, dengan fokus pada kemudahan transaksi paket wisata dan pembuatan laporan administrasi bagi admin.

Dibandingkan dengan ketiga penelitian tersebut, penelitian ini memiliki kemiripan pada penggunaan metode Waterfall dan basis data relasional, namun berbeda pada cakupan objek dan integrasi fitur. Mulyana et al. (2025) membangun sistem murni berbasis PHP dan MySQL tanpa framework MVC modern dan tanpa mekanisme pengecekan ketersediaan armada secara real-time. Polgan et al. (2024) telah menuntaskan masalah ketersediaan tiket secara real-time,



namun pada konteks tiket bus dengan rute tunggal, bukan multi-layanan travel. Gani et al. (2023) berfokus pada kemudahan administrasi laporan pada sisi admin, dengan penekanan yang lebih kecil pada sisi validasi ketersediaan unit di sisi pelanggan. Penelitian ini menggabungkan mekanisme deteksi bentrok jadwal armada secara real-time sebagaimana ditekankan oleh Polgan et al. (2024) dengan katalog digital multi-layanan sebagaimana ditekankan oleh Gani et al. (2023), pada satu sistem yang sama.

Kesenjangan (research gap) penelitian ini dapat diuraikan pada empat aspek. Pertama, dari sisi objek penelitian, kajian terdahulu umumnya berfokus pada perusahaan travel yang telah memiliki infrastruktur operasional relatif mapan, sedangkan penelitian tentang implementasi sistem pada perusahaan travel yang skala operasionalnya masih bergantung penuh pada komunikasi informal seperti PT Darunnajah Zahra Utama belum banyak dikaji. Kedua, dari sisi integrasi fitur, sebagian besar penelitian terdahulu berfokus pada satu atau dua modul saja (pemesanan atau pembayaran), sedangkan penelitian ini mengintegrasikan katalog layanan, reservasi pelanggan, pengunggahan bukti pembayaran, pengelolaan reservasi oleh admin, serta pengelolaan unit armada dalam satu sistem berbasis website. Ketiga, dari sisi konteks kelembagaan, penelitian pada objek travel yang berada dalam ekosistem lembaga pendidikan Islam, sebagaimana PT Darunnajah Zahra Utama yang berada dalam ekosistem Pesantren Darunnajah, belum banyak dieksplorasi. Keempat, dari sisi metodologi evaluasi, sebagian penelitian terdahulu tidak menjelaskan metode pengujian secara rinci atau hanya menyatakan sistem berjalan sesuai kebutuhan tanpa data evaluasi yang terukur, sedangkan penelitian ini menyertakan hasil pengujian Black Box Testing yang terstruktur terhadap dua puluh lima skenario, termasuk pengujian keamanan dan validasi bisnis.

Kontribusi penelitian ini bersifat praktis dan teknis. Secara praktis, sistem yang dibangun mengintegrasikan proses informasi layanan, reservasi, pembayaran melalui unggah bukti transfer, pengelolaan reservasi, katalog, dan unit armada, sehingga proses bisnis PT Darunnajah Zahra Utama yang sebelumnya manual dan terpisah-pisah dapat dikelola secara lebih terstruktur melalui satu sistem yang terpusat. Secara teknis, penelitian ini menunjukkan penerapan arsitektur modern berbasis Laravel, React dengan TypeScript, dan Inertia.js pada konteks sistem layanan travel skala kecil-menengah, disertai mekanisme deteksi bentrok jadwal armada yang divalidasi melalui pengujian skenario pemesanan konkuren.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengimplementasikan sistem layanan travel berbasis website yang mencakup penyampaian informasi layanan, pemesanan, hingga transaksi pelanggan pada PT Darunnajah Zahra Utama; (2) mengimplementasikan pengelolaan katalog layanan, data transaksi, dan data operasional secara terintegrasi dalam satu sistem; serta (3) membangun mekanisme pengecekan ketersediaan armada secara terstruktur guna mengurangi risiko bentrok jadwal pada unit armada yang sama.

Artikel ini disusun dengan urutan sebagai berikut: bagian metode penelitian menguraikan teknik pengumpulan data dan tahapan pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall; bagian hasil dan pembahasan menyajikan analisis kebutuhan, perancangan, implementasi fitur utama, hasil pengujian Black Box Testing, serta pembahasan yang mengaitkan hasil tersebut dengan rumusan masalah penelitian; dan bagian akhir memuat kesimpulan serta keterbatasan dan saran pengembangan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (applied research) yang menghasilkan sebuah sistem layanan travel berbasis website sebagai solusi atas permasalahan operasional pada PT Darunnajah Zahra Utama, sebuah perusahaan travel yang berkantor pusat di Cidokom,



Gunung Sindur, Kabupaten Bogor, dengan kantor operasional di Ulujami, Jakarta Selatan. Data penelitian dikumpulkan melalui tiga teknik, yaitu wawancara, observasi, dan studi pustaka.

Wawancara dilakukan secara langsung dan terstruktur dengan pihak PT Darunnajah Zahra Utama untuk memperoleh informasi mengenai proses bisnis yang sedang berjalan, khususnya pada aspek penyampaian informasi layanan, reservasi pelanggan, pembayaran, pengelolaan reservasi, dan pengelolaan armada. Hasil wawancara ini menjadi dasar utama dalam merumuskan kebutuhan fungsional sistem. Observasi dilakukan terhadap proses layanan yang berjalan secara manual dan menemukan bahwa waktu pemesanan relatif lama, pelayanan kurang efisien, serta admin mengalami kesulitan mengelola data pemesanan dan komunikasi pelanggan secara efektif akibat belum tersedianya sistem pencatatan terpusat. Studi pustaka dilakukan dengan mempelajari jurnal ilmiah, artikel, dan sumber akademik terkait sistem informasi, layanan travel berbasis website, metode Waterfall, serta teknologi Laravel, React, TypeScript, Inertia.js, dan MySQL, sekaligus digunakan sebagai bahan pembandingan terhadap penelitian terdahulu.

Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall, yaitu model pengembangan perangkat lunak sekuensial linear yang mengharuskan setiap tahapan diselesaikan sebelum berlanjut ke tahap berikutnya. Metode ini dipilih karena kebutuhan sistem layanan travel pada PT Darunnajah Zahra Utama, seperti katalog layanan, formulir reservasi, pengunggahan bukti pembayaran, dan pengelolaan unit armada, telah dapat diidentifikasi secara jelas sejak tahap wawancara dan observasi awal, sehingga risiko perubahan kebutuhan di tengah proses pengembangan dapat diminimalkan. Penerapan Waterfall pada penelitian ini terdiri atas empat tahapan yang dilaksanakan secara berurutan sebagai berikut.

Analisis Kebutuhan

Pada tahap ini dilakukan identifikasi fitur yang harus tersedia pada sistem berdasarkan hasil wawancara dan observasi terhadap proses bisnis yang berjalan. Analisis dilakukan dengan membandingkan kondisi sistem berjalan (as-is) yang masih manual dengan kebutuhan sistem usulan (to-be), kemudian dituangkan ke dalam Use Case Diagram untuk menggambarkan interaksi antara pelanggan, admin, dan sistem, sebagaimana diuraikan lebih lanjut pada bagian Hasil dan Pembahasan.

Desain Sistem

Tahap desain difokuskan pada perancangan struktur basis data melalui Entity Relationship Diagram (ERD), struktur kelas model melalui Class Diagram, alur proses melalui Activity Diagram, serta rancangan antarmuka pengguna yang menekankan kemudahan navigasi dan responsivitas terhadap berbagai ukuran layar, mengingat mayoritas pengguna internet di Indonesia mengakses melalui perangkat mobile (Rizti, 2024).

Implementasi

Tahap implementasi menerjemahkan hasil analisis dan perancangan ke dalam kode program. Sistem dibangun menggunakan Laravel, framework PHP berarsitektur Model-View-Controller yang menyediakan fitur bawaan untuk mempercepat pengembangan aplikasi web (Kansha, 2023), sebagai backend; PHP sebagai bahasa pemrograman server-side yang memproses seluruh logika bisnis sebelum hasilnya dikirim ke peramban (Sinlae et al., 2024); serta React dengan TypeScript sebagai antarmuka frontend, memanfaatkan konsep Virtual DOM pada React untuk pembaruan tampilan yang efisien (Legacy.react.org, 2022) dan static typing pada TypeScript untuk meminimalkan kesalahan tipe data sejak tahap penulisan kode (Hybrid, 2025). Inertia.js digunakan sebagai penghubung antara backend dan frontend tanpa memerlukan REST API terpisah secara penuh, sehingga aplikasi tetap dapat berjalan seperti



Single Page Application melalui routing dan controller Laravel (Zulman et al., 2025). Styling antarmuka menggunakan Tailwind CSS, framework CSS berbasis utility-first yang mempercepat proses penataan tampilan (Mata et al., 2025), sedangkan basis data menggunakan MySQL yang dikelola melalui phpMyAdmin sebagai antarmuka administrasi berbasis grafis (Wibowo & Wijanarko Adi Putra, 2024). Lingkungan pengembangan menggunakan Visual Studio Code sebagai code editor, Composer sebagai pengelola dependensi PHP, Node.js beserta NPM sebagai pengelola dependensi frontend, php artisan serve sebagai server pengembangan Laravel, dan XAMPP yang hanya difungsikan untuk menyediakan layanan MySQL dan phpMyAdmin. Implementasi mencakup halaman informasi dan katalog layanan, formulir reservasi pelanggan, pengunggahan bukti pembayaran, serta dashboard admin untuk pengelolaan reservasi, katalog layanan, dan unit armada beserta status ketersediaannya.

Pengujian

Pengujian sistem menggunakan metode Black Box Testing, yaitu pengujian yang berfokus pada fungsi sistem tanpa memperhatikan struktur kode program, dengan cara memberikan input pada sistem dan mengamati kesesuaian output yang dihasilkan terhadap hasil yang diharapkan. Pengujian dilakukan terhadap dua puluh lima skenario yang mencakup fungsi utama pada sisi pelanggan dan admin, serta pengujian keamanan dan validasi bisnis, dengan hasil yang diuraikan pada bagian Hasil dan Pembahasan. Tahap pemeliharaan (maintenance) tidak dilaksanakan dalam lingkup penelitian ini dan ditempatkan sebagai rekomendasi pascaimplementasi, seperti pencadangan data berkala, pembaruan dependensi, dan perbaikan bug.

Kebutuhan data pada sistem dianalisis menghasilkan empat entitas utama, yaitu users, services, fleet_units, dan bookings, dengan relasi antar entitas dirancang menggunakan ERD sebagaimana diuraikan pada bagian Perancangan Sistem. Perangkat pengembangan yang digunakan meliputi komputer dengan spesifikasi Intel Core i5-5200U, memori 4 GB, serta sistem operasi Windows 11 dengan peramban Google Chrome untuk pengujian antarmuka.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Analisis Sistem Berjalan

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, proses pemesanan layanan travel pada PT Darunnajah Zahra Utama saat ini berlangsung sebagai berikut: pelanggan menghubungi admin melalui WhatsApp atau telepon untuk menanyakan informasi paket, harga, dan jadwal keberangkatan; admin menyampaikan informasi secara manual satu per satu sehingga rawan terjadi kesalahan maupun keterlambatan respons pada saat volume permintaan tinggi; pelanggan yang setuju memesan melakukan transfer pembayaran secara manual lalu mengirimkan bukti transfer melalui chat; admin mencatat data pemesanan (nama pelanggan, paket, tanggal, status pembayaran) tanpa sistem pencatatan terpusat; dan admin memeriksa ketersediaan armada dengan mengingat atau mencatat sendiri unit yang sedang disewa. Pola kerja ini konsisten dengan permasalahan yang diidentifikasi pada bagian Pendahuluan, yaitu ketergantungan penuh pada komunikasi manual, data yang terpisah-pisah, serta ketiadaan mekanisme pengecekan ketersediaan armada yang terstruktur.

