
Rancang Bangun Aplikasi Rental Mobil Berbasis Mobile Dengan Teknologi PWA Pada Aquina Rent Jambi

Iqbal Ardian¹, Hetty Rohayani², Helmina³

^{1,2,3} *Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Muhammadiyah Jambi, Jambi*
E-mail: iyapon85@gmail.com¹, hettyrohayani@gmail.com², baehelmina@gmail.com³

Abstract

Aquina Rent Jambi, a car rental company that still relies on conventional operational systems, faces various challenges in running its daily business. The manual system that relies on paper records and communication via telephone or direct visits to the office results in the booking process and vehicle management being slow and error-prone. This research aims to develop a mobile-based car rental application using Progressive Web Apps (PWA) technology to improve service quality and simplify the process of booking vehicles anytime and anywhere. This application is also expected to improve the overall user experience. System development follows the Waterfall method, with the support of the MySQL database and the application of PWA technology, so as to overcome the operational problems faced by Aquina Rent Jambi.

Keywords— *Design and Build, Car Rent Service, Mobile Applications, Progressive Web Apps (PWA)*

Abstrak

Aquina Rent Jambi, sebuah perusahaan rental mobil yang masih mengandalkan sistem operasional konvensional, menghadapi berbagai tantangan dalam menjalankan bisnis sehari-hari. Sistem manual yang bergantung pada pencatatan kertas dan komunikasi melalui telepon atau kunjungan langsung ke kantor mengakibatkan proses pemesanan dan pengelolaan kendaraan menjadi lambat dan rawan kesalahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi rental mobil berbasis *mobile* dengan menggunakan teknologi *Progressive Web Apps (PWA)* guna meningkatkan kualitas layanan dan mempermudah proses pemesanan kendaraan kapan saja dan di mana saja. Aplikasi ini juga diharapkan dapat meningkatkan pengalaman pengguna secara keseluruhan. Pengembangan sistem mengikuti metode *Waterfall*, dengan dukungan basis data *MySQL* dan penerapan teknologi PWA, sehingga mampu mengatasi permasalahan operasional yang dihadapi oleh Aquina Rent Jambi.

Kata kunci— *Rancang Bangun, Rental Mobil, Aplikasi Mobile, Progressive Web Apps (PWA)*

1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam era digital yang terus berkembang, teknologi telah menjadi elemen esensial dalam kehidupan sehari-hari, memengaruhi cara individu

berinteraksi, bekerja, dan beraktivitas. Kemajuan dalam teknologi informasi dan komunikasi, termasuk akses internet yang lebih luas dan inovasi perangkat keras serta perangkat lunak, telah menciptakan transformasi signifikan dalam berbagai sektor [7]. Salah satu perubahan paling mencolok adalah penetrasi *smartphone* yang luas,

yang telah beralih dari alat komunikasi dasar menjadi perangkat multifungsi. Penggunaan smartphone yang masif ini telah membuka peluang bagi pengembangan aplikasi *mobile*, yang kini menjadi sarana vital bagi bisnis untuk berinteraksi dengan pelanggan mereka [1]. Dengan semakin banyaknya orang yang memiliki smartphone, pengembangan aplikasi *mobile* menjadi krusial untuk meningkatkan efisiensi operasional dan memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik dibandingkan metode tradisional [2].

Salah satu sektor yang merasakan dampak besar dari transformasi digital ini adalah industri rental mobil. Industri rental mobil telah mengalami perubahan signifikan dengan adopsi solusi digital, di mana perusahaan-perusahaan kini mengandalkan platform online dan aplikasi *mobile* untuk meningkatkan kualitas layanan mereka [3]. Peningkatan permintaan untuk aplikasi rental berbasis *mobile* didorong oleh kebutuhan konsumen akan kemudahan akses, ketersediaan real-time, dan kemampuan untuk melakukan reservasi kapan saja dan di mana saja. Hal ini tidak hanya meningkatkan kepuasan pelanggan, tetapi juga membantu perusahaan rental mobil dalam mengoptimalkan operasi mereka. Namun, banyak perusahaan rental mobil, seperti Aquina Rent Jambi, masih bergantung pada sistem konvensional yang mengandalkan pencatatan manual dan komunikasi melalui telepon atau kunjungan langsung ke kantor. Sistem ini tidak efisien dan rentan terhadap kesalahan, yang menyebabkan pelanggan harus menghabiskan waktu untuk melakukan reservasi secara langsung, serta informasi mengenai ketersediaan kendaraan yang sering kali tidak diperbarui secara real-time.

