Jurnal Ilmu Komputer Aceh

E-ISSN: 2986-7797
Edisi : Volume 3 Nomor 2 | Juni 2026

Available online at https://jurnal.fikompublisher.com/ilka

Pengembangan Sistem Pemesanan e-Ticket pada Transportasi Umum di Provinsi Aceh

Naila Ilmi[1], Iskandar Zulkarnaini.[2], Riyadhul Fajri[3]
[1,2,3] Universitas Almuslim

ARTICLE INFO

Article history:
Received : 23 April 2026
Revised : 05 Mei 2026
Accepted : 05 Mei 2026

Keywords:
E-ticket, Public Transportation, QR Code, Waterfall, Information System

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License

Kata kunci:
E-ticket, Transportasi Umum, QR Code, Waterfall, Sistem Informasi

Corresponding Author:
Naila Ilmi
Universitas Almuslim
Email: naylailmi11@gmail.com

ABSTRACT

[Development of an e-Ticket Booking System for Public Transportation in Aceh Province] The rapid development of information technology has encouraged digital transformation in transportation services, including ticket reservation systems. In Aceh, land transportation ticket booking is still frequently handled manually, causing inefficiency in schedule distribution, seat management, transaction recording, and ticket validation. This study aims to develop a web-based e-ticket booking system for public transportation in Aceh with Sultan Loket Matang as the case study. The system is designed to support direct booking by passengers as well as booking through registered agents, especially for users with limited access to official ticket counters. The study applies a Research and Development approach with the Waterfall model, consisting of requirements analysis, system design, implementation, and testing. The developed system provides user registration, login, schedule and route search, seat selection, simulated digital payment, electronic ticket generation, and QR Code-based validation. The results indicate that the system can improve booking efficiency, facilitate integrated transportation data management, and reduce the possibility of ticket duplication through digital verification. Therefore, the proposed system can serve as an alternative solution for improving public transportation services in Aceh.

ABSTRAK

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital pada layanan transportasi, termasuk pada sistem pemesanan tiket. Di Aceh, pemesanan tiket transportasi darat masih banyak dilakukan secara manual sehingga menimbulkan kendala dalam penyampaian informasi jadwal, pengelolaan kursi, pencatatan transaksi, dan validasi tiket. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemesanan e-ticket berbasis web pada transportasi umum di Provinsi Aceh dengan objek penelitian Sultan Loket Matang. Sistem dirancang untuk mendukung pemesanan langsung oleh penumpang maupun pemesanan melalui agen resmi, terutama bagi masyarakat yang memiliki keterbatasan akses ke loket. Penelitian menggunakan pendekatan Research and Development dengan model Waterfall yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, dan pengujian. Sistem yang dibangun menyediakan fitur registrasi pengguna, login, pencarian jadwal dan rute, pemilihan kursi, simulasi pembayaran digital, penerbitan tiket elektronik, serta validasi tiket menggunakan QR Code. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem mampu meningkatkan efisiensi proses pemesanan, mempermudah pengelolaan data transportasi secara terintegrasi, dan mengurangi potensi duplikasi tiket melalui verifikasi digital. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan dapat menjadi salah satu solusi

dalam mendukung modernisasi layanan transportasi umum di Aceh.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi digital dalam berbagai sektor, termasuk pada layanan transportasi umum [1], [2]. Salah satu bentuk penerapan teknologi tersebut adalah sistem pemesanan tiket elektronik atau e-ticketing yang memungkinkan proses transaksi dilakukan secara lebih cepat, efisien, dan terstruktur [3]. Sistem ini memberikan kemudahan bagi pengguna dalam memperoleh informasi jadwal, ketersediaan kursi, serta melakukan pemesanan tanpa harus datang langsung ke lokasi penjualan tiket.

Namun demikian, pada praktiknya, sistem pemesanan tiket transportasi darat di beberapa daerah masih dilakukan secara manual. Proses manual tersebut menimbulkan berbagai permasalahan seperti keterbatasan akses informasi, kesalahan dalam pencatatan data, serta ketidakefisienan dalam pengelolaan transaksi [4], [5]. Selain itu, metode konvensional juga menyulitkan pengguna yang berada jauh dari lokasi loket atau memiliki keterbatasan waktu dalam melakukan pemesanan tiket [6].

Di Provinsi Aceh, transportasi umum darat masih menjadi salah satu sarana utama mobilitas masyarakat [2]. Akan tetapi, pemanfaatan sistem digital dalam layanan transportasi belum sepenuhnya optimal [7], [8]. Banyak layanan transportasi yang masih mengandalkan proses pemesanan secara langsung atau melalui perantara informal [9]. Kondisi ini menunjukkan bahwa diperlukan sistem yang mampu meningkatkan efisiensi layanan sekaligus memberikan kemudahan akses bagi masyarakat [8].

