

Model Aplikasi Sistem *Booking* Pendakian Gunung Sindoro Berbasis Android (Studi Kasus: Basecamp Pajero)

Ramdan Fahrezi^{1*}, Yuli Asriningtias²

Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia
*e-mail *Corresponding Author*: rfahrezi70@gmail.com

Abstract

The manual registration process for hikers at the Pajero basecamp leads to long queues and difficulties in monitoring the number of hikers in real-time. This research to develop a mobile application based on Android that allows hikers to register and book hiking trails online. The Rapid Application Development (RAD) approach was used to construct the application, allowing for more flexible development and faster outcomes. Additionally, the application supports payments via bank transfer integrated with a payment gateway. From the management side, a web-based system is used to validate hiker check-ins and check-outs in real-time. Functional testing was conducted using the black-box method to ensure that the key features work as required. The test findings demonstrate that the system works well, making it easier for management to handle hiker monitoring, payment, and registration.

Keywords: *Application; Hiking; Android; Mount Sindoro*

Abstrak

Proses registrasi pendakian secara manual di basecamp Pajero menyebabkan antrian panjang dan kesulitan dalam memantau jumlah pendaki secara langsung. Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengembangkan aplikasi mobile Android yang memungkinkan pendaki melakukan registrasi dan pemesanan jalur pendakian secara online. Aplikasi ini dikembangkan menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD), yang memungkinkan pengembangan aplikasi dengan fleksibilitas tinggi dan hasil yang lebih cepat. Selain itu, aplikasi mendukung pembayaran melalui transfer bank yang terintegrasi dengan payment gateway. Dari sisi pengelola, sistem berbasis *website* digunakan untuk memvalidasi *check-in* dan *check-out* pendaki secara langsung. Pengujian dilakukan secara fungsional menggunakan metode *black-box* untuk memastikan fitur-fitur utama bekerja sesuai kebutuhan. Dari pengujian yang sudah dilaksanakan menunjukkan bahwa sistem berjalan dengan optimal, mempermudah proses registrasi, pembayaran, serta pemantauan pendaki oleh pengelola.

Kata kunci: *Aplikasi; Pendakian; Android; Gunung Sindoro*

1. Pendahuluan

Pendakian gunung merupakan salah satu aktivitas yang semakin populer di Indonesia, seiring dengan banyaknya destinasi wisata alam yang menarik perhatian wisatawan, baik domestik maupun internasional [1]. Berdasarkan data dari Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (PPID KLHK) pada tahun 2022, tercatat sebanyak 5,29 juta orang mengunjungi kawasan konservasi, dengan 5,1 juta di antaranya adalah wisatawan domestik dan 189 ribu wisatawan mancanegara. Angka ini menunjukkan tingginya minat masyarakat dalam melakukan aktivitas pendakian. Peningkatan jumlah pendaki ini menuntut adanya sistem pengelolaan yang lebih efisien, terutama dalam hal registrasi dan pemantauan jumlah pendaki. Pengelolaan yang kurang efisien dapat mengakibatkan penumpukan antrian, ketidaknyamanan pendaki, serta kesulitan bagi pengelola dalam memantau keselamatan dan memastikan data pendaki tercatat dengan baik. Oleh karena itu, pengembangan teknologi untuk mendukung proses registrasi dan pengelolaan pendaki sangat penting guna menjaga kelancaran dan efektivitas kegiatan pendakian.

Salah satu gunung yang menjadi destinasi favorit pendaki adalah Gunung Sindoro, yang terletak di antara Kabupaten Temanggung dan Kabupaten Wonosobo dengan ketinggian

3.153 meter di atas permukaan laut [2]. Jalur pendakian Alang-alang Sewu dengan *basecamp* Pajero sebagai titik awal dikenal karena pemandangannya yang menarik dan treknya yang cukup menantang. Namun, saat ini, proses registrasi pendakian di *basecamp* ini masih dilakukan secara manual, di mana pendaki harus mengisi formulir kertas, menyerahkan dokumen fisik, dan berkomunikasi langsung dengan pengelola. Metode manual ini mengakibatkan berbagai kendala, termasuk penumpukan antrian dan ketidaknyamanan bagi pendaki. Selain itu, proses manual menyulitkan pengelola dalam memantau jumlah pendaki secara *real-time* dan memastikan data pendaki tercatat dengan baik. Kondisi ini sangat jauh dari kondisi ideal di mana sistem seharusnya memungkinkan registrasi yang lebih efisien, fleksibel, dan terpantau secara langsung oleh pengelola.

Untuk mengatasi permasalahan ini, solusi yang ditawarkan adalah pengembangan aplikasi mobile berbasis Android yang memungkinkan pendaki untuk melakukan registrasi dan *booking* secara *online*. Aplikasi ini diharapkan dapat mengurangi antrian dan memudahkan pengelola dalam memantau jumlah pendaki secara *real-time*. Selain itu, integrasi dengan *payment gateway* memungkinkan pendaki melakukan pembayaran secara langsung melalui aplikasi, serta sistem *check-in* dan *check-out* berbasis website mempermudah pengelolaan pendaki oleh admin *basecamp*. Penelitian sebelumnya mengenai penerapan teknologi dalam pengelolaan pendakian juga menunjukkan hasil positif. Anam (2021) menyatakan bahwa aplikasi *mobile* mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan registrasi pendakian di Gunung Merbabu, mengurangi antrian, dan mempermudah akses informasi bagi pendaki [3]. Cahyono & Anardani (2020) juga mendukung hal ini, di mana sistem berbasis web membantu mempercepat proses verifikasi data dan meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan pendakian di Gunung Lawu [4].

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengembangkan aplikasi *mobile* berbasis Android bagi *basecamp* Pajero. Aplikasi ini dirancang untuk memudahkan pendaki dalam melakukan registrasi dan *booking* jalur pendakian secara *online*, tanpa perlu melakukan registrasi manual di lokasi. Selain itu, aplikasi ini mendukung proses pembayaran yang terintegrasi dengan *payment gateway*, sehingga memungkinkan pembayaran dilakukan secara langsung dari aplikasi. Dari sisi pengelola, sistem *check-in* dan *check-out* berbasis website dirancang untuk mempermudah proses verifikasi data pendaki secara *real-time*, sehingga admin dapat memantau dan mencatat status pendaki dengan lebih cepat dan akurat. Dengan demikian, aplikasi ini diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan dan memudahkan pendaki serta pengelola dalam seluruh proses pendakian, mulai dari registrasi hingga verifikasi *check-in* dan *check-out*.

2. Tinjauan Pustaka

Masalah registrasi manual tidak hanya terjadi di Gunung Sindoro, tetapi juga di beberapa gunung lainnya di Indonesia. Pada penelitian yang dilakukan oleh Iskhoirul Anam, Muhammad Awaludin, dan Rahmat Fahrezi pada tahun 2021 di Gunung Merbabu, sistem manual mempersulit pengelolaan data pendaki, terutama saat musim pendakian tiba dan jumlah pendaki meningkat signifikan. Penelitian ini mengusulkan sistem informasi pendakian berbasis website untuk mengatasi kendala tersebut. Sistem yang dikembangkan bertujuan memperlancar proses pengelolaan data pendaki dengan lebih efisien dan terstruktur [3].