Beberapa penelitian terbaru menunjukkan bahwa solusi teknologi yang diimplementasikan dalam industri rental mobil dapat membawa dampak signifikan. Selamat et al. [4] merancang sistem informasi rental mobil berbasis web *mobile*

yang dapat meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data peminjaman dan pengembalian. Sugianto et al. [5] juga menyatakan bahwa sistem manual dalam penyewaan mobil dapat dioptimalkan melalui pengembangan sistem berbasis web yang lebih efektif. Mahendra et al. [6] mengembangkan aplikasi yang menyederhanakan proses pemesanan dan meningkatkan transparansi informasi ketersediaan kendaraan. Di sisi lain, Aglaia et al. [8] menyoroti tantangan baru yang muncul dalam industri ini, serta perlunya aplikasi yang lebih sederhana dan efisien. Terakhir, Kurniawan [9] menunjukkan bahwa sistem yang ada di MD Transport masih sangat bergantung pada metode tradisional, yang membatasi kemampuan perusahaan dalam memberikan layanan yang optimal kepada pelanggan. Penelitian-penelitian ini menyoroti kesenjangan yang ada dalam literatur terkait penerapan teknologi digital dalam industri rental mobil, serta menunjukkan perlunya penelitian lebih lanjut untuk menjawab tantangan yang dihadapi perusahaan-perusahaan dalam mengadopsi solusi teknologi yang lebih baik.

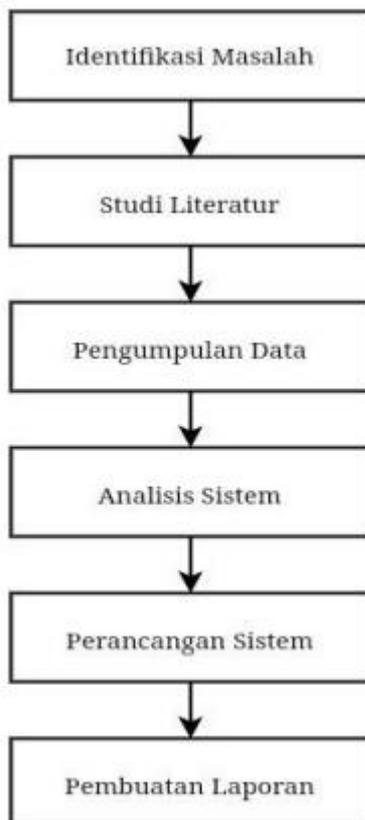
Dengan fokus pada permasalahan yang dihadapi Aquina Rent Jambi, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi rental mobil berbasis *mobile* menggunakan teknologi *Progressive Web Apps* (PWA). Teknologi PWA menawarkan keunggulan seperti kecepatan loading yang lebih cepat, kemampuan untuk beroperasi secara offline, dan pengalaman pengguna yang mendekati aplikasi native [10]. Solusi ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas layanan rental mobil dan memudahkan proses pemesanan kendaraan kapan saja dan di mana saja. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memberikan kontribusi terhadap pengembangan aplikasi rental mobil berbasis PWA, tetapi juga menawarkan solusi konkret untuk meningkatkan kepuasan pelanggan dan efisiensi operasional di industri rental mobil.

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini berjudul "Rancang Bangun Aplikasi Rental Mobil Berbasis *Mobile* Dengan Teknologi *Progressive Web Apps* (PWA) Pada Aquina Rent Jambi" diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan bagi bidang teknologi informasi dan praktik bisnis di industri rental mobil. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengatasi masalah yang ada, serta memberikan rekomendasi yang dapat diterapkan oleh perusahaan rental mobil lainnya untuk memanfaatkan teknologi digital dalam meningkatkan layanan mereka.

