

Penerapan Metode Agile Development dalam Perancangan Sistem Informasi Pemesanan Tiket Travel Daring pada PT. Bahtera Atakana

Putri Mauliza¹, Riyadhul Fajri², Dedy Armiady³

^{1,2,3}Universitas Almuslim

ARTICLE INFO

Article history:

Received : 17 April 2026

Revised : 01 Mei 2026

Accepted : 05 Mei 2026

Keywords:

Information Systems, Ticket Booking System, Online Travel, Agile Development, Web-Based System, CodeIgniter



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

Kata kunci:

Sistem Informasi, Pemesanan Tiket, Travel Daring, Agile Development, Web, CodeIgniter

Corresponding Author:

Putri Mauliza

Universitas Almuslim

Email:putri.birn111@gmail.com

ABSTRACT

[Application of Agile Development Method in the Design of an Online Travel Ticket Booking Information System at PT. Bahtera Atakana] The advancement of information technology has encouraged transportation service companies to adopt digital-based operational systems. PT. Bahtera Atakana, an intercity travel service company operating in Bireuen, Aceh, still relies on a manual ticket booking system that is prone to recording errors, service delays, and limited access to customer information. This study aims to design and implement an online ticket booking information system using the Agile Development method, with the goal of producing a flexible, responsive system aligned with actual user needs. This research employs a descriptive qualitative approach, with data collected through observation, interviews, and documentation. System development is carried out using the Agile Development method with an iterative approach through sprint planning, development, testing, and evaluation phases. The system is developed as a web-based application using PHP 8 with the CodeIgniter 3 framework, MySQL database, and supported by JavaScript and AJAX. The results show that the developed system effectively enables customers to search schedules, book tickets, process payments, and obtain e-tickets independently. The system reduces transaction time by up to 70% compared to the manual process. Black box testing ensures that all main functions operate according to user requirements. The implementation of the Agile Development method has proven effective in producing an adaptive, efficient, and user-centered information system.

ABSTRAK

Perkembangan informasi teknologi mendorong perusahaan jasa transportasi untuk beradaptasi dengan layanan berbasis digital. PT. Bahtera Atakana, perusahaan travel antar kota di Bireuen, Aceh, masih menerapkan sistem pemesanan secara manual tiket yang rentan terhadap kesalahan pencatatan, keterlambatan pelayanan, dan keterbatasan akses informasi bagi pelanggan. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem pemesanan tiket travel daring menggunakan metode Agile Development agar sistem yang dihasilkan lebih fleksibel, responsif, dan informasi sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Pengembangan sistem dilakukan secara iteratif melalui tahapan perencanaan sprint, pengembangan, pengujian, dan evaluasi. Sistem dikembangkan berbasis web menggunakan PHP 8 dengan

framework CodeIgniter 3, basis data MySQL, serta dukungan JavaScript dan AJAX. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu mempermudah pelanggan dalam pencarian jadwal, pemesanan tiket, pembayaran, dan perolehan e-tiket secara mandiri. Sistem berhasil mengurangi waktu transaksi hingga 70% dibandingkan sistem manual. Pengujian black box membuktikan seluruh fungsi utama berjalan sesuai kebutuhan pengguna. Penerapan metode Agile Development terbukti efektif dalam menghasilkan sistem informasi yang adaptif, efisien, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna.

PENDAHULUAN

Perkembangan informasi teknologi yang pesat dalam dua dekade terakhir telah membawa perubahan signifikan pada berbagai sektor industri, termasuk sektor transportasi dan perjalanan [1]. Perusahaan yang bergerak di bidang jasa perjalanan dituntut untuk mampu menyediakan layanan yang cepat, akurat, dan mudah diakses untuk memenuhi ekspektasi konsumen yang semakin tinggi [2]. Data Departemen Pariwisata dan Ekonomi Kreatif mencatat peningkatan sebesar 40% dalam volume penjualan tiket perjalanan secara daring pada tahun 2023 dibandingkan tahun sebelumnya, yang mengindikasikan adanya perubahan signifikan perilaku konsumen menuju platform digital [3], [4], [5].

Sistem informasi merupakan integrasi antara teknologi, manusia, dan proses yang berfungsi untuk mengumpulkan, mengelola, menyimpan, dan mendistribusikan informasi guna mendukung pengambilan keputusan dalam suatu organisasi [3], [4], [5], [6], [7], [8]. Dalam konteks industri perjalanan, sistem informasi berperan krusial dalam mengelola jadwal keberangkatan, ketersediaan kursi, transaksi pembayaran, serta komunikasi dengan pelanggan secara otomatis dan real-time [9], [10]. Tanpa dukungan sistem yang memadai, perusahaan travel berisiko mengalami penurunan daya saing di tengah ekosistem digital yang terus berkembang.

PT. Bahtera Atakana merupakan perusahaan jasa transportasi darat yang telah beroperasi selama lebih dari satu dekade di Bireuen, Aceh. Hingga saat ini, perusahaan masih menerapkan sistem pemesanan tiket secara manual yang bergantung pada pencatatan fisik dan komunikasi melalui telepon. Kondisi ini menimbulkan berbagai permasalahan operasional, di antaranya kesalahan pencatatan data, keterlambatan konfirmasi pemesanan, keterbatasan akses informasi bagi pelanggan, serta inefisiensi dalam pelaporan transaksi. Sistem manual yang digunakan belum mampu merespons secara optimal perubahan kebutuhan pelanggan secara dinamis dan seringkali mengakibatkan antrean panjang pada jam sibuk [11], [12].