Di sisi lain, kondisi geografis dan keterbatasan akses teknologi menyebabkan peran agen atau perantara tetap dibutuhkan dalam proses pemesanan tiket [10]. Oleh karena itu, sistem e-ticketing yang dikembangkan tidak hanya harus mendukung pemesanan secara mandiri oleh pengguna, tetapi juga mampu mengakomodasi pemesanan melalui agen resmi yang terintegrasi dalam sistem [11].

Selain aspek efisiensi, keamanan tiket juga menjadi permasalahan penting dalam sistem pemesanan [12], [13]. Tiket yang tidak memiliki mekanisme validasi yang baik berpotensi mengalami duplikasi atau penyalahgunaan [14]. Salah satu solusi yang dapat diterapkan adalah penggunaan QR Code sebagai media validasi tiket, di mana setiap tiket memiliki kode unik yang terhubung langsung dengan database sistem sehingga dapat diverifikasi secara real-time [15], [16], [17].

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem e-ticketing berbasis web untuk meningkatkan efisiensi layanan transportasi [18], [19]. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa sistem digital mampu mempercepat proses pemesanan dan mempermudah pengelolaan data [20], [21]. Namun, sebagian besar penelitian masih berfokus pada pemesanan mandiri tanpa mempertimbangkan kondisi masyarakat yang memiliki keterbatasan akses teknologi. Selain itu, implementasi validasi tiket belum sepenuhnya dilakukan secara real-time dan terintegrasi dengan sistem pusat.

Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pemesanan e-ticket berbasis web pada transportasi umum di Provinsi Aceh yang mampu mendukung pemesanan tiket secara langsung maupun melalui agen resmi, serta dilengkapi dengan mekanisme validasi QR Code yang terintegrasi secara real-time. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan diharapkan dapat meningkatkan efisiensi layanan, mempermudah pengelolaan data, serta meningkatkan keamanan dalam proses pemesanan tiket.

METODE

A. Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D), yaitu pendekatan yang bertujuan menghasilkan sebuah produk dalam bentuk sistem informasi yang dapat digunakan untuk mendukung proses pemesanan tiket transportasi umum. Pada penelitian ini, produk yang dikembangkan berupa sistem pemesanan *e-ticket* berbasis web untuk transportasi umum di Provinsi

Aceh. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak hanya membahas permasalahan yang terjadi, tetapi juga menghasilkan solusi dalam bentuk aplikasi yang dapat diimplementasikan.

B. Metode Pengembangan Sistem

Model pengembangan yang digunakan adalah Waterfall. Metode ini dipilih karena memberikan alur pengembangan yang sistematis dan terstruktur, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Dalam penelitian ini, tahapan Waterfall meliputi:

1. Analisis kebutuhan, yaitu mengidentifikasi kebutuhan pengguna, permasalahan pada sistem manual, dan kebutuhan fitur sistem.
2. Perancangan sistem, yaitu membuat rancangan proses, basis data, dan antarmuka sistem.
3. Implementasi, yaitu membangun sistem berbasis web sesuai rancangan yang telah dibuat.
4. Pengujian, yaitu mengevaluasi fungsi sistem, tampilan antarmuka, performa, dan keamanan sistem.

C. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi, dilakukan untuk melihat secara langsung proses pemesanan tiket yang masih berjalan secara manual pada objek penelitian.
2. Wawancara, dilakukan kepada pihak yang terlibat dalam layanan transportasi untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan sistem.
3. Studi dokumentasi, digunakan untuk mempelajari data operasional dan alur layanan yang sudah ada.
4. Studi pustaka, dilakukan dengan menelaah jurnal, buku, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan sistem informasi, e-ticketing, transportasi umum, dan keamanan tiket digital.

D. Perancangan Sistem

Perancangan sistem dilakukan untuk menggambarkan alur kerja dan struktur data yang dibutuhkan. Pada penelitian ini, perancangan mencakup diagram konteks, Data Flow Diagram (DFD), Entity Relationship Diagram (ERD), rancangan antarmuka, dan rancangan basis data. Berdasarkan penelitian ini, sistem dirancang untuk menangani proses pencarian jadwal dan rute, pemesanan tiket, pemilihan kursi, layanan agen/jemput, validasi tiket, manajemen pengguna, dan laporan. Struktur perancangan seperti ini juga sesuai dengan pola artikel jurnal contoh yang memuat metode dan alur sistem secara ringkas.