2. Analisis Kebutuhan Sistem

Berdasarkan kelemahan sistem manual tersebut, dirumuskan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem usulan sebagaimana dirangkum pada Tabel 1.

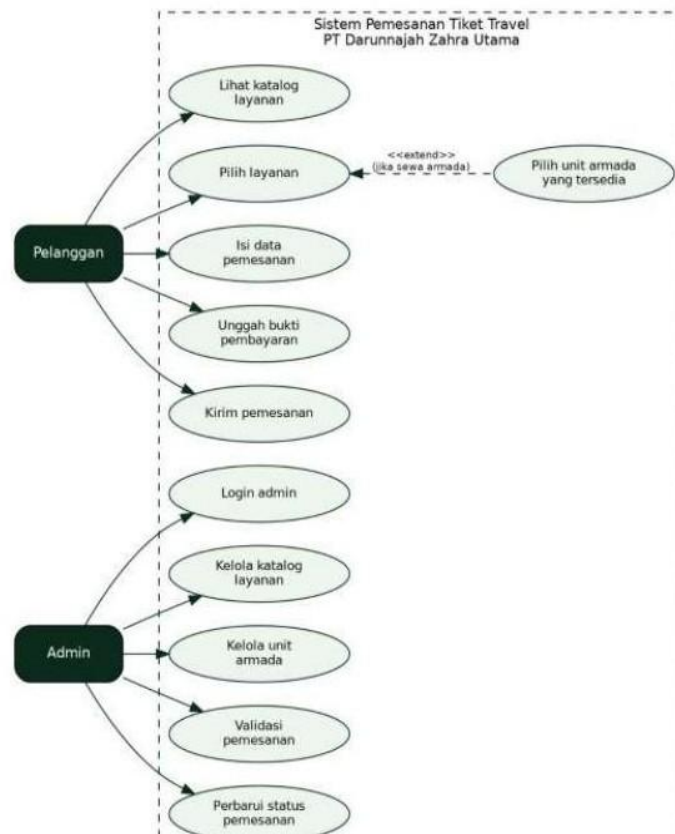
No	Jenis Kebutuhan	Uraian
1	Fungsional	Menampilkan katalog layanan (paket wisata, sewa armada, visa/ITAS) beserta harga, durasi, dan deskripsi.
2	Fungsional	Menyediakan formulir pemesanan mandiri mencakup data diri, layanan yang dipilih, dan tanggal pemesanan.
3	Fungsional	Menyediakan fitur unggah bukti transfer pembayaran beserta informasi rekening tujuan pada halaman yang sama.
4	Fungsional	Menyediakan dashboard admin untuk mengonfirmasi atau menolak reservasi yang masuk.
5	Fungsional	Menyediakan dashboard admin untuk mengelola data katalog layanan (tambah, ubah, hapus).
6	Fungsional	Menyediakan dashboard admin untuk mengelola data unit armada beserta status ketersediaannya.
7	Fungsional	Menghitung dan mencegah bentrok jadwal (overlap) pemesanan armada berdasarkan rentang tanggal.
8	Non-Fungsional	Antarmuka responsif dan dapat diakses melalui komputer maupun perangkat mobile tanpa aplikasi tambahan.
9	Non-Fungsional	Dibangun dengan Laravel (backend), React berbasis TypeScript (frontend), dan basis data MySQL.
10	Non-Fungsional	Memiliki waktu respons yang cepat dalam menampilkan data katalog maupun reservasi pada dashboard admin.

Tabel 1. Kebutuhan Fungsional dan Non-Fungsional Sistem

Sistem juga dirancang dengan pembagian hak akses (privilege) antara dua peran pengguna. Pelanggan hanya dapat mengakses halaman publik (katalog layanan, detail unit, formulir reservasi, dan halaman cek status reservasi), membaca data katalog yang berstatus aktif, membuat reservasi baru, mengunggah bukti pembayaran, serta membaca dan memperbarui data reservasi miliknya sendiri melalui kode transaksi unik, tanpa dapat melihat data reservasi pelanggan lain atau mengubah status pembayaran secara sepihak. Admin memiliki hak akses penuh terhadap seluruh entitas data (katalog, armada, reservasi, dan pembayaran) melalui dashboard yang dilindungi otentikasi login, termasuk mengelola katalog dan armada, mengonfirmasi atau menolak bukti pembayaran, mengubah status reservasi, serta melihat rekapitulasi transaksi dan penggunaan armada, dengan batasan tidak dapat menghapus data armada yang sedang berstatus disewa/aktif.

3. Perancangan Sistem

Perancangan proses bisnis digambarkan melalui Use Case Diagram sistem usulan sebagaimana disajikan pada Gambar 1. Pada sistem usulan, pelanggan dapat langsung mengakses katalog layanan tanpa perlu mendaftar akun maupun login, memilih layanan (paket wisata, sewa armada, atau visa/ITAS), mengisi data pemesanan, mengunggah bukti pembayaran, dan mengirim pemesanan. Khusus layanan sewa armada, sistem menampilkan pilihan unit armada yang benar-benar tersedia pada rentang tanggal yang dipilih. Admin, di sisi lain, melakukan login untuk mengelola katalog layanan, mengelola unit armada, memvalidasi pemesanan, dan memperbarui status pemesanan.



Gambar 1. Use Case Diagram Sistem Usulan

Struktur basis data dirancang melalui Entity Relationship Diagram (ERD) sebagaimana disajikan pada Gambar 2, dengan empat entitas utama yaitu users, services, fleet_units, dan bookings. Satu service dapat memiliki banyak fleet_units khusus kategori sewa armada dan dapat dipesan berkali-kali melalui bookings. Satu fleet_unit dapat diboeking berkali-kali pada tanggal berbeda, namun sistem memastikan tidak ada dua booking aktif yang tanggalnya tumpang tindih pada fleet_unit yang sama. Relasi antara users dan bookings bersifat opsional (nullable), karena pelanggan dapat melakukan pemesanan tanpa memiliki akun terdaftar, sejalan dengan rancangan Use Case yang tidak mensyaratkan registrasi akun pada sisi pelanggan.