Dalam upaya mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem informasi berbasis web yang mampu meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas layanan. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan dalam pengembangan sistem adalah Agile Development [13]. Metode ini pertama kali diperkenalkan melalui Agile Manifesto pada tahun 2001 oleh sekelompok praktisi perangkat lunak, termasuk Kent Beck, Jeff Sutherland, dan Martin Fowler [14]. Agile Development menekankan pada komunikasi yang efektif, kolaborasi tim, keterlibatan aktif pengguna, serta pengembangan sistem secara iteratif yang memungkinkan penyesuaian berkelanjutan terhadap perubahan kebutuhan [15]. Pendekatan ini dinilai lebih adaptif dibandingkan model pengembangan konvensional seperti Waterfall yang bersifat linier dan kaku.

Beberapa penelitian terdahulu telah membuktikan efektivitas metode Agile dalam pengembangan sistem informasi. Penelitian oleh [16] menerapkan Agile Development pada sistem informasi kepegawaian dan berhasil meningkatkan efisiensi pengolahan data secara signifikan. Penelitian oleh [17] mengimplementasikan Agile pada sistem manajemen layanan wifi dan memperoleh skor usability 75,83% dari 30 responden. Penelitian oleh [18] menunjukkan bahwa metode Extreme Programming (XP) sebagai varian Agile mampu meningkatkan responsivitas sistem pengaduan masyarakat. Penelitian oleh [19] mengembangkan sistem

pemesanan tiket wisata berbasis Android menggunakan pendekatan Agile dan menghasilkan sistem yang adaptif terhadap kebutuhan pengguna. Penelitian oleh [20] melalui kajian tinjauan literatur sistematis menegaskan bahwa Agile terbukti secara signifikan meningkatkan efektivitas manajemen proyek perangkat lunak.

Secara konseptual, Agile Development dengan kerangka kerja Scrum menawarkan keunggulan dalam mengatasi keterbatasan pendekatan pengembangan sistem konvensional seperti Waterfall yang bersifat kaku dan kurang adaptif terhadap perubahan kebutuhan [21]. Dalam penelitian terdahulu, sebagian besar sistem dikembangkan tanpa mekanisme iterasi berbasis umpan balik pengguna secara intensif, sehingga sistem yang dihasilkan kurang optimal dalam menyesuaikan kebutuhan aktual pengguna. Dengan demikian, penerapan Agile dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai metode pengembangan sistem, tetapi juga sebagai pendekatan strategis yang memungkinkan perbaikan berkelanjutan melalui siklus sprint, sehingga kualitas sistem yang dihasilkan lebih adaptif, responsif, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna.

Berdasarkan penelitian terdahulu, dapat disimpulkan bahwa metode Agile Development memiliki keunggulan dalam meningkatkan fleksibilitas dan responsivitas sistem. Namun, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada pengembangan sistem secara umum dan belum secara spesifik mengkaji integrasi sistem pemesanan tiket travel berbasis web pada perusahaan lokal skala kecil-menengah. Selain itu, integrasi menyeluruh antar modul seperti pemesanan, pembayaran, dan notifikasi secara real-time masih belum banyak dibahas secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk mengisi gap tersebut dengan mengembangkan sistem pemesanan tiket travel daring yang terintegrasi secara end-to-end sesuai dengan kebutuhan operasional perusahaan. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada pengembangan sistem, tetapi juga memberikan kontribusi empiris terkait efektivitas implementasi Agile Development dalam meningkatkan efisiensi operasional pada perusahaan travel skala kecil-menengah.

Perbedaan utama penelitian ini dibandingkan penelitian sebelumnya terletak pada penerapan metode Agile Development dalam pengembangan sistem pemesanan tiket travel berbasis web yang terintegrasi secara end-to-end pada perusahaan lokal skala kecil-menengah, serta evaluasi efektivitasnya dalam meningkatkan efisiensi operasional secara nyata.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) menganalisis kebutuhan sistem informasi pemesanan tiket travel pada PT. Bahtera Atakana, (2) merancang dan mengembangkan sistem berbasis web menggunakan metode Agile Development, serta (3) mengevaluasi efektivitas sistem dalam meningkatkan efisiensi proses pemesanan tiket.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan proses perancangan sistem informasi pemesanan tiket travel daring. Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi langsung di kantor PT. Bahtera Atakana Cabang Bireuen, wawancara mendalam dengan kepala cabang dan staf administrasi pada bulan Agustus 2025, serta studi dokumentasi terhadap catatan pemesanan, laporan transaksi, dan formulir yang digunakan perusahaan.

Metode Pengembangan Sistem

Pengembangan sistem dilakukan menggunakan metode Agile Development dengan kerangka kerja Scrum sebagai pendekatan utama. Scrum dipilih karena kemampuannya dalam membagi proses pengembangan ke dalam siklus iteratif (sprint) berdurasi dua minggu, di mana setiap sprint menghasilkan fitur sistem yang dapat langsung diuji oleh pengguna.

Siklus pengembangan yang diterapkan terdiri dari enam tahapan, yaitu:

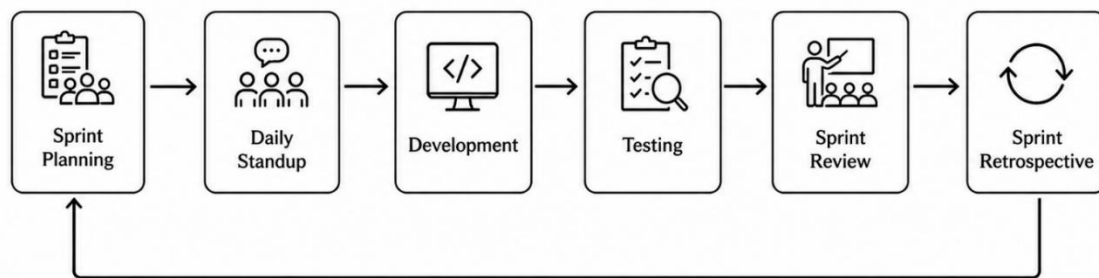
- 1) *Sprint Planning*, penyusunan product backlog dan penentuan prioritas fitur;
- 2) *Daily Standup*, pertemuan harian untuk memantau perkembangan tim;

- 3) *Development*, proses implementasi kode program;
- 4) *Testing*, pengujian fungsionalitas sistem;
- 5) *Sprint Review*, presentasi hasil pengembangan kepada pemangku kepentingan; dan
- 6) *Sprint Retrospective*, evaluasi proses kerja untuk perbaikan pada sprint berikutnya.