2 METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Kerangka Kerja

Adapun kerangka kerja penelitian yang digunakan terlihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Kerangka Kerja Penelitian

Berdasarkan kerangka penelitian yang diuraikan, proses penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu:

1. Identifikasi Masalah

Dilakukan untuk menganalisis berbagai kendala yang ada dalam pengolahan data transaksi, sehingga dapat ditemukan solusi yang sesuai.

2. Studi Literatur

Dilaksanakan dengan mengumpulkan teori-teori dari jurnal ilmiah untuk memperkuat landasan teori yang mendukung penelitian, agar relevan dengan topik dan masalah yang diteliti.

3. Pengumpulan Data

Dilakukan melalui observasi dan wawancara untuk memperoleh informasi yang diperlukan sebagai dasar dalam penelitian ini.

4. Analisa Sistem

Dilakukan guna memahami secara menyeluruh aspek teknis dan fungsional sistem, mengidentifikasi kelemahan dan kekuatannya, serta mencari cara untuk meningkatkan kinerja sistem.

5. Pengembangan Sistem

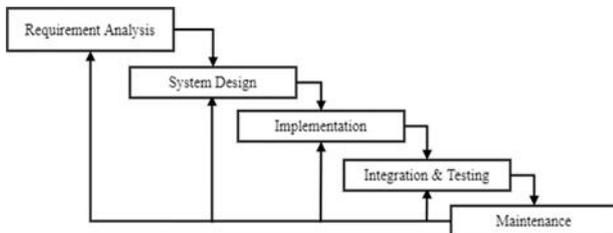
Metode *Waterfall* digunakan sebagai model pengembangan, yang terdiri dari beberapa fase seperti analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan.

6. Pembuatan Laporan

Dilakukan berdasarkan hasil penelitian, yang meliputi pendahuluan, landasan teori, metodologi, analisis dan perancangan sistem, implementasi, pengujian, serta penutup yang dilengkapi dengan lampiran hasil penelitian.

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Model *Waterfall* adalah pendekatan sistematis dalam pengembangan perangkat lunak yang berlangsung secara bertahap dan berurutan. Setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Model ini mengalir seperti air terjun, dimulai dari tahap perencanaan, pemodelan, implementasi, hingga pengujian [11]. Kurniawan et al. [12] menjelaskan bahwa metode ini mengikuti proses terstruktur dari analisis kebutuhan pengguna hingga penyerahan perangkat lunak yang siap digunakan, dilengkapi dengan dukungan berkelanjutan.



Gambar 2. Metode *Waterfall* [13]

Secara umum, metode *Waterfall* terdiri dari beberapa tahapan utama [13]:

1. *Requirements analysis and definition,*

Yang mencakup konsultasi dengan pengguna untuk menetapkan layanan sistem dan spesifikasinya.

2. *System and software design,*

Yang melibatkan pengalokasian kebutuhan sistem dan perancangan abstraksi perangkat lunak.

3. *Implementation and unit testing,*

Di mana desain perangkat lunak diwujudkan dalam bentuk program atau unit yang kemudian diuji untuk memastikan spesifikasinya terpenuhi.

4. *Integration and system testing,*

Yang mencakup penggabungan unit individu menjadi satu sistem yang lengkap dan pengujian apakah sistem tersebut sesuai dengan kebutuhan pengguna.

5. *Operation and maintenance*

Yang mencakup penerapan sistem secara nyata dan pemeliharaan untuk memperbaiki kesalahan yang mungkin tidak terdeteksi pada tahap sebelumnya,

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisis Sistem

3.1.1 Analisa Sistem Yang Sedang Berjalan

Analisis sistem yang sedang berjalan merupakan teknik untuk mengidentifikasi masalah dan memberikan gambaran dari sistem yang ada, guna menentukan apakah sistem tersebut perlu dipertahankan atau diperbaiki. Saat ini, prosedur yang digunakan di Aquina Rent Jambi adalah sebagai berikut: Konsumen menghubungi bagian administrasi, baik secara langsung maupun melalui telepon, untuk melakukan penyewaan kendaraan. Admin kemudian memeriksa unit kendaraan yang tersedia dan memberikan informasi kepada konsumen. Jika unit tersedia, konsumen melanjutkan proses penyewaan dengan menyerahkan data diri. Admin mencatat informasi tersebut dan memberikan rincian biaya kepada konsumen. Setelah itu, konsumen membayar uang muka, yang dicatat oleh admin, dan diberikan kwitansi. Pada saat pengembalian kendaraan, konsumen melakukan pembayaran sisa, dan admin mencatat pengembalian unit serta memberikan kwitansi pelunasan, menandakan transaksi selesai. Setiap akhir tahun, admin juga bertugas melakukan perekapan dan mencetak laporan penyewaan untuk pimpinan.