Masalah serupa juga diidentifikasi pada penelitian yang dilakukan oleh Mahmud Cahyono dan Sri Anardani pada tahun 2020 di Gunung Lawu, di mana registrasi manual menyulitkan pendaki, terutama yang berasal dari luar Jawa, dalam memperoleh informasi dan mendaftar pendakian. Penelitian ini mengembangkan sistem berbasis website responsif yang memungkinkan registrasi *online*. Dengan sistem ini, pendaki dapat mendaftar dari mana saja tanpa harus datang ke lokasi. Selain itu, sistem ini juga mempercepat proses verifikasi data oleh pengelola, memastikan bahwa informasi pendaki dapat diakses dengan mudah dan validasi dilakukan secara lebih cepat [4].

Maysce Christi, Widhy Hayuhardhika Nugraha Putra, dan Buce Trias Hanggara pada tahun 2023 mengatasi masalah antrian panjang di Gunung Budhek yang disebabkan oleh pembayaran tunai melalui penerapan sistem *e-ticketing* yang terintegrasi dengan *payment gateway*. Penelitian ini mengembangkan solusi yang memungkinkan pendaki melakukan pembayaran secara digital, sehingga proses transaksi menjadi lebih efisien dan aman. Sistem ini juga membantu mengurangi kebutuhan untuk membawa uang tunai, mempercepat proses

registrasi, dan memastikan pendaki dapat langsung melakukan pembayaran tanpa hambatan [5].

Pada penelitian yang dilakukan oleh Safry P. Tangdisosang dan Indrastanti R. Widiyari pada tahun 2022 di beberapa gunung di Jawa Timur, mereka menyoroti kekurangan informasi pendakian yang berkontribusi pada risiko kecelakaan. Dalam penelitian ini, diusulkan pengembangan website yang menampilkan informasi rinci mengenai jalur pendakian, kondisi medan, peralatan yang dibutuhkan, dan panduan keselamatan. Solusi ini dirancang untuk mempersiapkan pendaki lebih baik sebelum memulai pendakian, dengan harapan dapat mengurangi risiko kecelakaan [6].

Di Gunung Artapela, pada penelitian yang dilakukan oleh Sidiq Amroni dan Abdul Hapid pada tahun 2024, mereka mengembangkan sistem informasi berbasis website untuk membantu pengelolaan pendakian oleh masyarakat setempat. Sebelum adanya sistem ini, pendaftaran pendakian dilakukan secara manual, mengharuskan pendaki datang langsung ke lokasi. Proses ini dianggap tidak efisien dan memakan waktu. Sistem informasi berbasis website yang dirancang dalam penelitian ini diharapkan dapat memudahkan masyarakat setempat dalam mengelola pendaftaran pendakian serta menyediakan informasi pendakian tanpa memerlukan kedatangan fisik pendaki [7].

Dari beberapa penelitian sebelumnya, penerapan sistem berbasis website telah terbukti mampu mengatasi masalah registrasi manual dan mempermudah pengelolaan data pendaki. Namun, penelitian-penelitian tersebut masih berfokus pada penggunaan website dan belum ada yang mengembangkan solusi berbasis Android. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada pengembangan aplikasi *mobile* berbasis Android dengan menerapkan metode *Rapid Application Development* (RAD). Aplikasi ini dirancang dengan fitur utamanya yaitu registrasi online, *check-in/check-out*, serta sistem pembayaran yang telah terintegrasi pada *payment gateway*. Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan dapat mengurangi antrian dan meningkatkan efisiensi dalam sistem registrasi yang ada, serta memberikan solusi yang lebih baik dibandingkan sistem berbasis website yang sudah banyak dikembangkan.

3. Metodologi

Pada penelitian ini, metode *Rapid Application Development* (RAD) digunakan sebagai teknik pengembangan sistemnya. RAD merupakan pendekatan pengembangan *software* yang menggunakan model inkremental. Fokus utamanya adalah mempercepat siklus pengembangan dengan cara yang lebih singkat dan efisien. Metode ini diadaptasi dari model *Waterfall* namun dengan kecepatan yang lebih tinggi, karena menggunakan teknik konstruksi berbasis komponen. Pasca seluruh keperluan serta batasan ruang lingkup proyek ditentukan, RAD membuat tim guna menyelesaikan sistem yang siap digunakan pada waktu yang lebih cepat [8]. Dalam penelitian ini, RAD dipilih karena kemampuannya dalam mempercepat proses pengembangan aplikasi untuk *basecamp* Pajero. Tahapan dalam RAD meliputi Perencanaan kebutuhan, Desain Sistem, Proses Pengembangan dan Pengumpulan Timbal Balik, Penerapan atau Penuntasan Produk [9].



Gambar 1. Tahapan RAD

3.1 Perencanaan Kebutuhan

Tahap Perencanaan Kebutuhan dimulai dengan identifikasi kebutuhan utama sistem melalui hasil wawancara dan observasi di *basecamp* Pajero. Setelah itu, dilakukan analisis kebutuhan sistem untuk mengidentifikasi sistem yang akan dikembangkan guna meningkatkan efisiensi proses bisnis dibandingkan dengan sistem sebelumnya [10]. Kebutuhan sistem aplikasi ini mencakup beberapa fitur utama yang dirancang untuk memudahkan pendaki dan pengelola *basecamp* Pajero, fitur-fitur tersebut seperti:

- 1) Aplikasi ini perlu menyediakan berbagai informasi terkait jalur pendakian Gunung Sindoro via Alang-alang Sewu, termasuk informasi umum, jarak tempuh, peta jalur, dan estimasi waktu. Kebutuhan ini bertujuan untuk membantu pendaki dalam mempersiapkan diri sebelum pendakian.