E. Penelitian Terdahulu

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengembangkan sistem e-ticketing berbasis web pada sektor transportasi. Penelitian oleh [19] menunjukkan bahwa sistem e-ticket mampu meningkatkan efisiensi pemesanan tiket dan mengurangi kesalahan pencatatan data. Penelitian lain oleh [20] mengimplementasikan QR Code sebagai media validasi tiket untuk meningkatkan keamanan transaksi. Namun, penelitian-penelitian tersebut umumnya hanya berfokus pada pemesanan mandiri tanpa melibatkan peran agen dalam sistem. Selain itu, validasi tiket belum sepenuhnya terintegrasi secara real-time dengan database pusat. Berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini mengintegrasikan dua metode pemesanan yaitu langsung dan melalui agen resmi serta menerapkan validasi QR Code berbasis sistem terpusat yang mampu mencegah duplikasi tiket secara lebih efektif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Implementasi Antarmuka Sistem

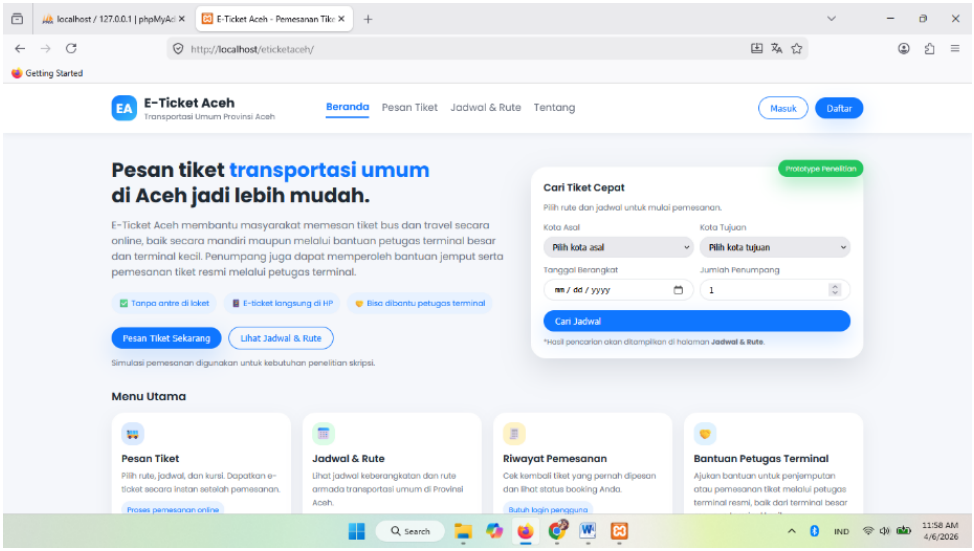
Implementasi antarmuka sistem dilakukan berdasarkan hasil perancangan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Sistem pemesanan *e-ticket* pada transportasi umum di Provinsi Aceh dibangun berbasis web agar dapat diakses dengan mudah oleh berbagai jenis pengguna sesuai perannya. Antarmuka sistem dirancang sederhana, mudah dipahami, dan mampu mendukung

proses pemesanan tiket, pengelolaan data transportasi, serta validasi tiket secara digital. Pada penelitian ini, implementasi antarmuka memang dijelaskan sebagai bagian dari realisasi rancangan sistem yang bersifat *user friendly* dan dapat diakses pada desktop maupun mobile.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa sistem mampu mengurangi waktu pemesanan tiket dibandingkan metode manual. Selain itu, penggunaan QR Code sebagai media validasi terbukti mampu mencegah penggunaan tiket ganda karena setiap tiket memiliki identitas unik yang terhubung langsung dengan database sistem.

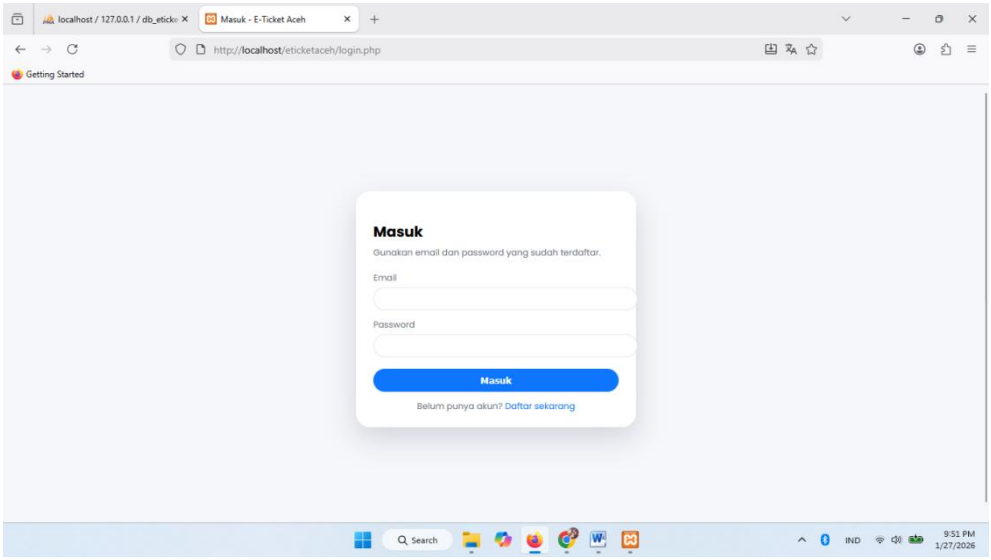
Dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, sistem yang dikembangkan dalam penelitian ini memiliki keunggulan pada integrasi layanan agen serta validasi tiket secara real-time, sehingga lebih sesuai diterapkan pada kondisi masyarakat dengan keterbatasan akses teknologi.