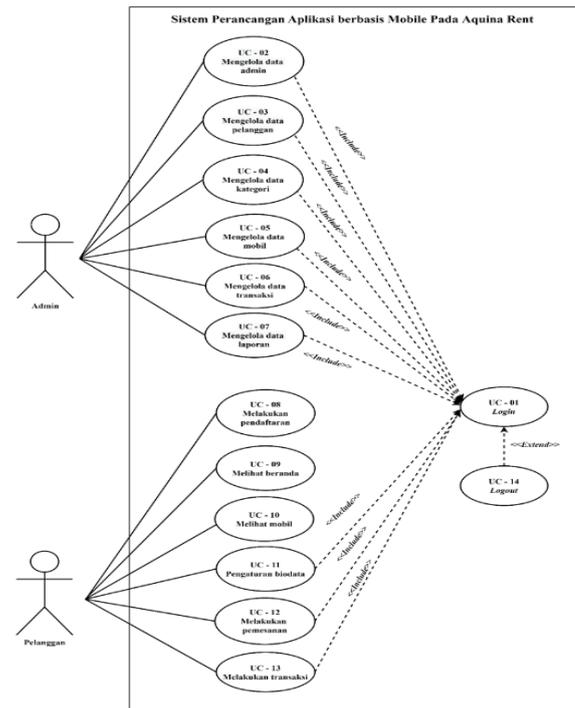
Namun, berdasarkan pengamatan, sistem yang berjalan saat ini memiliki beberapa permasalahan. Pertama, terdapat keterlambatan dan potensi kesalahan dalam pendataan penyewaan kendaraan. Kedua, kesulitan dalam mencari data penyewaan terdahulu yang dilakukan oleh pelanggan. Ketiga, proses perekapan laporan bulanan yang wajib dilaporkan kepada Direktur seringkali terlambat. Keempat, dokumen yang disimpan dalam bentuk fisik seperti buku agenda besar dan papan tulis membutuhkan tempat penyimpanan arsip yang memadai. Kelima, terdapat risiko hilangnya laporan yang telah dibuat, yang dapat memperlambat proses kerja.

3.1.2 Solusi Permasalahan Sistem

Berdasarkan analisa sistem yang sedang digunakan pada Aquina rent Jambi, solusi yang tepat untuk permasalahan sistem ialah membuat suatu Aplikasi Penyewaan menggunakan pemrograman berbasis web yaitu script PHP dan Database MySQL. Aplikasi penyewaan yang dibangun bertujuan mempermudah staf perusahaan dalam mengolah data penyewaan mobil pada Aquina rent Jambi dan menghasilkan laporan seperti data unit kendaraan, data konsumen, data penyewaan mobil, dan data pengembalian mobil.

3.2 Use Case Diagram

Use case diagram adalah alat grafis untuk memvisualisasikan interaksi antara pengguna, sistem, dan komponen eksternal. Diagram ini memberikan informasi mengenai siapa yang akan berinteraksi dengan sistem dan bagaimana interaksi tersebut berlangsung, memberikan gambaran yang jelas tentang harapan pengguna terhadap fungsionalitas sistem [14].