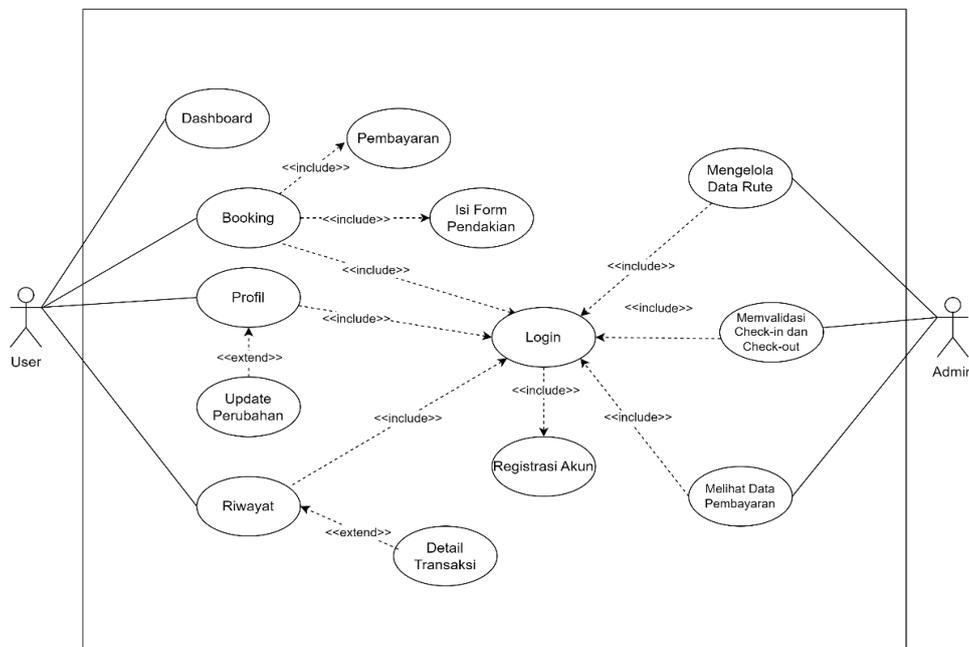
- 2) Aplikasi harus memiliki fitur untuk melakukan registrasi dan *booking* pendakian secara *online*. Fitur ini memudahkan pendaki untuk mendaftar dari mana saja tanpa harus mengantri langsung di *basecamp*.
- 3) Sistem pembayaran dalam aplikasi perlu terhubung dengan *payment gateway* yang mendukung bank besar seperti BCA, BRI, dan BNI. Fitur ini diharapkan dapat mempermudah pendaki untuk membayar biaya pendakian secara langsung melalui aplikasi.
- 4) Aplikasi harus memiliki fitur untuk mencatat riwayat pendakian pengguna, termasuk informasi jalur yang digunakan serta durasi pendakian. Kebutuhan ini penting agar pendaki dapat melacak pendakian sebelumnya.
- 5) Dari sisi pengelola, dibuatkan sistem berbasis website yang dirancang untuk memudahkan manajemen pendakian. Fitur yang disediakan meliputi validasi *check-in* dan *check-out* pendaki untuk memantau pergerakan mereka secara *real-time*.
- 6) Pengelola juga dapat memperbarui informasi mengenai status jalur pendakian, seperti pembukaan atau penutupan jalur, sehingga pendaki selalu mendapatkan informasi terkini sebelum memulai pendakian.

3.2 Desain Sistem

Ditahap ini, sistem disusun menggunakan *Unified Modeling Language* (UML). UML merupakan sebuah standar bahasa yang banyak dipergunakan di industri perangkat lunak guna mendefinisikan keperluan, melaksanakan analisa serta desain, maupun memvisualisasikan arsitektur *software* dengan obyek [11]. Berbagai diagram seperti *Use Case*, *Activity*, dan *Class Diagram* digunakan guna memberi deskripsi secara jelas mengenai jalannya serta struktur sistem. Setiap diagram memiliki fungsi spesifik untuk menjelaskan berbagai aspek dari sistem yang dikembangkan.

1) Use Case Diagram

Use case diagram memperlihatkan fungsi-fungsi utama yang diinginkan pada sistem. Setiap *use case* menunjukkan interaksi yang terjadi diantara aktor pada sistem, di mana aktor berperan sebagai pengguna yang berinteraksi dengan fitur-fitur dalam aplikasi [12]. Di aplikasi ini, terdapat 2 aktor utama, yakni Pendaki serta Admin, yang masing-masing memiliki peran berbeda dalam menggunakan fitur aplikasi.

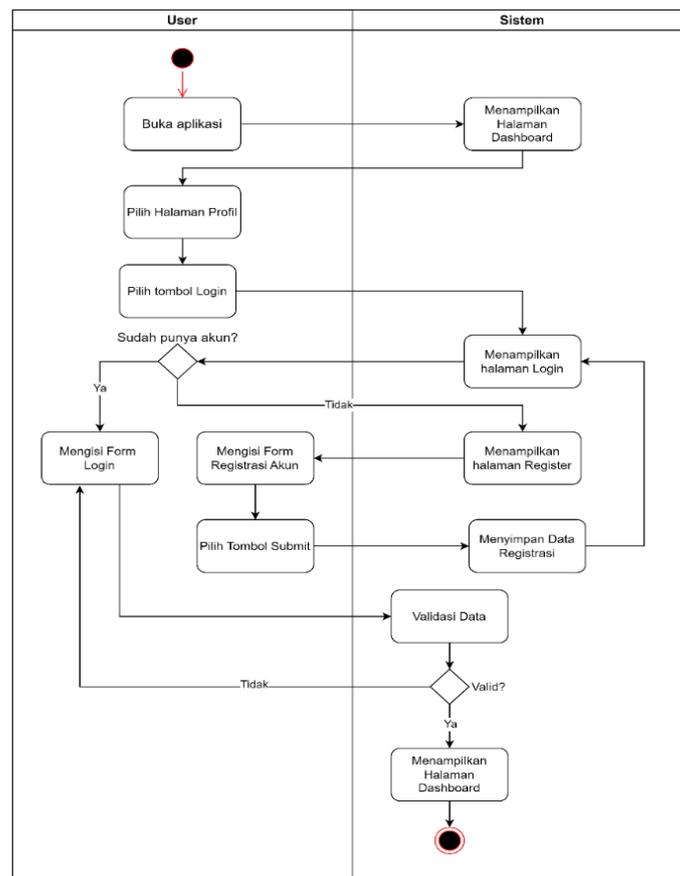


Gambar 2. Use Case Diagram Aplikasi Booking Pendakian

Use case diagram ini memperlihatkan dua aktor utama dalam sistem, yaitu Pendaki dan Admin. Pendaki menggunakan aplikasi berbasis Android untuk melakukan berbagai aktivitas, seperti registrasi, *login*, melakukan *booking* pendakian, mengisi form pendakian, melakukan pembayaran, serta melihat riwayat dan detail transaksi. Di sisi lain, Admin mengelola sistem melalui *platform* website, di mana ia bertanggung jawab untuk memvalidasi *check-in/check-out*, mengelola data rute, dan memantau data pembayaran. Interaksi kedua aktor ini dengan sistem dirancang untuk memastikan semua proses, mulai dari *booking* hingga pembayaran, berjalan dengan baik.