B. Pembahasan Berdasarkan Gambar Sistem



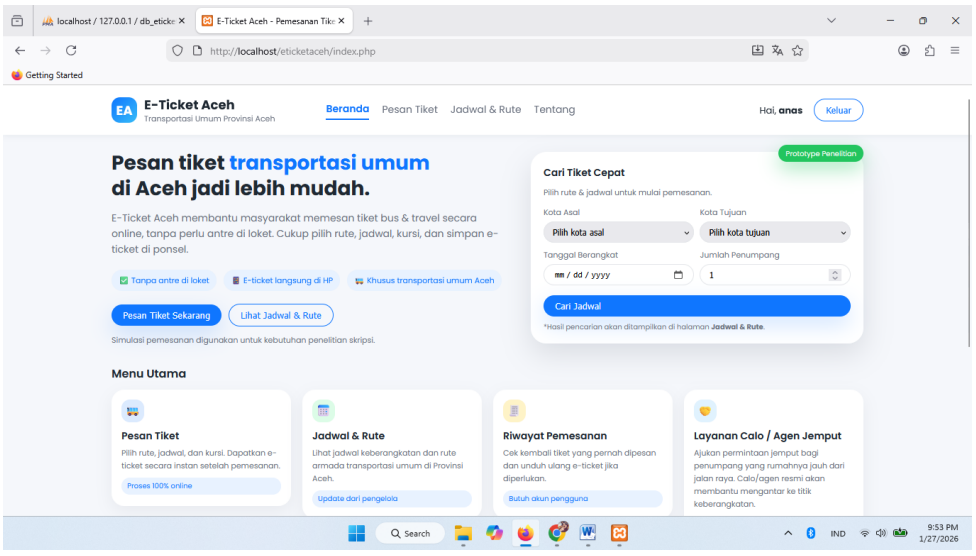
Gambar 1. Halaman Beranda Sistem

Halaman beranda merupakan tampilan awal yang diakses pengguna saat membuka sistem. Halaman ini dirancang untuk memberikan kemudahan dalam memulai proses pemesanan tiket transportasi umum secara online. Pada halaman ini tersedia fitur pencarian cepat untuk memilih rute, jadwal, dan kursi, serta menu utama yang mengarahkan pengguna ke halaman pesan tiket, jadwal dan rute, riwayat pemesanan, dan layanan agen/jemput. Keberadaan halaman beranda menunjukkan bahwa sistem telah mampu menyediakan titik awal layanan yang informatif dan mudah digunakan. Hal ini penting karena halaman awal berfungsi sebagai pintu masuk utama bagi pengguna untuk memahami alur sistem.



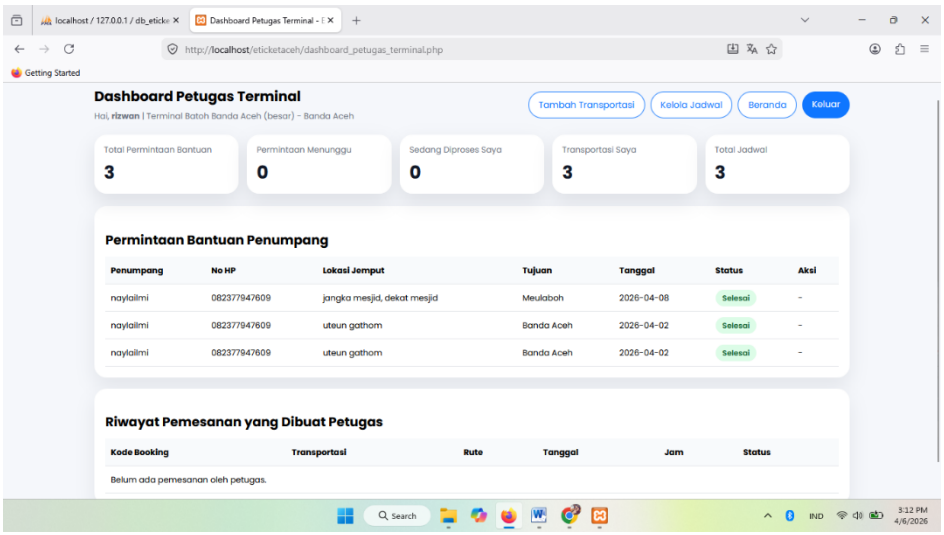
Gambar 2. Halaman Login

Halaman login digunakan sebagai proses autentikasi sebelum pengguna dapat mengakses sistem sesuai hak aksesnya masing-masing. Pada halaman ini, pengguna memasukkan email atau username dan kata sandi, lalu sistem melakukan validasi data sebelum mengarahkan ke dashboard sesuai peran seperti penumpang, agen, mitra, supir, atau super admin. Implementasi halaman login menunjukkan bahwa sistem telah mendukung pengelolaan akses yang terstruktur. Dari sisi pembahasan, fitur ini penting karena menjaga keamanan data dan membedakan fungsi setiap jenis pengguna dalam sistem.