Pendekatan ini memungkinkan integrasi umpan balik pengguna secara berkelanjutan dalam setiap siklus pengembangan, sehingga sistem yang dihasilkan memiliki tingkat kesesuaian yang tinggi terhadap kebutuhan operasional.

Untuk memperjelas alur pengembangan, tahapan Scrum pada penelitian ini juga direpresentasikan dalam bentuk diagram alur yang ditunjukkan pada Gambar X.

Alur Metode Scrum dalam Pengembangan Sistem



Gambar 1. Alur Metode Scrum dalam Pengembangan Sistem

Teknologi yang Digunakan

Sistem dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web dengan tumpukan teknologi sebagai berikut. Bahasa pemrograman sisi server menggunakan PHP 8 yang menawarkan peningkatan kinerja melalui *Just-In-Time (JIT) Compilation*, dukungan *Union Types*, dan *Named Arguments*. Framework yang digunakan adalah CodeIgniter 3, yaitu framework PHP berbasis arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang memisahkan logika bisnis, tampilan, dan pengelolaan data secara terstruktur.

Pengelolaan basis data menggunakan MySQL dengan dukungan *Stored Procedures*, *Foreign Key Constraints*, serta integritas referensial antar tabel. Interaktivitas antarmuka pengguna ditingkatkan menggunakan JavaScript dan AJAX yang memungkinkan pertukaran data secara asinkron tanpa memuat ulang halaman. Lingkungan pengembangan meliputi Visual Studio Code sebagai editor kode, XAMPP sebagai web server lokal, dan Postman untuk pengujian Application Programming Interface (API).

Data Dasar Perancangan

Struktur basis data dirancang terdiri dari sembilan tabel relasional yang saling terhubung melalui mekanisme kunci primer dan kunci asing. Tabel-tabel tersebut meliputi: User (data login), Pengguna (profil pelanggan), Admin (pengelola data sistem), Rute (jalur perjalanan), Jadwal (jadwal keberangkatan dan harga tiket), Pemesanan (transaksi pemesanan), Detail_Penumpang (identitas penumpang), Pembayaran (data transaksi keuangan), dan Notifikasi (pesan otomatis kepada pelanggan). Relasi antar tabel dibangun menggunakan konsep one-to-many, di mana satu jadwal dapat memiliki banyak pemesanan, dan satu pemesanan dapat mencakup lebih dari satu penumpang.

Metode Pengujian

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *black box testing*, yaitu pengujian yang berfokus pada validasi input dan output sistem dari perspektif pengguna tanpa

mempertimbangkan struktur kode internal. Pengujian dilaksanakan secara iteratif dalam tiga siklus, masing-masing setelah penyelesaian sprint.

Setiap siklus pengujian melibatkan sepuluh responden yang terdiri dari lima pelanggan dan lima karyawan PT. Bahtera Atakana. Pengujian mencakup seluruh modul sistem, mulai dari registrasi, pencarian jadwal, pemesanan tiket, pembayaran, notifikasi, hingga generasi e-tiket dan pengelolaan dashboard admin.

Selain itu, evaluasi tingkat penerimaan pengguna juga dilakukan melalui penyebaran kuesioner sederhana. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa sebagian besar pengguna (lebih dari 80%) menyatakan sistem mudah digunakan dan membantu mempercepat proses pemesanan tiket, sehingga sistem dinilai layak untuk diimplementasikan dalam lingkungan operasional.

HASIL DAN PEMBAHASAN

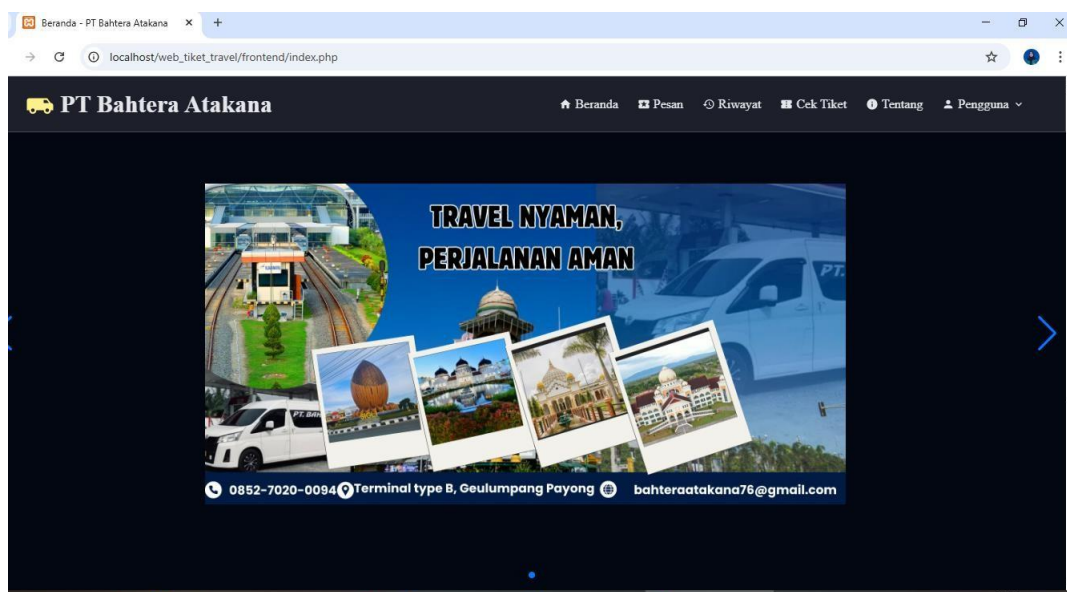
Penelitian ini menghasilkan sistem informasi pemesanan tiket travel daring yang dikembangkan menggunakan pendekatan Agile Development melalui tiga siklus sprint dengan total durasi pengembangan selama enam minggu. Setiap sprint dirancang untuk menghasilkan peningkatan fungsionalitas sistem secara bertahap berdasarkan kebutuhan pengguna dan hasil evaluasi pada tahap sebelumnya.