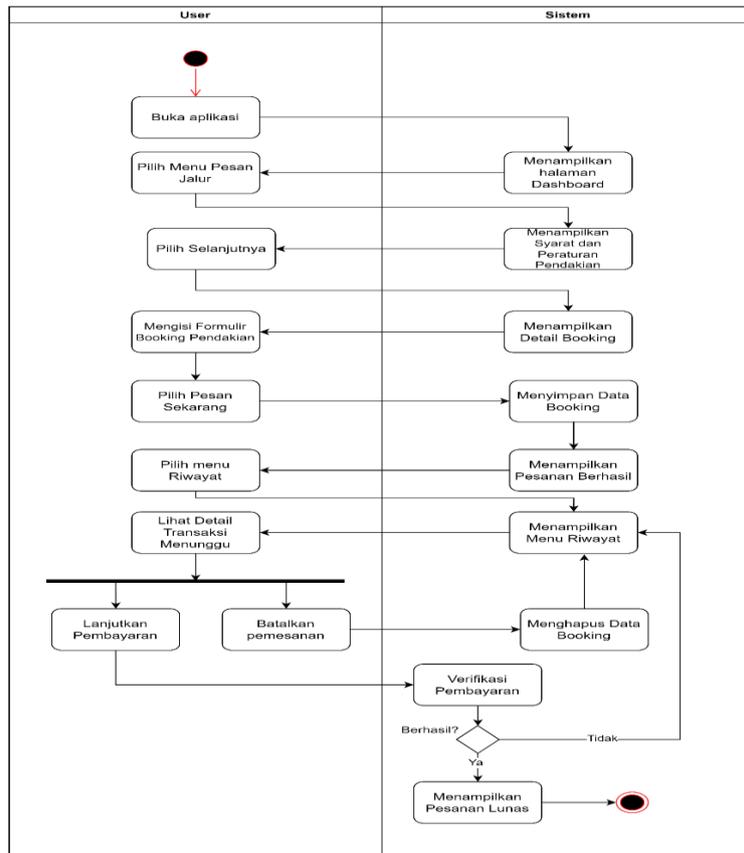
2) *Activity Diagram*

Activity diagram berfokus pada eksekusi dan alur sistem, bukan pada bagaimana sistem dibangun. Diagram ini juga dapat digunakan untuk memodelkan alur bisnis, selain perangkat lunak. Setiap aksi di dalam diagram menunjukkan urutan langkah-langkah yang terjadi dalam sistem serta aliran proses dari satu tahapan ke tahapan lainnya [13]. Dalam sebuah program *activity diagram* dibutuhkan untuk menggambarkan alur pada setiap prosesnya [14]. Dalam konteks aplikasi pendakian ini, *activity diagram* memodelkan bagaimana proses seperti *booking* pendakian, pembayaran, dan validasi *check-in/check-out* dilakukan oleh sistem. Diagram ini memetakan aliran data dan interaksi pengguna, dari langkah awal pendaftaran hingga proses penyelesaian setelah pendakian selesai, sehingga membantu memvisualisasikan alur kerja aplikasi secara keseluruhan.



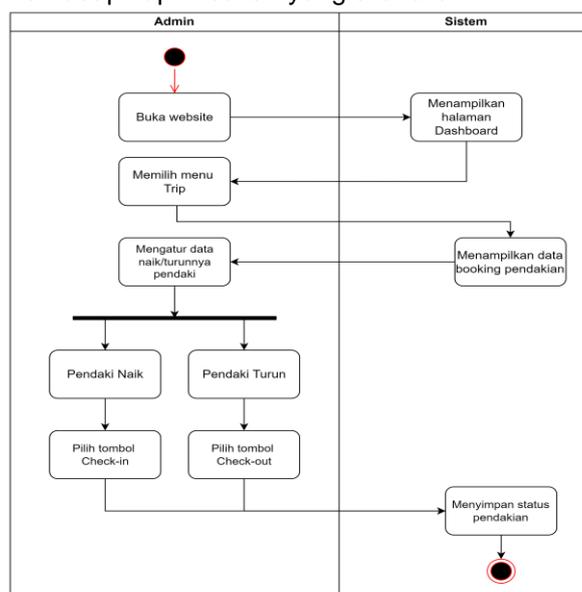
Gambar 3. *Activity Diagram Login & Register User*

Gambar 3 menunjukkan proses *Login* dan *Register User* menggambarkan alur registrasi akun yang dilakukan oleh user. User dapat mengisi tiap formulir yang ada. Data register akun ini nantinya akan digunakan juga sebagai data *booking* pendakian. Jika berhasil register akun maka user akan diarahkan untuk *login* di akun yang telah terdaftar.



Gambar 4. Activity Diagram Booking Pendakian

Gambar 4 menunjukkan proses *booking* yang menggambarkan alur utama mulai dari pengguna memilih jalur pendakian, mengisi form pemesanan, hingga melakukan pembayaran. Sistem akan memverifikasi data pemesanan dan memberikan konfirmasi terkait keberhasilan pemesanan serta status pembayaran. Diagram ini membantu menjelaskan bagaimana proses pemesanan jalur pendakian berlangsung dari awal hingga akhir, termasuk langkah-langkah yang dijalankan dari pemakai serta respons sistem terhadap tiap tindakan yang dilakukan.

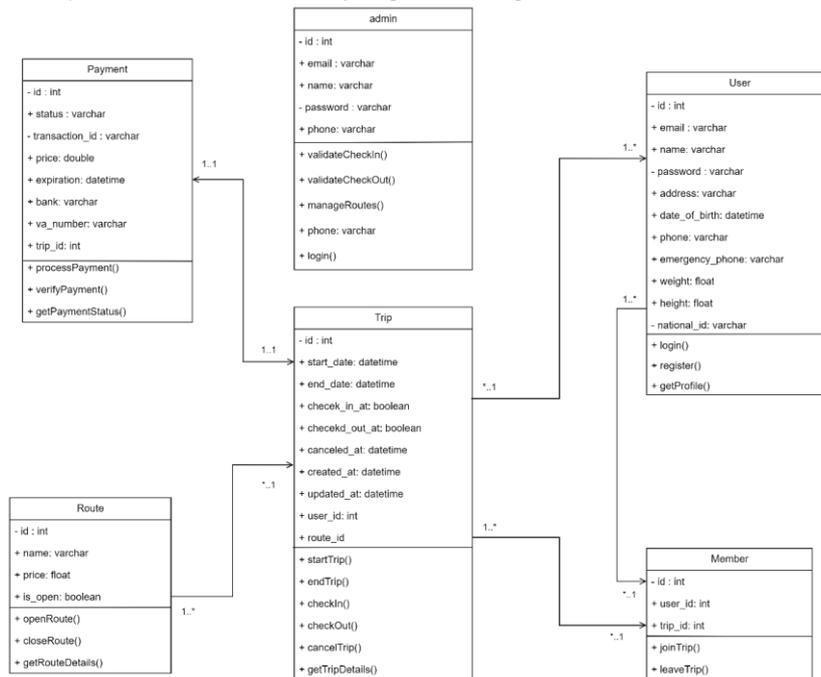


Gambar 5. Activity Diagram Check-in & Check-out

Gambar 5 menunjukkan proses validasi yang dilakukan admin melalui website. Diagram tersebut menggambarkan alur admin dalam memvalidasi setiap naik dan turunnya pendaki. Jika pendaki sedang naik maka statusnya *check-in*. Apabila pendaki sudah turun maka status dapat diubah menjadi *check-out*. Proses ini dapat membantu pengelola untuk memantau setiap naik atau turunnya pendaki.

3) *Class Diagram*

Class Diagram dipergunakan guna memodelkan struktur aplikasi berbasis konsep MVC (*Model-View-Controller*). Diagram ini terdiri dari *View* dan *Controller*, dengan setiap class memuat atribut (variabel) dan operasi (fungsi). Hubungan antar class digambarkan melalui panah atau asosiasi, membantu membuat desain aplikasi lebih terarah [15]. Diagram ini memberikan gambaran yang jelas tentang hubungan antar komponen di dalam sistem yang dirancang.



Gambar 6. *Class Diagram* Aplikasi *Booking* Pendakian

3.3 **Proses Pengembangan dan Pengumpulan Timbal Balik**

Pada tahap *Proses Pengembangan dan Pengumpulan Timbal Balik*, pengembangan dilakukan secara bertahap. Aplikasi ini dibangun menggunakan teknologi utama, di mana Kotlin digunakan sebagai bahasa pemrograman untuk pengembangan aplikasi Android, guna memastikan performa optimal di perangkat Android. Di sisi *backend*, Express.js digunakan sebagai *framework* untuk mengelola server dan API, menghubungkan *frontend* dengan database. Sistem pembayaran diintegrasikan melalui *payment gateway* berjenis Midtrans, yang mendukung transfer bank melalui BCA, BRI, dan BNI, memberikan opsi pembayaran yang mudah dan aman. Umpan balik dari pengujian digunakan untuk memperbaiki dan menyempurnakan sistem pada setiap tahap pengembangan, hingga aplikasi memenuhi seluruh kebutuhan yang ditentukan.