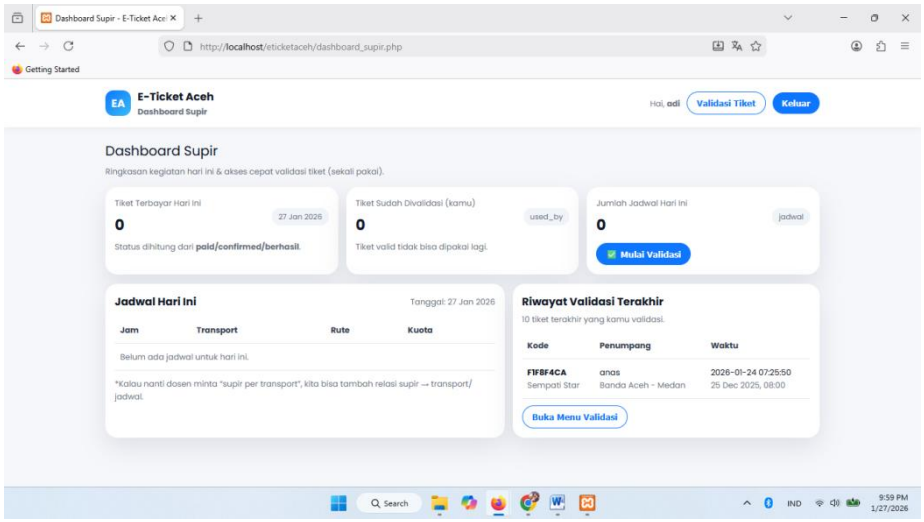
Gambar 3. Halaman Penumpang

Halaman penumpang merupakan halaman inti bagi masyarakat dalam melakukan pemesanan tiket. Melalui halaman ini, pengguna dapat mencari jadwal dan rute, memilih keberangkatan, menentukan jumlah kursi, serta melanjutkan proses pemesanan *e-ticket*. Selain itu, pengguna juga dapat melihat riwayat pemesanan dan menampilkan tiket dalam bentuk QR Code untuk digunakan saat keberangkatan. Implementasi halaman ini menunjukkan bahwa fungsi utama sistem sebagai media pemesanan tiket telah berjalan dengan baik. Dalam pembahasan, halaman penumpang menjadi indikator bahwa sistem berhasil memenuhi kebutuhan pengguna akhir secara langsung.



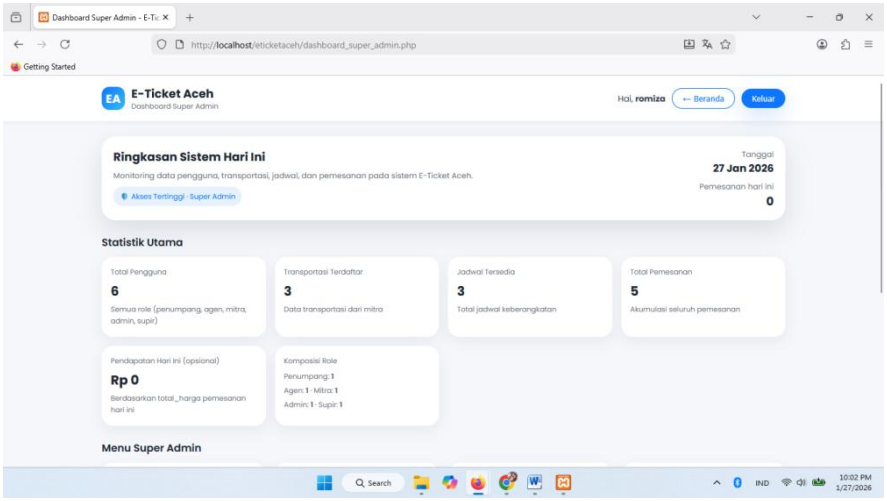
Gambar 4. Halaman Petugas Terminal

Halaman petugas terminal diimplementasikan sebagai pusat pengelolaan aktivitas pelayanan penumpang. Pada halaman ini, petugas dapat melihat ringkasan jumlah permintaan bantuan, data yang sedang diproses, serta jadwal dan transportasi yang dikelola. Sistem juga menampilkan informasi dalam bentuk tabel dan ringkasan agar mudah dipahami oleh petugas. Dari hasil implementasi, halaman ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berfokus pada penumpang, tetapi juga mendukung operasional petugas di lapangan. Hal ini memperlihatkan bahwa pengelolaan layanan menjadi lebih efektif, cepat, dan terstruktur.