Pada sprint pertama, difokuskan pada pengembangan fitur dasar, seperti registrasi, autentikasi pengguna, dan pencarian jadwal perjalanan sebagai fondasi utama sistem. Sprint kedua menambahkan fitur inti operasional, yaitu pemesanan tiket, pembayaran, dan notifikasi, yang memungkinkan sistem mulai digunakan dalam proses transaksi secara langsung. Selanjutnya, sprint ketiga berfokus pada penyempurnaan sistem melalui pengembangan modul e-tiket, dashboard admin, serta optimalisasi antarmuka pengguna berdasarkan umpan balik yang diperoleh dari pengguna pada sprint sebelumnya.

Pendekatan iteratif ini menunjukkan bahwa Agile Development mampu meningkatkan kualitas sistem secara bertahap melalui integrasi umpan balik pengguna, sehingga sistem yang dihasilkan lebih adaptif dan sesuai dengan kebutuhan operasional.

Sistem

Sistem dikembangkan sebagai aplikasi berbasis web dengan antarmuka yang responsif dan ramah pengguna menggunakan kombinasi HTML5, CSS3, dan JavaScript. Desain antarmuka difokuskan pada kemudahan navigasi dan akses informasi secara cepat, sehingga mendukung pengalaman pengguna yang lebih efektif dalam melakukan proses pemesanan tiket.



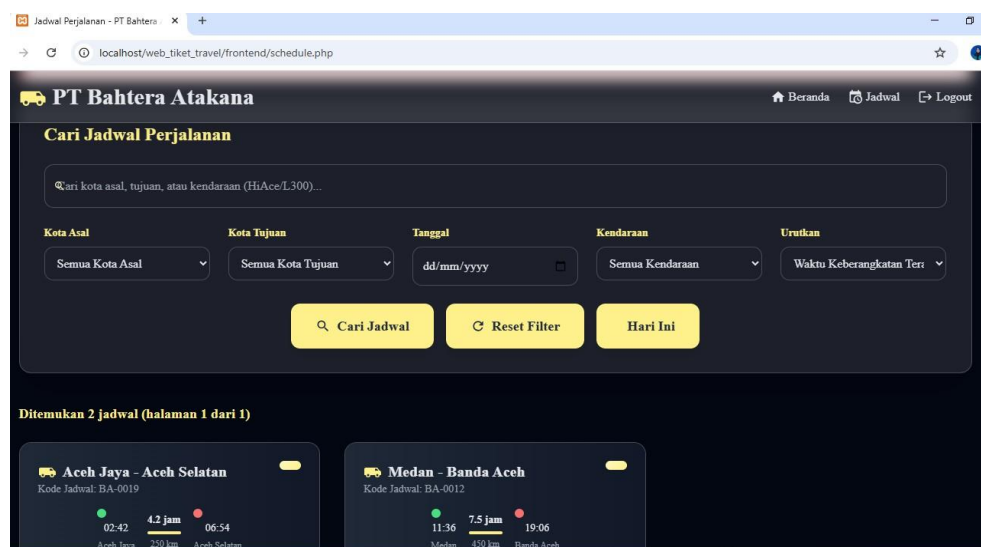
Gambar 2. Halaman Beranda Pelanggan PT. Bahtera Atakana

Implementasi halaman beranda berfungsi sebagai pusat navigasi utama yang memungkinkan pengguna mengakses fitur sistem secara terstruktur, sedangkan halaman login dirancang dengan mekanisme autentikasi yang aman melalui validasi otomatis untuk mencegah akses tidak sah. Selain itu, penerapan pengaturan hak akses antara pelanggan dan admin memastikan bahwa setiap pengguna hanya dapat mengakses fitur sesuai dengan perannya.

Desain antarmuka yang sederhana dan intuitif ini sejalan dengan prinsip usability dalam pengembangan sistem berbasis Agile, yang menekankan kemudahan penggunaan dan interaksi pengguna sebagai faktor penting dalam meningkatkan efektivitas sistem. Gambar 2 dan Gambar 3 masing-masing menunjukkan implementasi halaman beranda dan halaman login sistem.