Setiap versi prototipe diuji guna meyakinkan aplikasi berjalan tepat pada keperluan yang sudah diidentifikasi. Teknik pengujian *black-box* digunakan dalam pengujian aplikasi berbasis *mobile* Android ini. Uji *black-box* yakni teknik pengujian *software* yang berfokus dalam evaluasi fungsionalitas sistem, tanpa melihat detail kode internalnya [16]. Pengujian ini berfokus pada bagaimana pengguna berinteraksi dengan aplikasi, di mana input dari pengguna dan output yang dihasilkan sistem dievaluasi guna meyakinkan bahwasannya aplikasi berjalan tepat pada ketentuan yang sudah ditentukan.

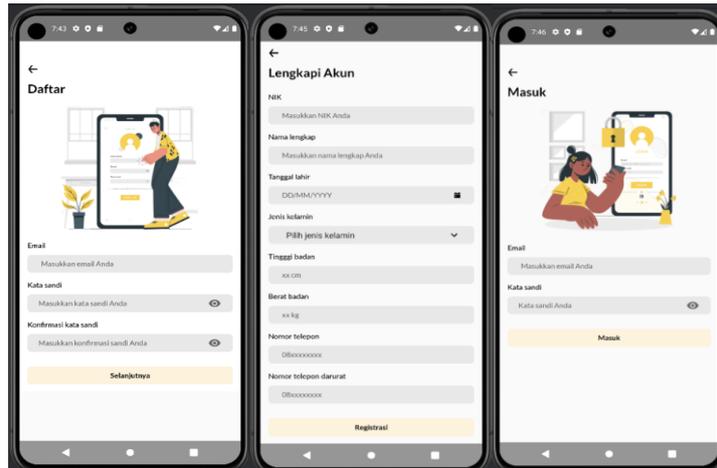
3.4 Penerapan atau Penuntasan Produk

Terakhir, pada tahap Penerapan atau Penyelesaian Produk, sistem disempurnakan berdasarkan umpan balik akhir yang diterima. Aplikasi yang telah dikembangkan secara bertahap dilengkapi dengan semua fitur yang dibutuhkan dan siap digunakan sepenuhnya. Pada tahap ini, aplikasi telah memenuhi seluruh kebutuhan yang ditetapkan sejak awal. Setelah tahap implementasi selesai, aplikasi dapat diuji lebih lanjut untuk memastikan stabilitas dan kinerjanya dalam berbagai kondisi penggunaan. Pengujian lapangan dapat dilakukan untuk memastikan aplikasi berfungsi optimal dalam kondisi yang sebenarnya.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Antarmuka Pengguna

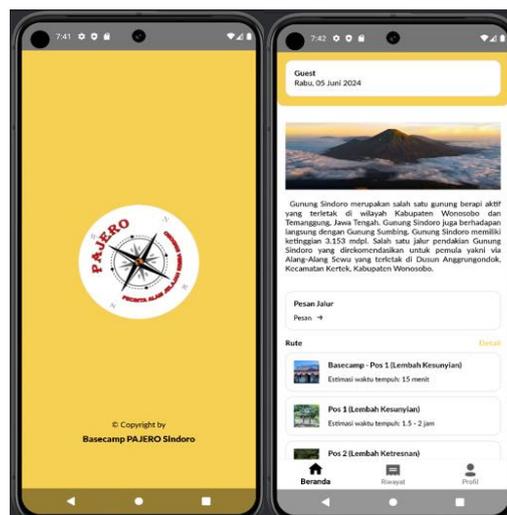
1) Halaman Register & Login



Gambar 7. Halaman Register & Login

Gambar 7 menunjukkan halaman Register, di mana pengguna dapat membuat akun dengan mengisi seluruh kolom yang tersedia. Data yang dimasukkan harus lengkap karena akan digunakan untuk proses registrasi pendakian. Selain itu, Gambar ini juga menunjukkan halaman *Login*, yang memungkinkan pengguna masuk ke akun mereka dengan memasukkan email dan kata sandi. Setelah sistem memvalidasi informasi yang dimasukkan, pengguna akan diarahkan ke halaman *dashboard*.

2) Halaman Utama

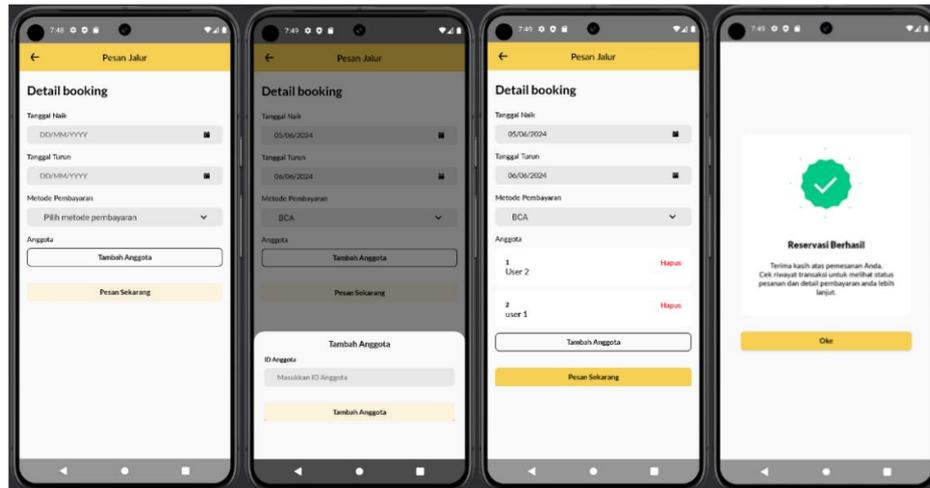


Gambar 8. Halaman Utama

Gambar 8 menampilkan *splash screen* berisi logo dan nama *basecamp Pajero* saat pertama kali dibuka. Setelah itu, pengguna diarahkan ke halaman *Dashboard*,

yang memuat informasi mengenai Gunung Sindoro, termasuk detail rute jalur Alang-alang Sewu. Pada *dashboard* ini, pengguna dapat melihat informasi dan mengakses menu untuk registrasi dan *booking* pendakian di *basecamp* Pajero. Halaman *dashboard* dapat diakses tanpa perlu *login* terlebih dahulu, namun untuk melakukan *booking*, pengguna harus melakukan *login*.