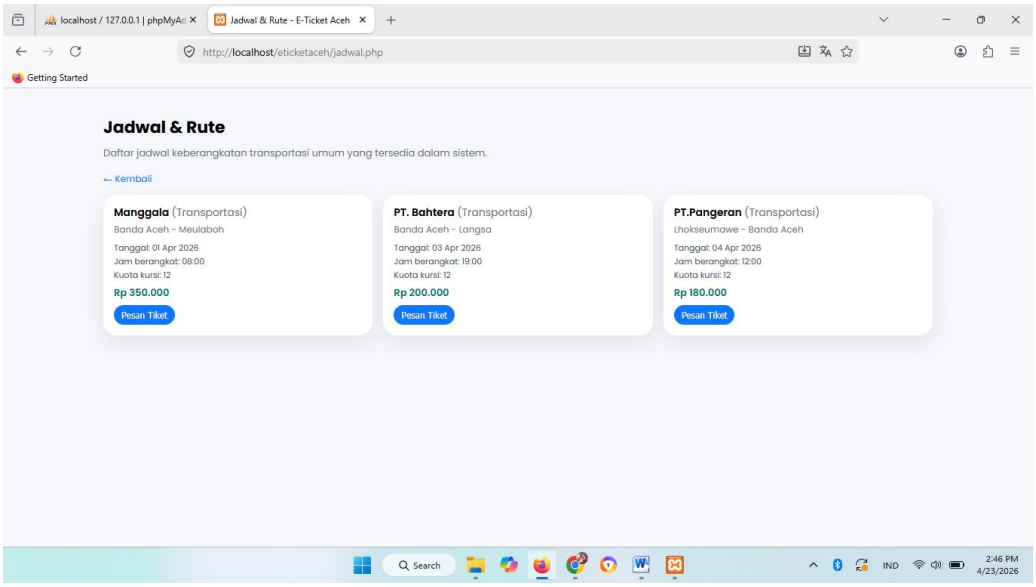
Gambar 5. Halaman Supir

Halaman supir digunakan untuk melakukan validasi *e-ticket*. Supir dapat memindai QR Code atau memasukkan kode tiket secara manual, lalu sistem akan memeriksa keaslian dan status tiket. Hasil validasi yang ditampilkan berupa informasi apakah tiket valid, sudah digunakan, atau tidak valid, dan seluruh hasil pemeriksaan disimpan sebagai riwayat validasi tiket. Pembahasan pada halaman ini menunjukkan bahwa sistem telah menerapkan validasi digital sebagai mekanisme pengamanan tiket. Fitur ini sangat penting karena menjadi solusi atas risiko duplikasi dan penyalahgunaan tiket pada layanan transportasi umum.



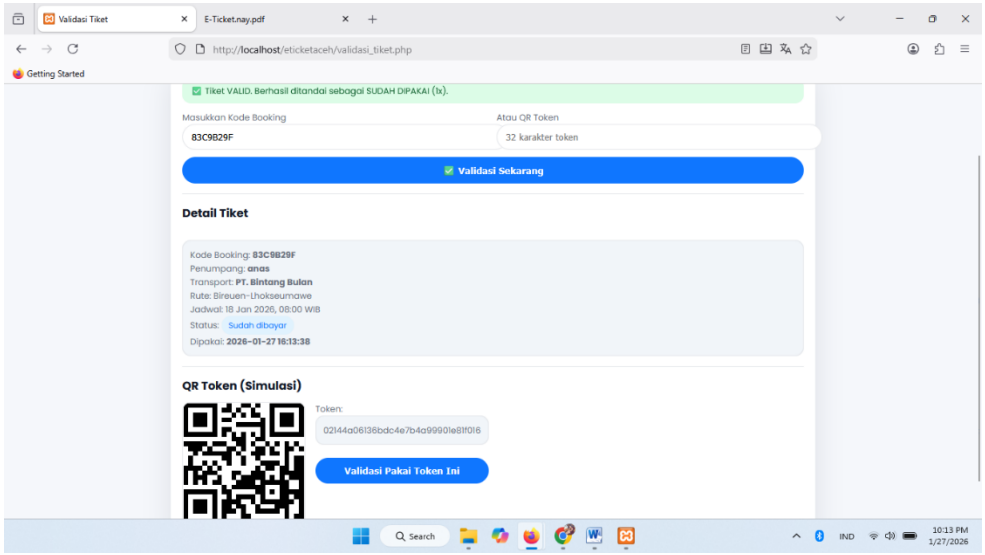
Gambar 6. Halaman Super Admin

Halaman super admin berfungsi sebagai pusat pengelolaan sistem secara keseluruhan. Pada halaman ini, super admin dapat mengelola data pengguna, memantau aktivitas sistem, serta menghasilkan laporan pemesanan dan validasi tiket. Implementasi halaman ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya berjalan pada sisi operasional pemesanan, tetapi juga menyediakan kontrol manajerial untuk pemantauan dan evaluasi layanan. Dalam pembahasan, halaman super admin memperlihatkan bahwa sistem telah mendukung pengawasan dan pengendalian data secara terpusat.