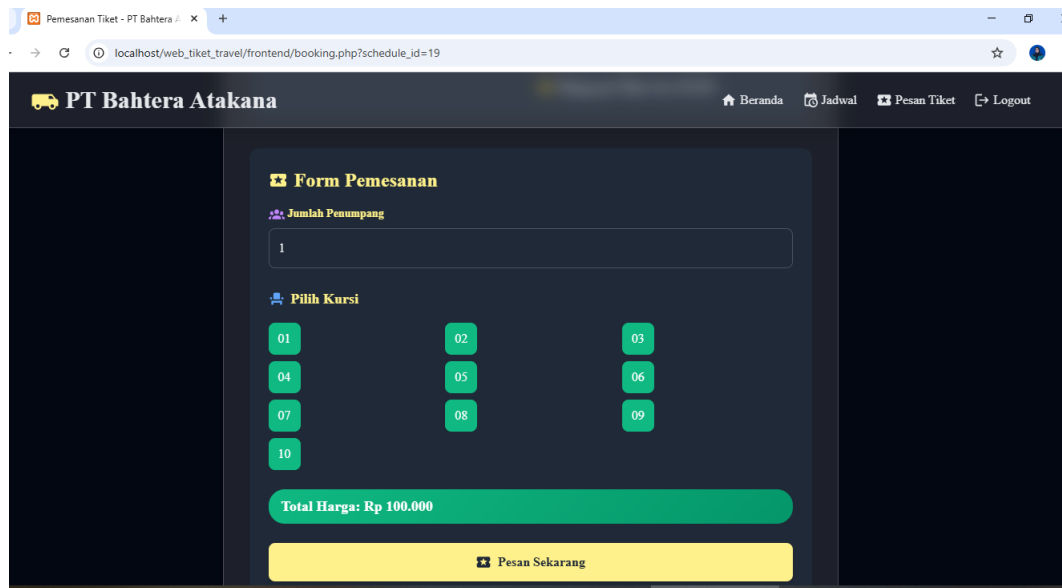
Fitur Pencarian dan Pemesanan Tiket

Modul pencarian jadwal dirancang untuk memungkinkan pengguna melakukan pencarian perjalanan berdasarkan beberapa parameter, seperti kota asal, kota tujuan, tanggal keberangkatan, jenis kendaraan, dan waktu keberangkatan. Implementasi teknologi AJAX memungkinkan sistem menampilkan hasil pencarian secara real-time tanpa perlu memuat ulang halaman, sehingga meningkatkan responsivitas sistem secara signifikan. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip Agile Development yang menekankan kecepatan respons sistem terhadap interaksi pengguna, sehingga memberikan pengalaman pengguna yang lebih efisien dibandingkan sistem konvensional.



Gambar 3. Halaman Pencarian Jadwal Perjalanan

Setelah memilih jadwal yang sesuai, pengguna dapat melanjutkan ke proses pemesanan melalui formulir terstruktur yang mendukung pengisian data secara sistematis. Proses pemesanan dilengkapi dengan mekanisme pemilihan kursi interaktif serta perhitungan harga secara dinamis, yang memungkinkan pengguna memperoleh informasi secara akurat sebelum melakukan konfirmasi. Selain itu, sistem secara otomatis memperbarui ketersediaan kursi pada basis data, sehingga meminimalkan risiko terjadinya kesalahan pencatatan yang umum terjadi pada sistem manual.

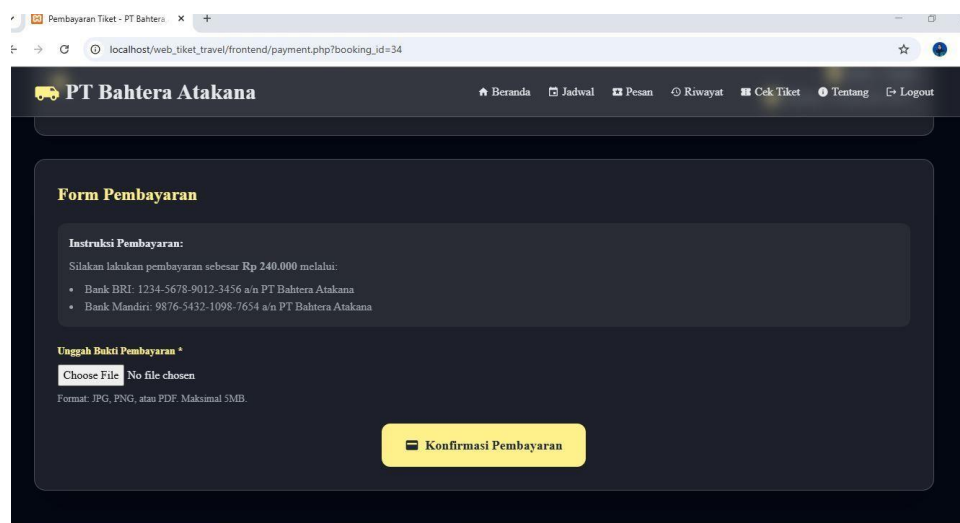


Gambar 2. Form Pemesanan Tiket

Integrasi antara modul pencarian, pemesanan, dan pembaruan data secara otomatis menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan mampu meningkatkan efisiensi proses transaksi serta akurasi data. Hal ini merupakan salah satu keunggulan utama dari penerapan pendekatan Agile, di mana pengembangan dilakukan secara bertahap dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Gambar 4 dan Gambar 5 masing-masing menunjukkan implementasi fitur pencarian jadwal dan formulir pemesanan tiket.

Modul Pembayaran dan E-Tiket

Proses pembayaran dirancang untuk memudahkan pelanggan dalam menyelesaikan transaksi secara mandiri. Pelanggan dapat memilih metode pembayaran yang tersedia, kemudian mengunggah bukti transfer melalui antarmuka yang intuitif. Sistem secara otomatis memvalidasi pembayaran dan memperbarui status transaksi dari "menunggu" menjadi "lunas". Setelah status dinyatakan lunas, sistem menghasilkan e-tiket secara otomatis yang memuat informasi lengkap seperti nama penumpang, rute perjalanan, tanggal keberangkatan, nomor kursi, dan kode booking unik. Gambar 6 menampilkan halaman formulir pembayaran yang diimplementasikan dalam sistem.