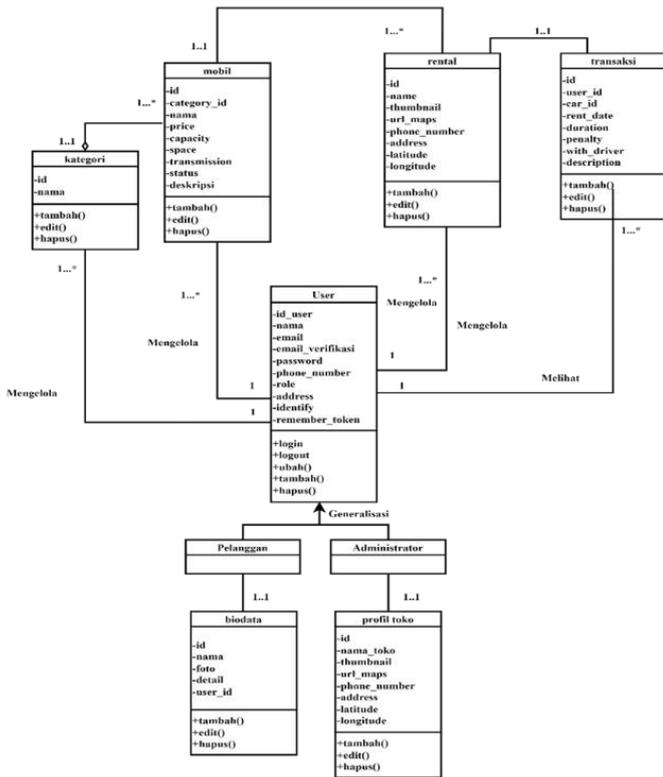
Gambar 3. Class Diagram

3.3 Activity Diagram

Activity diagram digunakan untuk menggambarkan alur kerja sistem secara terstruktur. Diagram ini menyajikan serangkaian aktivitas dari titik awal hingga akhir, di mana setiap aktivitas diwakili oleh notasi yang sesuai [15]. Ini menekankan aktivitas yang dijalankan oleh sistem, bukan tindakan aktor, memungkinkan pemangku kepentingan memahami operasi sistem secara keseluruhan.

3.4 Class Diagram

Class diagram adalah diagram yang umum digunakan dalam pemodelan berbasis UML, berfungsi untuk menggambarkan interaksi antar kelas dalam sistem [16]. Diagram ini membantu memvisualisasikan hubungan antara kelas dan komponen dalam struktur sistem perangkat lunak, memfasilitasi analisis dan desain sistem.



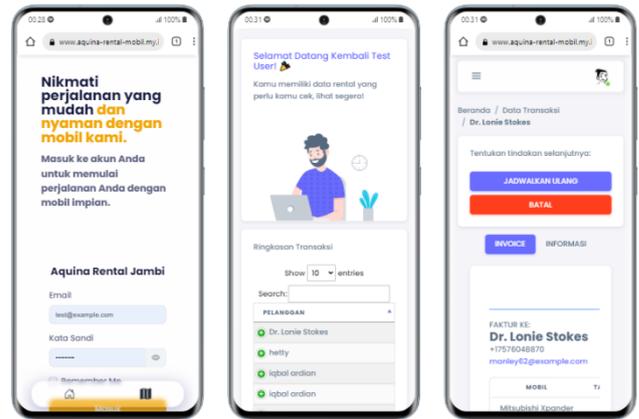
Gambar 4. Class Diagram

3.5 IMPLEMENTASI

Pada tahap ini, penulis mengaplikasikan hasil desain yang telah dibahas sebelumnya untuk menghasilkan sebuah sistem perangkat lunak. Berikut adalah hasil dari implementasi tampilan di Aquina Rent Jambi.

3.5.1 Implementasi Tampilan Pemilik

Bagi pemilik, tampilan sistem mencakup beberapa halaman yang mendukung pengelolaan dan administrasi.