Gambar 2. Entity Relationship Diagram (ERD) Sistem Layanan Travel

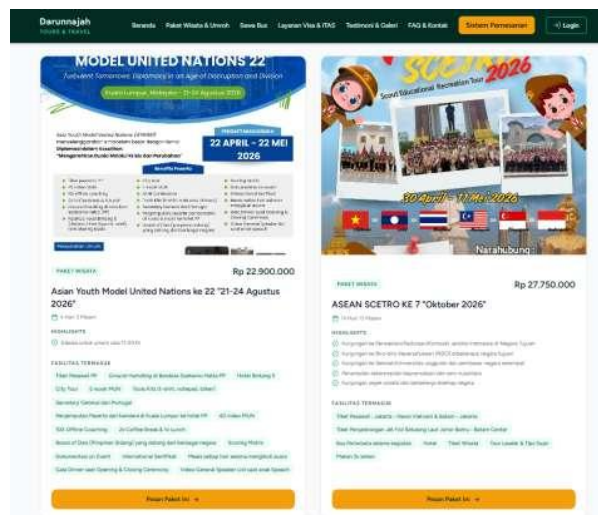
Mekanisme pencegahan bentrok jadwal dirancang pada Class Diagram melalui kelas FleetUnit yang memiliki method `isAvailableBetween()`, berfungsi memeriksa kondisi fisik unit serta ada tidaknya jadwal booking aktif lain yang tumpang tindih dengan rentang tanggal yang diminta sebelum sebuah pemesanan disetujui. Alur kerja proses reservasi dari sisi pelanggan hingga validasi oleh admin juga digambarkan melalui Activity Diagram, yang menunjukkan urutan langkah mulai dari pemilihan layanan, pengisian formulir, pengunggahan bukti pembayaran, hingga konfirmasi status oleh admin.

4. Implementasi Sistem

Implementasi sistem menghasilkan sejumlah fitur utama pada sisi publik (pelanggan) dan sisi administratif (admin), yang seluruhnya terhubung pada satu basis data MySQL melalui backend Laravel dan antarmuka React yang dijumpatani Inertia.js.

A. Katalog Layanan

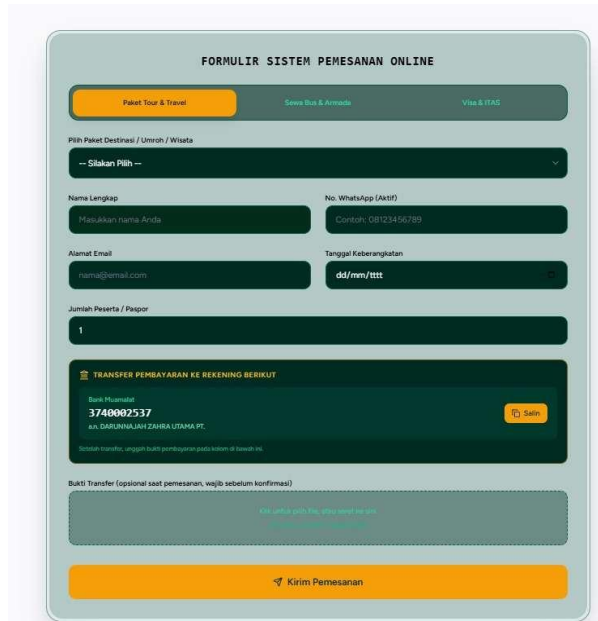
Halaman katalog menampilkan seluruh layanan yang tersedia, dikelompokkan berdasarkan kategori paket wisata, sewa armada, dan visa/ITAS, lengkap dengan gambar, harga, durasi, dan deskripsi masing-masing layanan sebagaimana disajikan pada Gambar 3. Fitur ini menjawab kebutuhan pelanggan untuk memperoleh informasi layanan tanpa harus bertanya langsung kepada admin.



Gambar 3. Halaman Katalog Layanan

B. Reservasi Pelanggan dan Pengunggahan Bukti Pembayaran

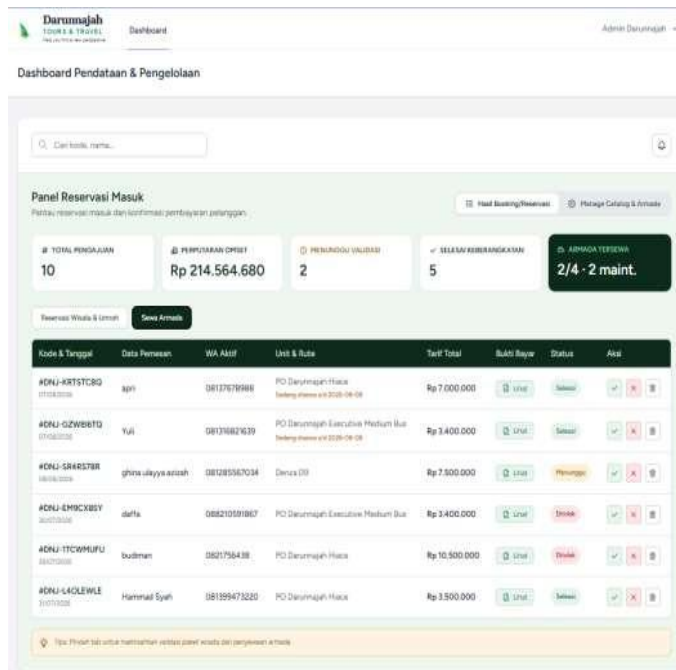
Formulir pemesanan pada Gambar 4 memungkinkan pelanggan mengisi data diri (nama, email, nomor WhatsApp), layanan yang dipilih, serta tanggal pemesanan tanpa perlu registrasi akun. Pada halaman yang sama, sistem menampilkan nomor rekening tujuan transfer, sehingga pelanggan dapat langsung membayar dan mengunggah bukti transfer, yang kemudian tersimpan dengan status "menunggu validasi" hingga diperiksa admin.