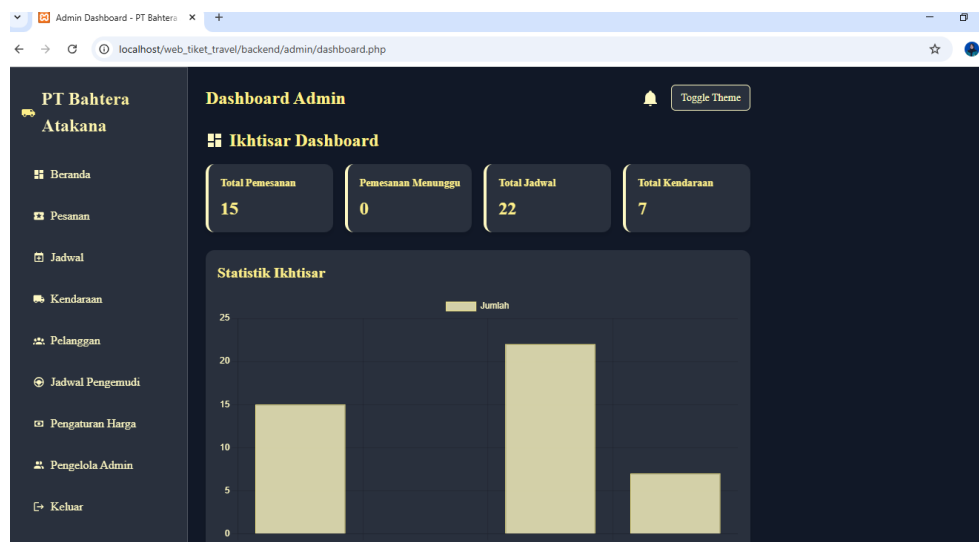
Gambar 3. Halaman Formulir Pembayaran



Gambar 4. Halaman E-Tiket

Dashboard Admin

Dashboard admin menyediakan antarmuka bagi pengelola sistem untuk memantau seluruh aktivitas operasional secara real-time. Pada dashboard ini, admin dapat menambahkan dan memperbarui jadwal keberangkatan, memverifikasi pembayaran pelanggan, mengakses laporan transaksi, serta mengelola data pengguna. Tampilan statistik ikhtisar menampilkan total pemesanan, pemesanan menunggu konfirmasi, total jadwal aktif, dan total armada kendaraan dalam satu layar. Gambar 8 menampilkan halaman dashboard admin dengan statistik ringkasan aktivitas sistem.



Gambar 5. Halaman Dashboard Admin

Hasil Pengujian Black Box

Pengujian dilakukan secara menyeluruh terhadap delapan skenario utama yang mencakup seluruh alur fungsional sistem. Tabel 1 menyajikan rangkuman hasil pengujian black box yang dilakukan terhadap modul-modul utama sistem.

Tabel 1. Hasil Pengujian Pengujian Black Box

No.	Pengujian	Masukan	Output yang Diharapkan	Output Aktual	Status
1	Registrasi akun pelanggan baru	Nama, email, dan kata sandi valid.	Akun tersimpan, diarahkan ke login	Sesuai harapan	Berhasil

2	Login dengan kredensial yang benar	Email & kata sandi valid	Diarahkan ke halaman beranda	Sesuai harapan	Berhasil
3	Login dengan password salah	Email valid, password salah	Muncul pesan kesalahan	Sesuai harapan	Berhasil
4	Pencarian jadwal berdasarkan rute	Kota asal, tujuan, tanggal	Daftar jadwal ditampilkan	Sesuai harapan	Berhasil
5	Pemesanan tiket dan pemilihan kursi	Pilih jadwal, isi data penumpang	Pemesanan tersimpan, kursi diperbarui	Sesuai harapan	Berhasil
6	Upload bukti pembayaran yang valid	Ukuran file gambar < 5 MB	Status "Lunas", notifikasi terkirim	Sesuai harapan	Berhasil
7	Generasi e-tiket setelah pembayaran	Status lunas	E-tiket dengan kode QR tersedia	Sesuai harapan	Berhasil
8	Admin menambahkan jadwal baru	Data jadwal lengkap	Jadwal muncul di halaman pencarian	Sesuai harapan	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian yang disajikan pada Tabel 1, seluruh skenario menunjukkan status Berhasil, yang menunjukkan bahwa semua fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan kebutuhan pengguna yang telah ditetapkan pada tahap analisis. Tingkat keberhasilan pengujian mencapai 100% untuk delapan skenario yang diuji, membuktikan bahwa sistem yang dikembangkan telah memenuhi spesifikasi fungsional yang dipersyaratkan.

Selain pengujian black box, dilakukan juga evaluasi terhadap tingkat penerimaan pengguna untuk menilai kemudahan penggunaan dan efektivitas sistem. Evaluasi ini dilakukan secara sederhana melalui penyebaran kuesioner kepada pengguna yang terdiri dari pelanggan dan karyawan PT. Bahtera Atakana.

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa lebih dari 80% pengguna menyatakan sistem mudah digunakan dan membantu mempercepat proses pemesanan tiket. Hal ini menunjukkan bahwa sistem yang dikembangkan tidak hanya berfungsi dengan baik secara teknis, tetapi juga memiliki tingkat penerimaan yang baik dari pengguna, sehingga mendukung keberhasilan implementasi sistem dalam lingkungan operasional nyata.

Efisiensi dan Perbandingan dengan Sistem Manual

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi pemesanan tiket daring memberikan peningkatan kinerja yang signifikan dibandingkan sistem manual yang sebelumnya digunakan. Waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan satu proses pemesanan tiket berhasil dikurangi dari rata-rata 15 menit pada sistem manual menjadi kurang dari 5 menit pada sistem baru, sehingga terjadi pengurangan waktu transaksi sebesar 70%. Kesalahan pencatatan data yang sebelumnya terjadi rata-rata tiga kali per hari berhasil dihilangkan karena sistem melakukan validasi otomatis pada setiap input. Selain itu, ketersediaan sistem selama 24 jam penuh memungkinkan pelanggan untuk melakukan pemesanan kapan saja tanpa tergantung pada jam operasional kantor.