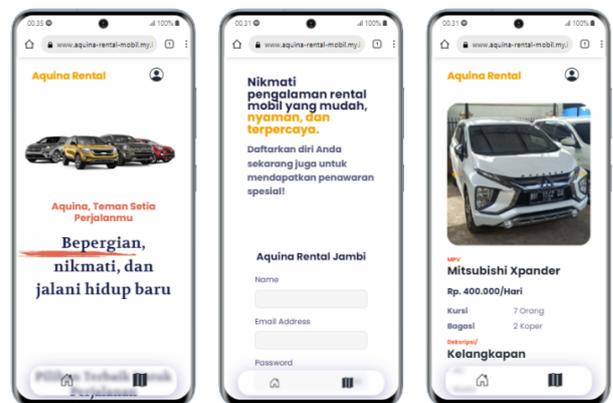


Gambar 5. Implementasi Tampilan Pemilik

Pertama, terdapat Halaman Login Admin yang memungkinkan pemilik untuk masuk ke dalam sistem. Setelah berhasil masuk, mereka akan menemukan Halaman Dashboard Admin yang menyajikan informasi penting secara ringkas dan memungkinkan akses cepat ke fitur-fitur utama. Selanjutnya, pemilik dapat menggunakan Halaman Tambah Data Admin untuk menambahkan admin baru, Halaman Tambah Kategori untuk mengelola kategori produk, serta Halaman Tambah Data Mobil untuk menambah unit kendaraan yang tersedia. Semua tampilan ini dirancang untuk memberikan kontrol penuh kepada pemilik atas operasional bisnis mereka.

3.5.2 Implementasi Tampilan Pelanggan

Sementara itu, untuk pelanggan, sistem menyediakan tampilan yang intuitif dan user-friendly.



Gambar 6. Implementasi Tampilan Pelanggan

Pelanggan dapat memulai dengan Halaman Registrasi Pelanggan yang memungkinkan mereka untuk membuat akun baru. Setelah registrasi, mereka akan diarahkan ke Halaman Login Pelanggan untuk mengakses akun mereka. Setelah masuk, pelanggan dapat menikmati Halaman Beranda Pelanggan yang menampilkan produk dan layanan yang ditawarkan. Selanjutnya, mereka dapat menjelajahi Halaman Produk Pelanggan untuk melihat daftar kendaraan yang tersedia dan melakukan pemesanan melalui Halaman Order. Tampilan ini dirancang agar pengalaman pelanggan menjadi lebih mudah dan menyenangkan, sehingga mereka dapat dengan cepat menemukan dan memesan layanan yang diinginkan.

Dengan demikian, implementasi tampilan ini memastikan bahwa baik pemilik maupun pelanggan memiliki akses yang mudah dan efisien sesuai dengan peran masing-masing dalam sistem.

4 SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi rental mobil berbasis *mobile* untuk perusahaan Aquina Rent Jambi. Aplikasi tersebut menyediakan berbagai fitur yang dirancang untuk mendukung aktivitas penyewaan kendaraan, termasuk menu khusus untuk admin dan pelanggan. Fitur-fitur yang ada dalam aplikasi ini memungkinkan pengguna untuk mengakses data perusahaan, informasi terkait kendaraan, serta memproses transaksi penyewaan mobil secara efisien. Selain itu, aplikasi ini memberikan kemampuan bagi admin untuk mengelola data kendaraan, pelanggan, serta transaksi yang terjadi. Admin juga dapat mencetak laporan terkait penyewaan secara langsung dari aplikasi, sehingga mempermudah proses administrasi perusahaan.

5 SARAN

Dalam penyusunan laporan ini, penulis menyadari adanya sejumlah keterbatasan dalam proses pengembangan aplikasi rental mobil berbasis *mobile* pada Aquina Rent Jambi. Oleh karena itu, terdapat beberapa saran yang dapat dijadikan masukan untuk pengembangan sistem lebih lanjut. Pertama, antarmuka pengguna yang saat ini masih sederhana diharapkan dapat ditingkatkan kualitasnya pada pengembangan berikutnya, guna memberikan pengalaman pengguna yang lebih baik. Kedua, penting untuk menambahkan fitur-fitur baru pada halaman utama untuk pengunjung situs web dan pelanggan, yang akan meningkatkan fungsionalitas serta daya tarik aplikasi. Ketiga, diperlukan analisis berkala terhadap kualitas aplikasi, baik dari pihak Aquina Rent Jambi maupun penulis, untuk evaluasi dan pengembangan sistem yang lebih baik di masa depan, mengingat aplikasi ini masih dalam tahap awal dan memiliki potensi untuk terus diperbaiki.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] R. Ratih, "Analisis Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi pada Pembelajaran Daring di Tengah Pandemi Covid-19," *EduStream: Jurnal Pendidikan Dasar*, vol. 4, no. 2, pp. 98–105, 2022. doi: 10.26740/eds.v4n2.p98-105.
- [2] M. Sunesti, "Pemanfaatan Teknologi Internet dalam Bisnis Suatu Perusahaan," *Center for Open Science*, 2019. doi: 10.31219/osf.io/7pvk8.
- [3] E. N. Ashari, F. Destiwati, and K. Ismanti, "Perancangan Sistem Penyewaan Mobil pada Pandawa Rental Mobil Berbasis Java," *Semnas Ristek*, vol. 7, no. 1, 2023. doi: 10.30998/semnasristek.v7i1.6290.
- [4] T. Selamat et al., "Perancangan Sistem Informasi Rental Mobil Berbasis *Mobile* pada PT. Tunas Rental Mobil," *Jurnal Ilmiah Core IT*, vol. 9, no. 2, 2021.