Gambar 4. Formulir Pemesanan (Booking)

C. Pengelolaan Reservasi oleh Admin

Dashboard reservasi pada Gambar 5 menampilkan seluruh data pemesanan yang masuk beserta bukti transfer yang diunggah pelanggan. Melalui halaman ini, admin dapat mengonfirmasi atau menolak status pemesanan, sekaligus memantau ringkasan jumlah pesanan, omzet, dan status armada yang sedang tersewa.



Kode & Tanggal	Data Pemesan	WA Admin	Unit & Rute	Tarif Total	Bukti Bayar	Status	Aksi
#DNJ-KRTSTCRG 07082026	Agni	08137678988	PO Darunmajah Hias Selong (maka) 0708-08-08	Rp 7.000.000	Ura	Selesai	✓ ✕ ⓧ
#DNJ-GZWBBDT 07082026	Yui	08176827639	PO Darunmajah Executive Medium Bus Selong (maka) 0708-08-08	Rp 3.400.000	Ura	Selesai	✓ ✕ ⓧ
#DNJ-SRADSTSR 08082026	ghina julya azah	080285367034	Darius (D)	Rp 7.500.000	Ura	Pemrosesan	✓ ✕ ⓧ
#DNJ-EMCKXBY 08072026	dafa	088210309803	PO Darunmajah Executive Medium Bus	Rp 3.400.000	Ura	Selesai	✓ ✕ ⓧ
#DNJ-ITCWMFUFU 08072026	budiman	0821756438	PO Darunmajah Hias	Rp 10.500.000	Ura	Selesai	✓ ✕ ⓧ
#DNJ-CAGLEWLE 01072026	Hamzah Syah	081359473220	PO Darunmajah Hias	Rp 3.500.000	Ura	Selesai	✓ ✕ ⓧ

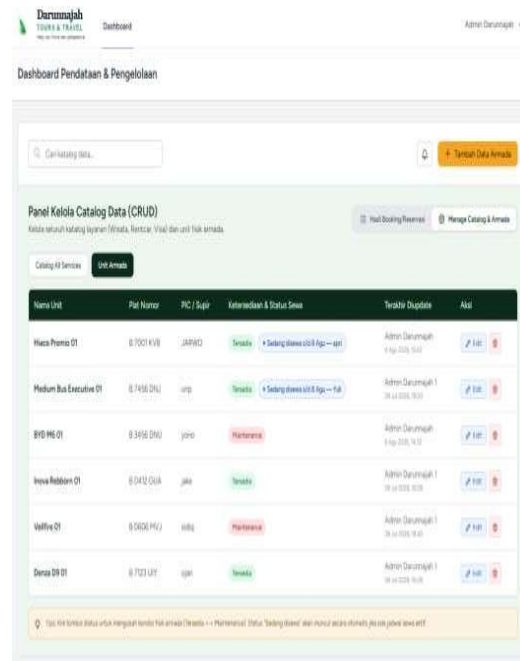
Gambar 5. Dashboard Admin - Pengelolaan Reservasi

D. Pengelolaan Katalog Layanan

Admin dapat menambah, mengubah, dan menghapus data layanan (paket wisata, sewa armada, visa/ITAS) beserta gambar dan dokumen pendukungnya melalui dashboard kelola katalog, sehingga perubahan harga maupun deskripsi layanan dapat diperbarui tanpa keterlibatan pihak pengembang sistem.

E. Pengelolaan Unit Armada

Dashboard kelola unit armada pada Gambar 6 memungkinkan admin memantau dan memperbarui status ketersediaan setiap unit (tersedia atau maintenance) secara real-time, termasuk penanda "sedang disewa" pada unit yang memiliki booking aktif, sehingga admin memperoleh gambaran kondisi armada tanpa harus memeriksa catatan manual.



Gambar 6. Dashboard Admin - Pengelolaan Unit Armada

F. Deteksi Bentrok Jadwal Armada

Fitur ini bekerja secara otomatis pada saat pelanggan memilih layanan sewa armada: sistem hanya menampilkan unit yang benar-benar tersedia pada rentang tanggal yang dipilih, dan menolak permintaan pemesanan yang tanggalnya tumpang tindih dengan booking aktif lain pada unit yang sama, sebagaimana dirancang pada method `isAvailableBetween()` yang diuraikan pada bagian Perancangan Sistem.

5. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan menggunakan Black Box Testing terhadap seluruh fitur utama, mencakup pengujian fungsional dasar maupun pengujian keamanan dan validasi bisnis (business logic security testing). Hasil pengujian terhadap dua puluh lima skenario dirangkum pada Tabel 2.

No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
1	Tambah Data Layanan (Visa & ITAS)	Admin memilih kategori "Visa & ITAS" pada form tambah layanan, mengisi data lengkap, lalu menyimpan	Data tersimpan tanpa error validasi	Valid
2	Tambah/Ubah Gambar Layanan	Admin mengunggah gambar saat menambah/mengubah layanan (JPG/PNG)	Gambar tersimpan dan tampil di katalog publik	Valid