Peningkatan efisiensi tersebut tidak terlepas dari penerapan metode Agile Development yang menekankan pada pengembangan sistem secara iteratif dan berbasis umpan balik pengguna. Melalui pendekatan sprint, fitur-fitur sistem dikembangkan secara bertahap sesuai dengan kebutuhan aktual pengguna, sehingga proses pemesanan menjadi lebih sederhana, terstruktur, dan mudah digunakan. Selain itu, pemanfaatan teknologi berbasis web dengan dukungan AJAX memungkinkan proses pencarian dan pemesanan dilakukan secara real-time tanpa perlu memuat ulang halaman, yang secara langsung berkontribusi terhadap percepatan waktu transaksi.

Dari perspektif manajemen, sistem ini menyediakan laporan transaksi yang dapat diakses secara real-time melalui dashboard admin, sehingga mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan berbasis data. Integrasi antar modul, seperti pemesanan, pembayaran, notifikasi,

dan e-tiket, juga mengurangi ketergantungan terhadap proses manual yang berulang, sehingga meningkatkan efisiensi operasional secara keseluruhan.

Temuan ini sejalan dengan teori Agile Development yang menekankan fleksibilitas dan adaptivitas dalam pengembangan sistem, serta konsisten dengan penelitian [17] dan [18] yang menunjukkan bahwa digitalisasi sistem pemesanan tiket berbasis web mampu meningkatkan efisiensi layanan dan kepuasan pelanggan. Dengan demikian, penerapan Agile Development dalam penelitian ini tidak hanya berhasil meningkatkan kinerja sistem secara teknis, tetapi juga memberikan dampak nyata terhadap peningkatan kualitas layanan.

Kendala dan Solusi Implementasi

Selama proses implementasi, ditemukan beberapa kendala yang berhasil diatasi melalui mekanisme iteratif Agile. Pertama, perubahan kebutuhan pengguna yang terjadi di tengah proses pengembangan diakomodasi dengan memasukkan permintaan baru ke dalam product backlog untuk dikerjakan pada sprint berikutnya, tanpa mengganggu fungsi yang telah berjalan. Kedua, kendala responsivitas antarmuka pada perangkat seluler diselesaikan dengan prinsip responsive web design menggunakan CSS adaptif, sehingga sistem dapat digunakan secara optimal pada berbagai ukuran layar. Ketiga, kendala integrasi antara modul notifikasi dan e-tiket diatasi dengan memperbaiki alur pemrosesan data antara tabel pembayaran, pemesanan, dan notifikasi, sehingga e-tiket dihasilkan secara otomatis segera setelah pembayaran dikonfirmasi.

Keterbatasan yang masih dimiliki sistem saat ini meliputi ketergantungan pada koneksi internet untuk fungsi notifikasi, serta belum adanya integrasi dengan payment gateway otomatis yang menyebabkan proses pembayaran masih dilakukan secara semi-manual. Pengembangan lanjutan direncanakan mencakup integrasi gateway pembayaran API, pengembangan versi aplikasi seluler berbasis Android/iOS, serta penambahan fitur analitik data untuk prediksi lalu lintas pemesanan.

KESIMPULAN

Penerapan metode Agile Development dalam perancangan sistem informasi pemesanan tiket travel daring pada PT. Bahtera Atakana terbukti efektif dalam menghasilkan sistem yang adaptif, efisien, dan berorientasi pada kebutuhan pengguna. Sistem yang dikembangkan mampu mengatasi permasalahan utama pada sistem manual, seperti kesalahan pencatatan data, keterlambatan layanan, serta keterbatasan akses informasi pelanggan, dengan meningkatkan efisiensi proses pemesanan hingga 70% serta menyediakan layanan akses selama 24 jam.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh fungsi utama sistem berjalan sesuai dengan spesifikasi yang ditetapkan, serta didukung oleh tingkat penerimaan pengguna yang baik terhadap sistem yang dikembangkan. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan Agile tidak hanya efektif dalam aspek teknis pengembangan sistem, tetapi juga mampu meningkatkan kualitas layanan dan pengalaman pengguna secara keseluruhan.

Secara ilmiah, penelitian ini memberikan kontribusi dalam memperkuat penerapan metode Agile Development pada pengembangan sistem informasi di sektor usaha kecil-menengah, khususnya dalam konteks digitalisasi layanan transportasi lokal. Selain itu, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi pengembangan sistem serupa yang membutuhkan fleksibilitas, efisiensi, dan adaptivitas terhadap kebutuhan pengguna.

Untuk penelitian selanjutnya, disarankan pengembangan sistem dapat diarahkan pada integrasi payment gateway otomatis serta penambahan fitur analitik data guna mendukung pengambilan keputusan berbasis data yang lebih optimal.