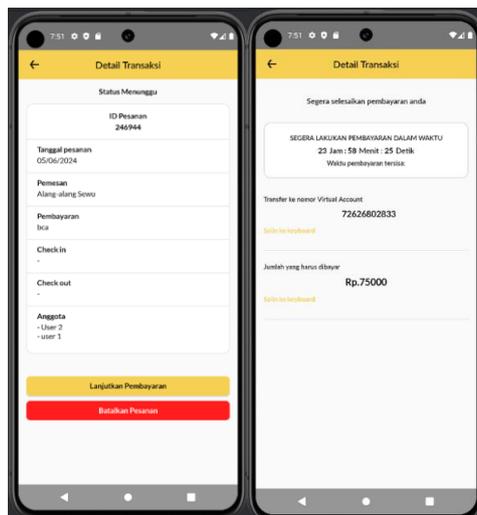
3) Halaman *Booking*



Gambar 9. Halaman *Booking*

Gambar 9 menunjukkan halaman *booking*, di mana pengguna dapat melakukan registrasi dan *booking* pendakian dengan mengisi tanggal naik, tanggal turun, metode pembayaran, dan daftar anggota pendakian. Tanggal perjalanan penting karena pihak *basecamp* akan memantau kesesuaian antara rencana pendakian dan waktu *check-in* serta *check-out*. Ketua rombongan dapat memasukkan anggota tim dengan menambahkan ID pengguna masing-masing anggota.

4) Halaman Pembayaran

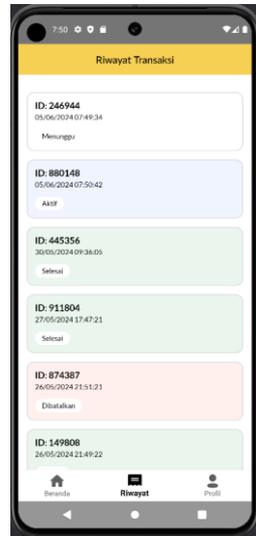


Gambar 10. Halaman Pembayaran

Gambar 10 menunjukkan halaman *Detail Transaksi* untuk transaksi yang berstatus "Menunggu". Pengguna dapat memilih untuk melanjutkan ke pembayaran atau membatalkan transaksi, namun pembatalan hanya bisa dilakukan di halaman ini sebelum pembayaran. Selain itu, gambar ini juga menampilkan halaman *Pembayaran*,

yang menyediakan informasi terkait nomor *virtual account*, total yang wajib dibayarkan, serta batas waktu *payment*.

5) Halaman Riwayat



Gambar 11. Halaman Pembayaran

Gambar 11 menunjukkan halaman Riwayat Transaksi, di mana pengguna dapat melihat transaksi yang telah dilakukan. Riwayat menampilkan status transaksi seperti "Menunggu" untuk transaksi yang belum dibayar, "Lunas" untuk transaksi yang sudah dibayar namun belum *check-in*, "Aktif" untuk transaksi dengan *check-in*, "Selesai" untuk transaksi dengan *check-out*, dan "Dibatalkan" untuk transaksi yang dibatalkan.

6) Halaman Trip

MASTER DATA		Tabel Trip						
Base	Trip	Id	User	Tanggal	Status	Status Pembayaran	Anggota	Aksi
		880285	User 8 08123456999	30 Mei 2024 sampai 31 Mei 2024	dibatalkan	cancel	- User 4	Checkin Checkout Batalan
		152583	User 8 08123456999	30 Mei 2024 sampai 31 Mei 2024	dibatalkan	cancel	- user 1	Checkin Checkout Batalan
		369823	User 8 08123456999	30 Mei 2024 sampai 31 Mei 2024	dibatalkan	cancel	- user 1	Checkin Checkout Batalan
		932612	User 8 08123456999	30 Mei 2024 sampai 31 Mei 2024	dibatalkan	cancel	- User 2 - User 7	Checkin Checkout Batalan
		874387	User 7 08198764531	30 Mei 2024 sampai 31 Mei 2024	dibatalkan	cancel	- User 2	Checkin Checkout Batalan
		661903	User 7 08198764531	26 Mei 2024 sampai 27 Mei 2024	dibatalkan	cancel	- User 4 - user 3	Checkin Checkout Batalan
		224467	User 4 0812648848	26 Mei 2024 sampai 26 Mei 2024	dibatalkan	cancel	- user 1 - User 4	Checkin Checkout Batalan
		911804	User 7 08198764531	27 Mei 2024 sampai 28 Mei 2024	selesai	settlement	- User 2 - user 1 - User 4	Checkin Checkout Batalan
		922015	User 8 08123456999	30 Mei 2024 sampai 31 Mei 2024	selesai	settlement	- User 7	Checkin Checkout Batalan
		880148	User 7 08198764531	31 Mei 2024 sampai 1 Jun 2024	aktif	settlement	- User 2	Checkin Checkout Batalan
		938888	User 9 08178445222	5 Juni 2024 sampai 6 Juni 2024	menunggu	pending	- User 2 - User 7	Checkin Checkout Batalan

Gambar 12. Halaman Trip

Gambar 12 menunjukkan halaman *Trip* yang diakses oleh admin melalui website, berisi tabel trip dari semua transaksi yang sedang berlangsung. Admin dapat memvalidasi *check-in* pendaki dengan memilih tombol *Check-in* pada trip berstatus

"Lunas" atau tombol *Check-out* untuk trip berstatus "Aktif". Halaman ini juga menampilkan informasi transaksi yang sedang berlangsung, dan admin dapat membatalkan transaksi dengan tombol *Batal*.

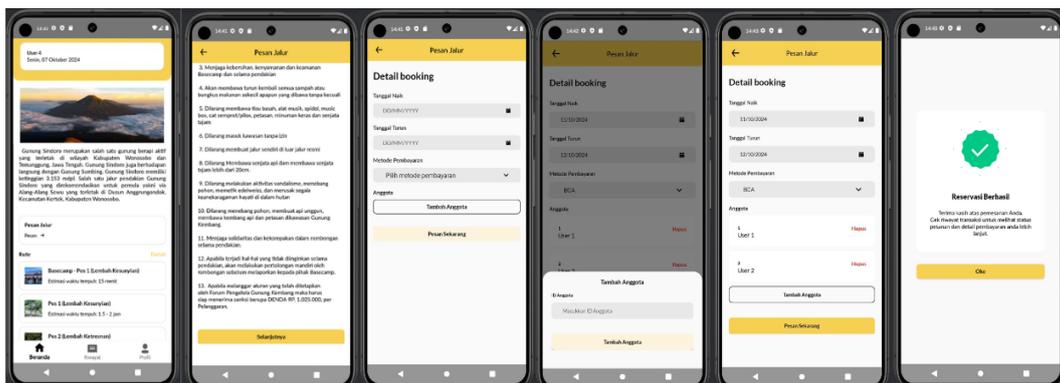
4.2 Pengujian Sistem

Tahap pengujian berfokus pada logika dan fungsionalitas perangkat lunak [17]. Pengujian sistem ini dilakukan untuk mengevaluasi fungsionalitas aplikasi berdasarkan skenario pengujian yang telah ditentukan. Hasil pengujian disajikan dalam tabel berikut, yang menunjukkan apakah setiap komponen sistem berfungsi sesuai dengan kebutuhan yang diidentifikasi pada tahap perencanaan.