No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
3	Kartu Statistik “Armada Tersewa”	Membuka Dashboard Reservasi saat terdapat booking aktif hari ini	Kartu menampilkan angka sesuai jumlah unit yang benar-benar disewa	Valid
4	Deteksi Bentrok Jadwal Armada	Memesan unit armada yang sama pada rentang tanggal yang sudah dipesan pihak lain	Unit tidak muncul pada pilihan dropdown “Pilih Unit Armada”	Valid
5	Badge “Sedang Disewa” pada Tabel Armada	Melihat tabel unit armada saat terdapat booking aktif	Muncul badge biru “Sedang disewa s/d [tanggal]” pada unit terkait	Valid
6	Formulir Pemesanan	Mengisi form booking dengan data valid, lalu mengirim pemesanan	Data tersimpan, kode reservasi muncul	Valid
7	Validasi Formulir	Mengirim formulir tanpa mengisi field wajib	Muncul pesan error validasi	Valid
8	Unggah Bukti Transfer	Mengunggah gambar bukti transfer	File tersimpan, status berubah menjadi “menunggu validasi”	Valid
9	Konfirmasi Reservasi (Admin)	Admin mengklik tombol “Konfirmasi”	Status berubah menjadi terkonfirmasi	Valid
10	Tolak Reservasi (Admin)	Admin mengklik tombol “Tolak”	Status berubah menjadi ditolak	Valid
11	Ubah Status Ketersediaan Armada	Mengubah status unit dari tersedia menjadi maintenance	Status tersimpan, unit hilang dari pilihan booking publik	Valid
12	Hapus Data Layanan	Admin mengklik tombol “Hapus”	Data dan gambar terkait terhapus	Valid
13	Filter Katalog per Kategori	Mengklik tab kategori pada halaman katalog publik	Hanya layanan sesuai kategori yang tampil	Valid
14	Pencarian Data Reservasi	Mengetik kata kunci pada kolom pencarian dashboard	Daftar terfilter sesuai kata kunci	Valid
15	Pemesanan Armada Bersamaan (Konkuren)	Dua pelanggan memesan unit dan tanggal sama secara simultan, diuji dengan permintaan curl paralel melalui WSL	Hanya satu pemesanan berhasil tersimpan	Valid
16	Booking Normal (Regresi)	Melakukan pemesanan valid setelah penambahan pengujian keamanan	Proses booking tetap berhasil tanpa terganggu	Valid



No	Fitur	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Status
17	Duplicate Booking	Mengirim data booking identik lebih dari satu kali	Sistem tidak menyimpan data duplikat	Valid
18	Date Overlap	Memesan unit dengan rentang tanggal yang tumpang tindih sebagian dengan booking lain	Sistem mendeteksi overlap dan menolak pemesanan	Valid
19	Validasi Start Date > End Date	Mengisi tanggal mulai sewa setelah tanggal selesai sewa	Sistem menolak dengan pesan error validasi	Valid
20	Validasi Format Tanggal Tidak Valid	Mengirim format tanggal yang tidak sesuai/rusak	Sistem menolak request	Valid
21	Validasi Input Negatif	Mengirim nilai negatif pada field numerik	Sistem menolak input	Valid
22	Validasi Tipe Data String	Mengirim string pada field yang seharusnya bertipe angka	Sistem menolak request	Valid
23	Proteksi Mass Assignment	Mengirim field tambahan di luar yang diizinkan (mis. override status/id)	Field yang tidak diizinkan diabaikan sistem	Valid
24	Proteksi IDOR (Update/Delete)	Mencoba mengubah/menghapus data booking pengguna lain melalui manipulasi ID	Sistem menolak akses yang tidak sah	Valid
25	Pengecualian Unit Maintenance	Memesan unit armada berstatus maintenance	Unit muncul/tidak dapat dipesan	Valid

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box Testing

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 2, dari dua puluh lima skenario yang mencakup pengujian fungsional dasar maupun pengujian keamanan dan validasi bisnis, seluruh skenario (100%) menunjukkan hasil yang sesuai dengan yang diharapkan. Pengujian keamanan tambahan mencakup deteksi duplikasi booking, validasi rentang tanggal, validasi tipe dan nilai input, proteksi mass assignment, serta proteksi Insecure Direct Object Reference (IDOR).

Proteksi IDOR diimplementasikan pada alur pencarian dan pengunggahan bukti bayar pelanggan. Sistem tidak menggunakan ID sekuensial pada URL publik, melainkan kode unik transaksi yang tidak dapat ditebak, dan setiap permintaan manipulasi data reservasi divalidasi menggunakan kebijakan hak akses pada backend Laravel, sehingga sistem menolak akses (403 Forbidden) jika pelanggan mencoba mengakses data reservasi milik pelanggan lain. Proteksi Mass Assignment dilakukan melalui penerapan atribut \$fillable pada Model Eloquent, yang menentukan kolom mana saja yang boleh diisi secara massal melalui input pengguna, serta Form Request Validation, sehingga sistem hanya mengambil field yang telah lolos validasi melalui fungsi \$request->validated() dan mengabaikan parameter tambahan yang tidak sah. Kedua mekanisme ini penting mengingat sistem memungkinkan pemesanan tanpa akun terdaftar, sehingga validasi pada sisi backend menjadi lapisan keamanan utama.



6. Pembahasan

Rumusan masalah pertama mengenai proses informasi, pemesanan, dan transaksi yang masih manual melalui WhatsApp atau telepon dijawab melalui Halaman Katalog Layanan, Halaman Formulir Pesanan yang menampilkan nomor rekening tujuan transfer secara langsung, serta fitur unggah bukti pembayaran. Hasil pengujian pada skenario Formulir Pemesanan (No. 6), Validasi Formulir (No. 7), dan Unggah Bukti Transfer (No. 8) yang seluruhnya valid menunjukkan bahwa proses yang sebelumnya sepenuhnya bergantung pada komunikasi manual dengan admin kini dapat dilakukan pelanggan secara mandiri melalui website.

Rumusan masalah kedua mengenai pengelolaan katalog, transaksi, dan data yang terpisah dijawab melalui pemusatan data pada tiga tabel yang saling berelasi (services, fleet_units, dan bookings) dalam satu basis data MySQL, yang dapat diakses admin melalui satu dashboard administrasi. Skenario pengujian Tambah Data Layanan (No. 1), Konfirmasi/Tolak Reservasi (No. 9 dan 10), Ubah Status Ketersediaan Armada (No. 11), Hapus Data Layanan (No. 12), dan Pencarian Data Reservasi (No. 14) yang seluruhnya valid menunjukkan bahwa pengelolaan data yang sebelumnya terpisah kini dapat dilakukan melalui satu sistem yang sama, sehingga potensi ketidaksinkronan dan duplikasi data pada proses manual dapat diatasi.