REFERENCES

- [1] M. Yanis, S. M. Saleh, A. Achmad, and L. H. Sari, "From Streets to Seats: The Role of Walkability in Shaping Public Transport Behavior-The Case of Banda Aceh, Indonesia," *International Journal of Transport Development and Integration*, vol. 9, no. 2, 2025.
- [2] Z. Zildanis, N. Nurhadi, and S. S. Hadi, "Analisis Pengaruh Current Ratio dan Debt to Equity Ratio terhadap Return on Assets pada Perusahaan Transportasi dan Logistik yang Terdaftar di BEI Periode 2020-2024: Analysis of the Effect of Current Ratio and Debt to Equity Ratio on Return on Assets in Transportation and Logistics Companies Listed on the Indonesia Stock Exchange for the Period 2020-2024," *Jurnal Manajemen Ekonomi Dan Akuntansi*, vol. 2, no. 2, pp. 479–483, 2026.
- [3] H. Zhao, "Instance weighting versus threshold adjusting for cost-sensitive classification," *Knowl. Inf. Syst.*, vol. 15, no. 3, pp. 321–334, 2008, doi: 10.1007/s10115-007-0079-1.
- [4] V. Komisarenko and M. Kull, "Cost-sensitive classification with cost uncertainty: do we need surrogate losses?," *Mach. Learn.*, vol. 114, no. 6, p. 132, 2025, doi: 10.1007/s10994-024-06634-8.
- [5] Z. Sadeghi et al., "A review of Explainable Artificial Intelligence in healthcare," *Computers and Electrical Engineering*, vol. 118, p. 109370, Aug. 2024, doi: 10.1016/j.compeleceng.2024.109370.
- [6] S. Winar, E. Rizki Putra, and I. Muslem R., "Sistem Informasi Kalkulasi Zakat Pada Kantor Baitul Mal Kabupaten Bireuen Berbasis Android," *Jurnal TIKa*, vol. 7, no. 3, 2022, doi: 10.51179/tika.v7i3.1584.
- [7] I. M. R., "SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KETUA OSIS PADA SMA NEGERI 1 BIREUEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP DAN TOPSIS," *Jurnal Tika*, vol. 4, no. 3, pp. 19–24, 2019.
- [8] V. B. Pamungkas, I. Muslem, and H. Gustami, "Perancangan Sistem Antrian Digital Berbasis IoT untuk Pelayanan pada Tempat Pengobatan Patah dan Terkilir Thabib Syahrul," *NOVAKOMPUTA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 20–29, 2026.
- [9] V. Shakila, I. Muslem, and S. Sriwinar, "Prototipe Kamera Pengawasan Berbasis YOLOv5 untuk Deteksi Benda Tajam Secara Real-Time dengan Notifikasi Telegram," *Jurnal Ilmu Komputer Aceh*, vol. 3, no. 1, pp. 90–95, Feb. 2026.
- [10] C. Stauffer and W. E. L. Grimson, "Learning patterns of activity using real-time tracking," *IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.*, vol. 22, no. 8, 2000, doi: 10.1109/34.868677.
- [11] I. Muslem, I. Irvanizam, A. Almuzammil, and F. Johar, "Adaptive Heuristic-Based Ant Colony Optimization for Multi-Constraint University Course Timetabling with Morning Slot Preference for Energy Efficiency," *Jurnal Teknik Informatika (Jutif)*, vol. 6, no. 6, pp. 5930–5943, Jan. 2026, doi: 10.52436/1.jutif.2025.6.6.5588.
- [12] I. Muslem R, M. K. M. Nasution, S. Sutarman, and S. Suherman, "A scalable model for Capacitated Vehicle Routing Problem with Pickup and Delivery under dynamic constraints using adaptive heuristic-based ant colony optimization," *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, vol. 1, no. 3 (133), pp. 57–65, Feb. 2025, doi: 10.15587/1729-4061.2025.319733.
- [13] G. Wibowo and J. A. Wardhani, "Analysis of Agile Methods in Laravel-Based Information System Development: A Review," *International Journal of Informatics and Computation*, vol. 8, no. 1, pp. 69–86, 2026.
- [14] J. Ahamed, A. S. M. Alvy, V. S. Rozario, M. A. Ali, S. M. Abdullah, and Z. Labiba, "Evaluating the Performance of Agile-Waterfall Integrated Approaches in Large Scale Engineering Projects in Bangladesh".
- [15] J. S. Lee, L. M. Maruping, and M. Keil, "Understanding factors affecting the use of agile development practices in system of systems environments," *J. Assoc. Inf. Syst.*, vol. 27, no. 2, pp. 412–441, 2026.
- [16] C. Anwar, "Inovasi Teknologi Sistem Informasi Untuk Kepentingan Operasional Perusahaan Dalam Human Resource Development Dan General Affair dengan Menggunakan Metode Agile Berbasis Website (Studi Kasus: PT Teknologi Informatika Solusindo)," *RIGGS: Journal of Artificial Intelligence and Digital Business*, vol. 5, no. 1, pp. 2902–2912, 2026.
- [17] G. Ginanjar and R. Fauzi, "Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Teknisi dan Pemasangan WiFi Berbasis Web Metode Agile," *Jurnal Komputer dan Teknik Informatika*, vol. 1, no. 2, pp. 44–51, 2026.
- [18] L. E. Sirait, K. M. K. Putri, and G. S. Mahendra, "PENGEMBANGAN SISTEM WHISTLEBLOWING BERBASIS WEB PADA PEMERINTAH KABUPATEN BULELENG MENGGUNAKAN METODE

- EXTREME PROGRAMMING," *Computer Based Information System Journal*, vol. 14, no. 1, pp. 81–90, 2026.
- [19] I. G. A. B. A. Gunadharma, G. F. Adnyana, and I. M. D. Ardiada, "RANCANG BANGUN PLATFORM E-COMMERCE UNTUK PENJUALAN PAKET WISATA DI BALI DAMARA WISATA DENGAN METODE AGILE EXTREME PROGRAMMING," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 10, no. 1, pp. 1326–1334, 2026.
- [20] A. Karshiboev, K. Al-Samad, M. T. R. Tarafdar, N. N. Rimi, M. S. Islam, and M. S. I. Papel, "Artificial Intelligence For Risk And Decision Assessment In Agile IT Projects: A Thematic Analysis And Dynamic Structuration Framework Approach," *International Journal of Advances in Signal and Image Sciences*, pp. 387–410, 2026.
- [21] U. Mishra and N. Ganesh, "A Data-Driven Comparative Analysis of Agile and Waterfall Methodologies: Predicting Cost and schedule Variances Using Statistical and Machine Learning Approaches," *Array*, p. 100665, 2026.