Tabel 1. Pengujian Halaman *Booking*

Nama Kasus Uji	<i>Booking</i> Pendakian		
Deskripsi	User melakukan <i>booking</i> pendakian dengan mengisi seluruh kolom pada halaman <i>booking</i> pendakian		
Kondisi awal	User telah teregistrasi User telah <i>login</i> Anggota pendakian telah teregistrasi		
Tanggal pengujian	7 oktober 2024		
	Skenario		
	<ol style="list-style-type: none"> 1) Pastikan user telah <i>login</i> 2) Pada halaman utama, pilih menu "Pesan Jalur" 3) User akan diarahkan ke halaman "Syarat & Ketentuan" 4) Pada halaman "Syarat & Ketentuan" user dapat klik tombol "Selanjutnya" 5) User akan diarahkan ke menu "Detail Booking" 6) User dapat mengisi kolom "Tanggal naik", "Tanggal turun", dan memilih "Metode Pembayaran" 7) Selanjutnya user dapat menambahkan anggota pendakiannya, dengan cara menginputkan "ID" dari anggota tersebut 8) User dapat klik tombol "Pesan Sekarang" 9) Setelah berhasil memesan, maka akan muncul pemberitahuan bahwa pesanan telah dibuat 		
	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
	Munculnya pemberitahuan bahwasannya pesanan berhasil dibuat pada aplikasi setelah user klik "Pesan Sekarang"	Sistem berhasil memanggil data anggota dengan inputan "ID". Sistem juga berhasil memunculkan pemberitahuan jika pesanan berhasil dibuat	Sesuai

Hasil Pengujian



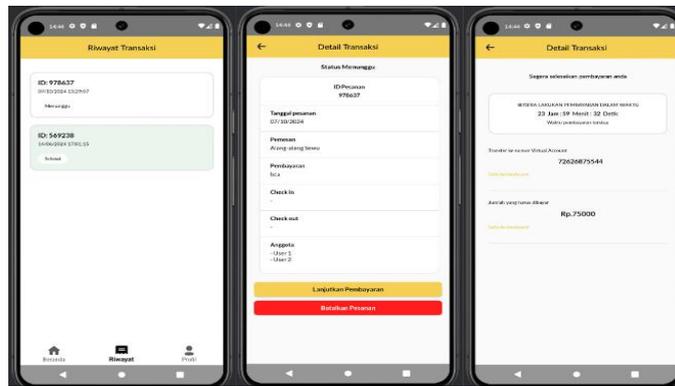
Tabel 1 menyajikan hasil uji *black-box* untuk fitur utama aplikasi, yaitu halaman *booking*. Pengujian ini memeriksa apakah proses pembuatan pesanan dengan input kolom yang tersedia dapat berjalan dengan baik. Setelah pesanan berhasil dibuat, statusnya pesanan yang terbuat akan berstatus menunggu pembayaran. Tabel 2 melanjutkan pengujian dengan

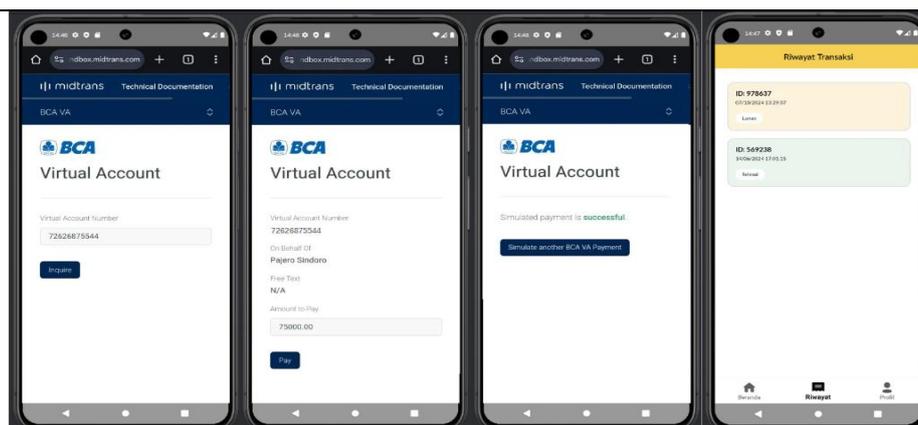
fokus pada proses pembayaran. Proses pembayaran diuji menggunakan *payment simulator* dari Midtrans untuk memastikan transaksi berjalan sesuai dengan yang diharapkan.

Tabel 2. Pengujian Pembayaran

Nama Kasus Uji	Pembayaran	
Deskripsi	User melakukan pembayaran melalui metode pembayaran yang dipilih (BCA, BNI, atau BRI)	
Kondisi awal	Pesanan telah berhasil dibuat dan menunggu pembayaran	
Tanggal pengujian	7 oktober 2024	
Skenario		
<ol style="list-style-type: none"> 1) Pada proses sebelumnya, user telah berhasil membuat pesanan 2) Masuk ke halaman "Riwayat Pendakian" 3) Klik pada pesanan dengan status "Menunggu" 4) Setekah itu user akan diarahkan sistem ke halaman "Detail Transaksi" 5) Dalam halaman "Detail Transaksi" klik "Lanjutkan Pembayaran" 6) User akan mendapatkan kode Virtual Account dari bank yang dipilih 7) Setelah itu user dapat melakukan pembayaran menggunakan kode Virtual Account tersebut melalui mobile banking terkait 8) Pada pengujian ini, digunakan Midtrans Payment Simulator sebagai pengujian pembayaran 9) Setelah berhasil dibayar, maka status transaksi pada menu "Riwayat Pembayaran" akan berubah menjadi "Lunas" 		
Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Status transaksi pada halaman Riwayat Transaksi yang awalnya "Menunggu" akan berubah menjadi "Lunas" yang menandakan bahwa transaksi tersebut sudah dibayarkan	Sistem berhasil memverifikasi pembayaran melalui Virtual Account dari bank yang dipilih, kemudian mengubah status transaksi menjadi "Lunas"	Sesuai

Hasil Pengujian





4.3 Pembahasan

Melalui pengujian fungsional yang dilakukan menggunakan metode *black-box*, dapat ditunjukkan bahwa fitur utama aplikasi telah berfungsi sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan. Setiap pengujian menghasilkan output yang sesuai dengan data input pengguna, yang menunjukkan bahwa aplikasi telah memenuhi kebutuhan fungsionalitas, seperti registrasi, *booking*, dan pembayaran. Hasil ini menegaskan bahwa aplikasi mampu mengurangi kesulitan dalam proses manual yang sebelumnya dihadapi, terutama dalam hal kemudahan pengguna dalam melakukan *booking* pendakian dan pembayaran secara *online*. Dengan demikian, aplikasi ini siap untuk digunakan dari sisi fungsionalitas.

Penelitian ini relevan dengan penelitian-penelitian terdahulu yang juga mengembangkan sistem manajemen pendakian atau pemesanan berbasis digital. Misalnya, Iskhoiril Anam et al. (2021) mengembangkan sistem berbasis web untuk pendakian di Gunung Merbabu guna mengatasi masalah antrian dan meningkatkan efisiensi pengelolaan pendakian [3]. Penelitian oleh Mahmud Cahyono & Sri Anardani (2020) di Gunung Lawu juga mengusulkan sistem berbasis web untuk mempercepat verifikasi pendaftaran *online* dan memperbaiki pengelolaan pendaki [4]. Penelitian ini memperkuat hasil-hasil tersebut dengan mengembangkan aplikasi berbasis Android, yang lebih fleksibel digunakan oleh pendaki saat di lapangan, sekaligus menyediakan fitur yang sama efektifnya untuk memudahkan pengelola dalam mengatur proses pendakian.