Rumusan masalah ketiga mengenai mekanisme pengecekan ketersediaan armada dijawab melalui method `isAvailableBetween()` pada model `FleetUnit`, yang memeriksa kondisi fisik unit serta jadwal booking aktif lain yang tumpang tindih sebelum sebuah pemesanan disetujui. Efektivitas mekanisme ini dibuktikan melalui lima skenario pengujian yang seluruhnya valid, yaitu Deteksi Bentrok Jadwal Armada (No. 4), Badge “Sedang Disewa” (No. 5), Pemesanan Armada Bersamaan/Konkuren yang diuji melalui permintaan paralel (No. 15), Date Overlap pada rentang tanggal yang tumpang tindih sebagian (No. 18), serta Pengecualian Unit Berstatus Maintenance (No. 25). Pengujian pada skenario konkuren khususnya menunjukkan bahwa mekanisme ini tetap konsisten pada kondisi permintaan bersamaan, bukan hanya pada pengujian satu permintaan pada satu waktu.

Selain menjawab ketiga rumusan masalah tersebut, pengujian turut memvalidasi aspek keamanan aplikasi yang penting bagi kelayakan operasional sistem, yaitu proteksi IDOR dan Mass Assignment, yang keduanya diuji pada skenario No. 23 dan No. 24 dengan hasil valid. Dengan mempertimbangkan bahwa sistem memungkinkan pemesanan tanpa registrasi akun, validasi keamanan pada sisi backend menjadi faktor penentu kelayakan sistem untuk digunakan secara operasional, di luar aspek fungsional semata.

Perubahan yang dihasilkan bersifat struktural pada cara proses bisnis dijalankan: proses yang sebelumnya bergantung pada ingatan dan pencatatan manual admin kini didukung oleh data yang tersimpan secara sistematis pada satu basis data, dan mekanisme yang sebelumnya tidak ada (pengecekan ketersediaan armada) kini diterapkan secara otomatis oleh sistem. Penelitian ini tidak menyertakan pengukuran kuantitatif terhadap durasi pemrosesan reservasi sebelum dan sesudah implementasi, sehingga klaim mengenai besaran peningkatan efisiensi dibatasi pada bukti kualitatif dari hasil pengujian fungsional dan keamanan yang telah diuraikan.

7. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Tabel 3 merangkum perbandingan antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu yang dijadikan bahan pembanding dalam skripsi asli, guna memperlihatkan posisi dan kontribusi penelitian ini.



Penelitian	Objek	Metode	Fitur Utama	Perbedaan dengan Penelitian Ini
Mulyana et al. (2025)	PT Yossy Mandiri	Waterfall, PHP/MySQL	Login, manajemen rute, jadwal, unggah bukti bayar, konfirmasi admin	Tidak menggunakan framework MVC modern dan belum ada deteksi ketersediaan armada real-time
Polgan et al. (2024)	PO. Putra Pelangi (bus)	Waterfall, Black Box Testing	Pendaftaran, jadwal, pemesanan, pembayaran, laporan, akses sopir	Berfokus pada tiket bus rute tunggal, bukan katalog multi-layanan travel
Gani et al. (2023)	Travel Kamilah	Waterfall, UML	Informasi paket tour, transaksi, laporan admin	Penekanan pada laporan admin, tanpa mekanisme deteksi bentrok jadwal armada
Penelitian Ini (2026)	PT Darunnajah Zahra Utama	Waterfall, Black Box Testing (25 skenario)	Katalog multi-layanan, reservasi tanpa akun, deteksi bentrok jadwal real-time, proteksi IDOR & Mass Assignment	Mengintegrasikan katalog, reservasi, pembayaran, dan armada dalam satu sistem tanpa registrasi akun pelanggan

Tabel 3. Perbandingan dengan Penelitian Terdahulu

Perbandingan tersebut menunjukkan bahwa penelitian ini menempati posisi yang menggabungkan kekuatan dari masing-masing penelitian pembanding, yaitu mekanisme pengecekan ketersediaan unit secara real-time sebagaimana ditekankan Polgan et al. (2024) dan cakupan katalog layanan yang lebih luas sebagaimana ditekankan Gani et al. (2023), sekaligus menambahkan aspek yang belum ditemukan pada ketiga penelitian tersebut, yaitu kemampuan pemesanan tanpa registrasi akun pelanggan serta pengujian keamanan aplikasi (IDOR dan Mass Assignment) secara eksplisit. Perlu dicatat bahwa skripsi asli turut menyebutkan dua penelitian pembanding lain, yaitu pada objek PT. Trans Berjaya Khatulistiwa yang menggunakan Vue.js dan pada objek Travel Satriazyan yang menggunakan metode Prototyping berorientasi objek, namun entri rujukan lengkap keduanya tidak ditemukan pada daftar pustaka skripsi sehingga tidak disertakan sebagai sitasi berpasangan pada artikel ini.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil merancang, membangun, dan menguji sistem layanan travel berbasis website pada PT Darunnajah Zahra Utama menggunakan metode Waterfall, dengan backend Laravel, frontend React berbasis TypeScript yang dihubungkan melalui Inertia.js, serta basis data MySQL. Sistem yang dibangun menjawab tiga rumusan masalah penelitian. Pertama, proses penyampaian informasi layanan, pemesanan, hingga transaksi pelanggan yang sebelumnya sepenuhnya bergantung pada komunikasi manual melalui WhatsApp atau telepon kini dapat dilakukan pelanggan secara mandiri melalui katalog layanan digital, formulir pemesanan mandiri, dan fitur unggah bukti transfer pembayaran. Kedua, pengelolaan katalog layanan, data transaksi, dan data operasional yang sebelumnya dilakukan admin secara terpisah tanpa sistem terintegrasi kini terpusat pada tiga tabel yang saling berelasi dalam satu basis data MySQL dan dapat dikelola melalui satu dashboard admin. Ketiga, risiko bentrok jadwal pada unit armada yang sama, yang sebelumnya hanya diantisipasi melalui ingatan dan catatan



manual admin, kini dicegah secara otomatis melalui mekanisme pengecekan ketersediaan berbasis rentang tanggal pada model FleetUnit.