- [5] S. Sugianto, T. Chandra, S. Japit, and J. Johan, "Perancangan Sistem Informasi Penyewaan Mobil Berbasis *Mobile* pada CV. Paradep Taxi," *Jurnal Ilmiah Core IT*, vol. 9, no. 4, 2021.
- [6] M. R. Mahendra, Y. R. Ramadhan, and D. Iskandar, "Rancang Bangun Aplikasi Rentcar Now pada Rental Mobil Sahabat Purwakarta Berbasis *Mobile* dengan Metode Prototype," *Kesatria: Jurnal Penerapan Sistem Informasi*, vol. 4, no. 1, pp. 23–31, 2023. doi: 10.30645/kesatria.v4i1.115.g109.
- [7] E. F. Fahyuni, *Teknologi, Informasi, dan Komunikasi (Prinsip dan Aplikasi dalam Studi Pemikiran Islam)*, Umsida Press, 2017. doi: 10.21070/2017/978-979-3401-60-7.
- [8] A. N. Aglaia et al., "Optimisasi Layanan Penyewaan Mobil melalui Pengembangan Aplikasi *Mobile*," *Journal of Deep Learning, Computer Vision and Digital Image Processing*, vol. 1, no. 2, 2023. doi: 10.61255/decoding.v1i2.171.
- [9] G. Kurniawan, "Rancang Bangun Aplikasi Rental Mobil Berbasis *Mobile* Application," *UTY Open Access*, Nov. 2019. [Online]. Available: <https://eprints.uty.ac.id/4065>.
- [10] S. Muddin et al., "Penerapan Teknologi *Progressive Web Apps* pada Sistem Informasi SMA Negeri 7 Buru Selatan," *Jurnal Teknologi dan Komputer*, vol. 1, no. 01, pp. 16–23, 2021. doi: 10.56923/jtek.v1i01.48.
- [11] M. Susilo, "Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode *Waterfall*," *InfoTekJar*, vol. 2, no. 2, pp. 98–105, 2018. doi: 10.30743/infotekjar.v2i2.171.
- [12] H. Kurniawan et al., "Penerapan Metode *Waterfall* dalam Perancangan Sistem Informasi Penggajian pada SMK Bina Karya Karawang," *Jurnal Interkom*, vol. 14, no. 4, pp. 13–23, 2021. doi: 10.35969/interkom.v14i4.78.
- [13] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Sistem Informasi Penjualan Tiket Wisata Berbasis Web Menggunakan Metode *Waterfall*," in *Seminar Nasional Teknologi Informasi dan Komunikasi*, 2019, pp. 273–276.
- [14] B. Y. T. Astono et al., "Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Kucing Feline Virus Menggunakan Metode Certainty Factor Berbasis Web," *Pseudocode*, vol. 7, no. 1, pp. 25–30, 2021. doi: 10.35154/pseudocode.v7i1.139.
- [15] R. H. K. Putra, "Model Proses Bisnis Menggunakan BPMN pada Aplikasi Pemesanan Tiket," *Simposium Nasional Sains dan Teknologi 2019*, 2019.
- [16] T. F. A. Z. Azhar and M. A. S. Shalahuddin, "Analisis dan Desain Sistem Informasi menggunakan UML," *Prosiding Seminar Nasional Teknik Informatika 2020*, 2020.