Penelitian ini juga memperkuat hasil dari penelitian terdahulu, terutama dalam hal efektivitas sistem pemesanan berbasis digital. Christi et al. (2023) berhasil mengatasi antrian panjang dan mempermudah pembayaran melalui sistem *e-ticketing* di Gunung Budhek [5]. Hasil penelitian ini mendukung temuan tersebut, dengan fokus pada integrasi sistem *payment gateway* untuk pembayaran *online* yang lebih aman dan cepat, serta fitur *check-in/check-out* yang memungkinkan pengelola *basecamp* memantau pendaki secara *real-time*. Dengan demikian, aplikasi berbasis Android ini tidak hanya memberikan kemudahan bagi pengguna, tetapi juga meningkatkan efisiensi pengelolaan pendakian di *basecamp* Pajero, serupa dengan hasil-hasil penelitian sebelumnya yang telah terbukti efektif dalam konteks manajemen pemesanan.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, penelitian ini menghasilkan sebuah aplikasi *mobile* berbasis Android untuk *basecamp* Pajero yang dirancang untuk mempermudah proses registrasi dan *booking* pendakian secara *online*. Aplikasi ini bertujuan untuk mengatasi masalah antrian panjang dan kesulitan dalam memantau jumlah pendaki secara manual, dengan menyediakan fitur registrasi dan pemesanan jalur yang dapat diakses dari mana saja. Selain itu, aplikasi juga mendukung pembayaran melalui transfer bank yang terintegrasi dengan *payment gateway* yang memudahkan proses transaksi. Dari sisi pengelola, sistem berbasis website mempermudah validasi *check-in* dan *check-out* pendaki. Hasil pengujian fungsional menunjukkan bahwa aplikasi bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diharapkan. Kedepannya aplikasi ini dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur baru serta diuji dalam

berbagai kondisi untuk memastikan kinerjanya tetap optimal dan melihat dampaknya terhadap efisiensi pengelolaan pendakian.

Daftar Referensi

- [1] A. Rusmini, "Gambaran Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Destinasi dan Pariwisata di Indonesia," *Kepariwisata J. Ilm.*, vol. 15, no. 2, pp. 136–145, 2021.
- [2] U. N. M. Mustaniroh, Purwanto, and M. Pudail, "Analisis Daya Tarik Wisata Pendakian Gunung Andong Dalam Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat Dusun Sawit Kabupaten Magelang: Ditinjau dari Maqashid Syariah," *J. Mirai Manag.*, vol. 8, no. 1, pp. 767–779, 2023.
- [3] I. Anam, M. Awaludin, and R. Fahrezi, "Perancangan Sistem Informasi Pendakian Gunung Di Jawa Tengah Berbasis Website," *J. Inf. Technol.*, vol. 3, no. 1, pp. 15–20, 2021, doi: <https://doi.org/10.24076/intechnojournal.2021v3i1.1550>.
- [4] M. Cahyono and S. Anardani, "Implementasi Sistem Informasi Pendaftaran Online Pendakian Gunung Lawu Berbasis Web Mobile," *Semin. Nas. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 3, no. 1, pp. 205–213, 2020.
- [5] M. Christy, W. H. N. Putra, and B. T. Hanggara, "Rancang Bangun Sistem Informasi dan Pelayanan E-Ticket (Booking Online) pada Wisata Pendakian Gunung Budheg Tulungagung menggunakan Website dengan Framework Laravel," *J. Pengemb. Teknol. Inf. dan Ilmu Komput.*, vol. 7, no. 1, pp. 83–91, 2023, [Online]. Available: <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/12105>
- [6] S. P. Tangdisosang and I. R. Widiasari, "Sistem Informasi Pendakian Gunung Jawa Timur Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter," *JIKO (Jurnal Inform. dan Komputer)*, vol. 5, no. 1, pp. 7–11, 2022, doi: 10.33387/jiko.v5i1.3545.
- [7] S. Amroni and A. Hapid, "Perancangan Sistem Informasi Pendaftaran Pendaki Gunung Sindoro Berbasis Web," *J. Infotex*, vol. 2, no. 2, pp. 301–312, 2024.
- [8] W. D. Prastowo, D. Danianti, and A. Pramuntadi, "Analisis Risiko Pada Pengembangan Perangkat Lunak Menggunakan Metode Agile Dan Rad (Rapid Application Development)," *Citiz. J. Ilm. Multidisiplin Indones.*, vol. 3, no. 3, pp. 169–174, 2023, doi: 10.53866/jimi.v3i3.388.
- [9] U. Rusmawan and I. Mulya, "Sistem Informasi Koperasi Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)," *J. Inf. Syst. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–10, 2022, doi: 10.56916/jistec.v1i1.80.
- [10] R. Anggraini, "Rancang Bangun Sistem Informasi Administrasi Pengelolaan Dana Masjid Berbasis Web (Studi Kasus: Masjid Al-Muttaqin)," *J. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 3, pp. 109–118, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTSI>
- [11] D. W. T. Putra and R. Andriani, "Unified Modelling Language (UML) dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi SPPD," *J. Teknol.*, vol. 7, no. 1, pp. 32-41, 2019, doi: 10.21063/jtif.2019.v7.1.32-39.
- [12] D. A. Megawaty, M. Bakri, Setiawansyah, and E. Damayanti, "Sistem Monitoring Kegiatan Akademik Siswa Menggunakan Website," *J. Tekno Kompak*, vol. 14, no. 2, pp. 98-108, 2020, doi: 10.33365/jtk.v14i2.756.
- [13] M. D. Fajarwati, M. A. Sunandar, and U. M. H. Tamyiz, "Implementasi Metode Activity Based Costing Pada Sistem Informasi Laundry Menggunakan Metode Waterfall Berbasis Web (Studi Kasus : Macan Laundry Purwakarta)," *Simtek J. Sist. Inf. dan Tek. Komput.*, vol. 8, no. 2, pp. 320–326, 2023, doi: 10.51876/simtek.v8i2.280.
- [14] H. P. Putra, Sugiarto, H. Maulana, E. Triandini, and P. F. Nuryananda, "Relasional Desain Activity Diagram Sistem Informasi Agen Travel," *Pros. Semin. Nas. Teknol. dan Sist. Inf.*, vol. 2, no. 1, pp. 238–241, 2022, doi: 10.33005/sitasi.v2i1.303.
- [15] E. Sutanto, *Pemrograman Android Dengan Menggunakan Eclipse & StarUML*. Airlangga University Press, 2020.
- [16] Y. D. Wijaya and M. W. Astuti, "Pengujian Blackbox Sistem Informasi Penilaian Kinerja Karyawan Pt Inka (Persero) Berbasis Equivalence Partitions," *J. Digit. Teknol. Inf.*, vol. 4, no. 1, pp. 22-31, 2021, doi: 10.32502/digital.v4i1.3163.
- [17] H. H. Mutashim and Y. Asriningtias, "Rancang Bangun Aplikasi Skrining Kesehatan Mental Remaja Berbasis Web," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, pp. 1830-141, 2023.