Implementasi fitur utama mencakup katalog layanan multi-kategori (paket wisata, sewa armada, visa/ITAS), formulir reservasi tanpa registrasi akun, pengunggahan bukti pembayaran, dashboard admin untuk pengelolaan reservasi, katalog layanan, dan unit armada, serta mekanisme deteksi bentrok jadwal armada secara real-time. Hasil pengujian Black Box Testing terhadap dua puluh lima skenario, yang mencakup pengujian fungsional utama serta pengujian keamanan dan validasi bisnis (duplikasi booking, validasi tanggal, validasi input, proteksi mass assignment, proteksi IDOR, dan pengujian konkuren terhadap potensi race condition), menunjukkan bahwa seluruh skenario (100%) berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga sistem dinyatakan layak digunakan untuk mendukung operasional pemesanan layanan travel pada PT Darunnajah Zahra Utama.

Secara keseluruhan, sistem yang dibangun berkontribusi mengubah proses bisnis PT Darunnajah Zahra Utama dari yang semula manual dan bergantung pada komunikasi melalui chat menjadi terkomputerisasi dan terpusat pada satu platform berbasis web, sehingga mendukung efisiensi pengelolaan reservasi, konsistensi data katalog dan armada, serta kemudahan bagi pelanggan maupun admin dalam menjalankan proses layanan travel.

KETERBATASAN DAN SARAN

Penelitian ini memiliki sejumlah keterbatasan yang sejalan dengan batasan masalah yang ditetapkan sejak awal. Sistem yang dibangun hanya mencakup platform website dan tidak mencakup pengembangan aplikasi mobile Android maupun iOS secara khusus. Sistem juga belum mengintegrasikan payment gateway, sehingga pembayaran masih dilakukan melalui transfer manual dan verifikasi bukti transfer oleh admin. Pengelolaan laporan keuangan perusahaan secara menyeluruh berada di luar cakupan sistem, yang hanya mencatat data transaksi reservasi yang terjadi di dalamnya. Sistem juga tidak mencakup pengelolaan operasional perjalanan secara menyeluruh, seperti pelacakan kendaraan melalui GPS atau manajemen perjalanan pascakeberangkatan, dan dashboard analitik yang disediakan hanya menampilkan rekap sederhana tanpa fitur analisis prediktif atau laporan tren yang mendalam.

Berdasarkan keterbatasan tersebut, disarankan agar perusahaan melakukan pencadangan data (backup) basis data secara berkala guna mengantisipasi risiko kehilangan data operasional akibat kendala teknis. Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan fitur pembayaran otomatis melalui integrasi payment gateway, seperti Midtrans atau Xendit, sehingga verifikasi bukti transfer secara manual oleh admin dapat digantikan dengan konfirmasi pembayaran otomatis. Penelitian selanjutnya juga dapat mengembangkan aplikasi mobile sebagai pelengkap website, mengingat penelitian ini secara eksplisit membatasi ruang lingkup implementasi hanya pada platform website.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. (2025). Kunjungan Wisatawan Mancanegara (Wisman) pada Desember 2024 Mencapai 1,24 Juta Kunjungan, Naik 8,72 Persen (Year-on-Year). <https://www.bps.go.id/en/pressrelease/2025/02/03/2407/>
- Bayu, D. (2023). Data Kontribusi Pariwisata terhadap PDB Indonesia hingga September 2023. Data Indonesia. <https://dataindonesia.id/pariwisata/detail/data-kontribusi-pariwisata-terhadap-pdb-indonesia-hingga-september-2023>
- Gani, A., Ramadhan, A. A., & Rahman, F. Y. (2023). Aplikasi tour dan travel pada travel kamilah berbasis web. Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjari.



- Hybrid, K. (2025). Teknik coding hybrid antara TypeScript dan JavaScript. 8(1), 21-28.
- Kansha, W. M. (2023). Analisis perbandingan struktur dan performa framework CodeIgniter dan Laravel dalam pengembangan web application. 09(01), 25-31.
- Kemp, S. (2024). The state of digital in Indonesia in 2024. Data Reportal. <https://datareportal.com/reports/digital-2024-indonesia>
- Legacy.react.org. (2022). DOM Virtual dan internalnya. <https://legacy.reactjs.org/docs/faq-internals.html>
- Mata, P., Harahap, B., Rambe, A., Ramadhan, M. R., & Kurniawan, N. (2025). Analisis framework, library front-end populer: Bootstrap, Tailwind. 4(2), 329-334.
- Mulyana, W., Rahman, I. A., Aulia, M., Fadly, M., Putra, N. A., & Hadisty, S. (2025). Perancangan sistem informasi pemesanan tiket travel. Jurnal Software Engineering and Information System (SEIS), 5(2), 108-113.
- Polgan, J. M., Daud, M. I., Yulianti, E., Putra, E. K., & Swara, G. Y. (2024). Perancangan sistem informasi pemesanan tiket bus berbasis website. 13.
- Rizti, F. (2024). 185,3 Juta Pengguna Internet Tercatat di Indonesia pada 2024. Data Good Stats. <https://data.goodstats.id/statistic/1853-juta-pengguna-internet-tercatat-di-indonesia-pada-2024-JFNoa>
- Santosa, E. (2025). 13,9 Juta Wisatawan Mancanegara Berkunjung ke Indonesia di Tahun 2024. Media Asuransi News. <https://mediaasuransinews.co.id/ekonomi-bisnis/139-juta-wisatawan-mancanegara-berkunjung-ke-indonesia-di-tahun-2024/>
- Sinlae, F., Maulana, I., Setiyansyah, F., & Ihsan, M. (2024). Pengenalan pemrograman web: Pembuatan aplikasi web sederhana dengan PHP dan MySQL. Jurnal Siber Multi Disiplin (JSMD), 2(2), 68-82.
- Wibowo, M. C., & Wijanarko Adi Putra, T. (2024). Utilizing phpMyAdmin for system design in enterprise administration. Journal of Technology Informatics and Engineering, 3(2), 229-246. <https://doi.org/10.51903/jtie.v3i2.193>
- Zulman, M. R., Riska, M., Ardana, R., & Ginting, P. (2025). Implementasi dan pengembangan sistem informasi terintegrasi untuk manajemen informasi program studi berbasis web responsif. 10(1), 26-32.