Gambar 7. Halaman Proses Pemesanan Tiket

Proses pemesanan tiket dimulai ketika penumpang atau agen melakukan pencarian jadwal. Setelah jadwal dipilih dan kursi tersedia, sistem menghitung total harga tiket dan menyimpan data pemesanan. Selanjutnya, sistem menghasilkan *e-ticket* dalam bentuk QR Code sebagai bukti pemesanan. Implementasi proses ini memperlihatkan bahwa alur pemesanan telah terintegrasi dari tahap input data hingga penerbitan tiket elektronik. Dari sisi pembahasan, bagian ini menunjukkan bahwa sistem berhasil menggantikan proses manual menjadi proses digital yang lebih cepat dan terdokumentasi dengan baik.



Gambar 8. Halaman Validasi Tiket

Validasi tiket dilakukan oleh supir melalui pemindaian QR Code tiket penumpang. Sistem akan memeriksa keaslian tiket, mencocokkan jadwal keberangkatan, serta memastikan tiket belum pernah digunakan. Jika tiket dinyatakan valid, maka status tiket diperbarui menjadi sudah digunakan dan data validasi disimpan ke dalam sistem. Pembahasan pada tahap ini menunjukkan bahwa sistem telah mendukung keamanan tiket berbasis verifikasi digital. Fitur validasi ini menjadi salah satu kekuatan utama sistem karena mampu meminimalkan tiket palsu, tiket ganda, dan penyalahgunaan saat keberangkatan.

C. Pembahasan Umum

Berdasarkan implementasi per gambar tersebut, dapat dilihat bahwa sistem pemesanan *e-ticket* yang dikembangkan telah berjalan sesuai dengan kebutuhan utama penelitian. Sistem mampu mendukung proses pemesanan tiket secara online, mengelola data transportasi dan layanan bantuan, serta menyediakan validasi tiket berbasis QR Code. Seluruh fitur utama dapat digunakan oleh berbagai jenis pengguna, mulai dari penumpang, petugas terminal, supir, hingga super admin.

Selain itu, hasil pembahasan juga menunjukkan bahwa sistem memberikan dampak positif dalam meningkatkan efisiensi pelayanan transportasi umum di Provinsi Aceh. Penumpang menjadi lebih mudah melakukan pemesanan, petugas lebih mudah mengelola operasional, supir dapat memvalidasi tiket dengan cepat, dan pihak pengelola memperoleh kontrol sistem yang lebih baik. Walaupun demikian, masih terdapat peluang pengembangan lanjutan, seperti optimalisasi sistem pada skala pengguna yang lebih besar, penambahan metode pembayaran digital, dan percepatan proses validasi pada titik keberangkatan yang ramai.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa sistem pemesanan *e-ticket* pada transportasi umum di Provinsi Aceh berhasil dikembangkan dalam bentuk aplikasi berbasis web. Sistem ini mampu mendukung proses pemesanan tiket secara lebih mudah, cepat, dan terstruktur melalui fitur registrasi, login, pencarian jadwal dan rute, pemilihan kursi, simulasi pembayaran, penerbitan tiket elektronik, serta validasi tiket dengan QR Code. Selain itu, sistem juga memberikan dukungan bagi agen resmi, supir, dan pengelola transportasi dalam mengelola data layanan secara lebih terintegrasi. Hasil ini sesuai dengan kesimpulan Penelitian ini yang menegaskan bahwa sistem berhasil diimplementasikan dengan baik dan memberikan solusi efektif bagi layanan transportasi umum di Aceh.

Secara keseluruhan, sistem yang dikembangkan dapat menjadi salah satu solusi digital untuk mendukung modernisasi layanan transportasi umum, khususnya pada proses pemesanan dan

validasi tiket. Untuk penelitian selanjutnya, sistem masih dapat dikembangkan melalui integrasi pembayaran digital yang lebih luas, peningkatan performa pada skala pengguna besar, dan penyempurnaan proses validasi tiket di lapangan.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengembangan sistem e-ticketing yang tidak hanya berbasis digital, tetapi juga adaptif terhadap kondisi sosial masyarakat serta memiliki mekanisme keamanan tiket berbasis QR Code yang terintegrasi secara real-time.

REFERENCES

[1] R. Parlika, D. C. Lewi, and I. Muslem, "Studi Implementasi REST API pada Aplikasi Logbook Magang Berbasis Web Menggunakan Laravel," *NOVAKOMPUTA: Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, vol. 1, no. 1, pp. 8–19, 2026.

[2] F. Hanum, I. Muslem, and M. Munar, "Implementasi Metode Tesseract Optical Character Recognition (OCR) pada Kasus Pengawasan Transportasi Darat," *Jurnal Ilmu Komputer Aceh*, vol. 2, no. 3, 2025.

[3] M. Jahiri *et al.*, "PERANCANGAN SISTEM INFORMASI E-TIKET PADA PT. BANDAR BAKAU JAYA," *Jurnal Media Akademik (JMA)*, vol. 4, no. 1, 2026.

[4] F. Rizani, A. F. Ulva, I. Muslem, and M. Amin, "A Tabu Search Approach for Capacitated Vehicle Routing with Pickup and Delivery in Motorcycle-Based Urban Logistics under Traffic and Weather Constraints," *Instal: Jurnal Komputer*, vol. 17, no. 10, pp. 634–643, 2025.

[5] C. H. H. Jannah, I. Muslem, and D. Azmi, "Klasifikasi Plat Nomor Kenderaan Bedasarkan Wilayah Tertentu Menggunakan Algoritma Optical Character Recognition (OCR)," *Jurnal Ilmu Komputer Aceh*, vol. 2, no. 3, 2025.

[6] 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, 2025.

[7] R. Prasetyo and E. Gunawan, "DAYA TARIK MASYARAKAT UNTUK BEKERJA DI SEKTOR TRANSPORTASI ONLINE (STUDI KASUS BANDA ACEH)," *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Ekonomi Pembangunan*, vol. 4, no. 3, pp. 232–242, 2019.

[8] 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.

[9] M. G. Brilliant, R. R. S. Meilala, and D. Herwanis, "Manajemen transportasi: Kerugian transportasi akibat kemacetan lalu lintas di aceh," *Sammajiva: Jurnal Penelitian Bisnis dan Manajemen*, vol. 2, no. 4, pp. 42–53, 2024.

[10] J. D. Rahardjo, R. Tullah, and H. Setiana, "Sistem Informasi Pemesanan Dan pembelian tiket bus online berbasis web Pada PO Budiman," *Jurnal Sisfotek Global*, vol. 9, no. 2, 2019.

[11] F. S. Schouten and R. A. Triani, "Penerapan Aplikasi Pemesanan Tiket Online Terhadap Jumlah Penumpang Kereta Api," *Jurnal Ilmiah Intech: Information Technology Journal of UMUS*, vol. 5, no. 2, pp. 143–153, 2023.

[12] A. Farissi, K. J. Miraswan, R. Jufarda, M. Fachrurrozi, and A. D. Marjusalinah, "Algoritma RSA Kombinasi dan Skema QR Code untuk Mengamankan Data Penjualan Tiket Online," in *Annual Research Seminar (ARS)*, 2017, pp. 3–8.

[13] A. Pariddudin and F. Syauqi, "Penerapan Algoritma AES pada QR CODE untuk Keamanan Verifikasi Tiket," *Teknois: Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Sains*, vol. 10, no. 2, pp. 43–52, 2020.

[14] M. Hasan, "Pengaruh Privasi, Keamanan, Kepercayaan Dan Pengalaman Terhadap Minat Untuk Bertransaksi Eticket," 2012.

[15] 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.

[16] R. Dewi, T. M. Johan, and I. Muslem R., "Aplikasi Kriptografi Dalam Mengamankan Pesan Teks Dengan Metode Algoritma Rc4 Berbasis Android," *JURNAL TIKA*, vol. 6, no. 01, 2021, doi: 10.51179/tika.v6i01.416.

[17] C. H. H. Jannah, I. Muslem, and D. Azmi, "Klasifikasi Plat Nomor Kenderaan Bedasarkan Wilayah Tertentu Menggunakan Algoritma Optical Character Recognition," *Jurnal Ilmu Komputer Aceh*, Oct. 2025, [Online]. Available: https://jurnal.fikompublisher.com/ilka/article/view/16

[18] S. Sukmawati and D. Susianto, "Perancangan sistem pemesanan e-tiket pada wisata di Lampung berbasis web mobil," *Jurnal Onesismik*, vol. 2, no. 2, pp. 60–71, 2019.

[19] M. Karimah, E. S. Eriana, and H. Haerudin, "Implementasi Metode Extreme Programming Pada Pembuatan E-Ticketing Berbasis Web," *Spectrum: Multidisciplinary Journal*, vol. 1, no. 2, pp. 162–170, 2024.

[20] A. D. Jayanto, R. K. Niswatin, and P. Kasih, "Sistem Informasi Dan Pelayanan E-tiket Berbasis Website Menggunakan Algoritma FIFO Pada Kawasan Wisata Trenggalek," in *Prosiding SEMNAS INOTEK (Seminar Nasional Inovasi Teknologi)*, 2021, pp. 207–212.

[21] A. N. Fajri, A. Voutama, and H. B. Nugraha, "Rancang Bangun Sistem Aplikasi E-Ticketing Pesawat Berbasis Web Menggunakan Metode Scrum Dengan Pengujian Black Box," *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, vol. 8, no. 4, pp. 4543–4549, 2024.