



Merbabuku: Platform Web untuk Meningkatkan Efisiensi dan Edukasi Pendaki Gunung di Indonesia

Dandi Riski Saputra^{1*}, Tito Fernando Suprpto², Fahriza Wahyu Akbar³, Al Ma'mur Nur Effendi⁴

^{1,2,3,4} Universitas Duta Bangsa Surakarta, Indonesia

Email 2201010010@mhs.udb.ac.id^{1*} 220101038@mhs.udb.ac.id²
220101014@mhs.udb.ac.id³ 220101005@mhs.udb.ac.id⁴

Alamat: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Duta Bangsa Surakarta, Jl. Bhayangkara No.55, Tipes, Kec. Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah 57154

Korespondensi penulis: 220101010@mhs.udb.ac.id^{1*}

Abstract. Mountain climbing is gaining popularity, but high risks arise from inadequate preparation and information. Climbers often face limited access to crucial details like verified routes, real-time weather, essential equipment, and structured educational resources. To address this, **Merbabuku**, a web-based platform, was developed to help climbers plan their trips more efficiently, safely, and informatively. This research focused on designing and developing Merbabuku with features such as verified route information, official weather forecasts (BMKG), climbing tips, equipment checklists, and a community forum. Utilizing the Software Development Life Cycle (SDLC) waterfall model, encompassing analysis, design, implementation, testing, and evaluation, the platform was built using HTML, CSS, JavaScript, PHP, and MySQL. Functional tests confirmed all features worked as intended, and a user satisfaction survey of 50 respondents showed 92% found Merbabuku highly beneficial for planning and gaining insights into safety and ethics. Merbabuku aims to be a digital innovation that not only streamlines information access but also elevates awareness and education on climbing safety and environmental preservation.

Keywords: Community, Education, Efficiency, Mountain climbing, Web platform

Abstrak. Pendakian gunung makin digemari, khususnya oleh generasi muda, namun aktivitas ini berisiko tinggi tanpa persiapan dan informasi memadai. Tantangan utama bagi pendaki adalah keterbatasan akses terhadap informasi jalur, cuaca terkini, perlengkapan, serta kurangnya media edukasi. Untuk menjawabnya, dikembangkanlah **Merbabuku**, platform web yang membantu pendaki mempersiapkan perjalanan lebih efisien, aman, dan informatif. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengembangkan Merbabuku dengan fitur informasi jalur terverifikasi, prediksi cuaca BMKG, tips perlengkapan, dan ruang komunitas. Metode pengembangan sistem menggunakan **Software Development Life Cycle (SDLC)** model waterfall, mencakup analisis, desain, implementasi, pengujian, dan evaluasi, menggunakan HTML, CSS, JavaScript, PHP, dan basis data MySQL. Hasil pengujian fungsional menunjukkan semua fitur berjalan baik, dan survei kepuasan 50 responden menunjukkan 92% menilai platform ini sangat membantu perencanaan serta memberikan wawasan baru tentang keamanan dan etika pendakian. Merbabuku diharapkan menjadi inovasi digital yang mempermudah akses informasi sekaligus meningkatkan kesadaran dan edukasi pendaki tentang keselamatan dan pelestarian lingkungan gunung.

Kata Kunci: Edukasi, Efisiensi, Merbabuku, Pendaki gunung, Platform web

1. LATAR BELAKANG

Pendakian gunung kini menjadi salah satu bentuk wisata alam yang semakin diminati di Indonesia, khususnya oleh generasi muda. Hal ini tidak terlepas dari kekayaan lanskap alam nusantara yang menyuguhkan pengalaman unik secara fisik, mental, maupun spiritual. Namun demikian, aktivitas ini juga memiliki potensi risiko yang besar apabila dilakukan tanpa persiapan yang memadai dan informasi yang akurat. Masih sering

dijumpai kasus pendaki yang tersesat, mengalami cedera, kehabisan logistik, atau terkena dampak cuaca buruk, yang menunjukkan bahwa perencanaan dan edukasi bagi para pendaki belum berjalan secara maksimal.

Dengan pesatnya perkembangan teknologi informasi, berbagai aplikasi dan platform digital telah hadir untuk menunjang aktivitas di alam terbuka. Beberapa contoh di antaranya adalah AllTrails dan Komoot, platform berskala global yang memberikan informasi rute pendakian, peta interaktif, serta ulasan dari sesama pengguna. Teknologi seperti GPS dan sistem navigasi digital juga terbukti berperan besar dalam meningkatkan keselamatan dan efektivitas pendakian, sebagaimana dijelaskan dalam kajian mengenai kontribusi teknologi di era digital oleh Ramadhan (2022). Namun, kebanyakan solusi digital yang tersedia masih belum dirancang secara spesifik untuk menjawab kebutuhan pendaki di Indonesia, yang memiliki keunikan tersendiri dalam hal kondisi geografis, iklim, serta budaya mendaki. Di sisi lain, informasi yang beredar melalui media sosial dan forum daring sering kali tidak melalui proses verifikasi yang memadai, sehingga berisiko menyesatkan, terutama bagi pendaki pemula. Hal ini dapat berdampak buruk, baik terhadap keselamatan individu maupun terhadap kelestarian lingkungan. Kurangnya pengetahuan mengenai etika mendaki dan konservasi alam juga menjadi perhatian penting, sebagaimana ditegaskan oleh WALHI (2022) yang menyerukan perlunya peningkatan edukasi digital guna menurunkan angka insiden dan memperkuat kesadaran lingkungan.

Menanggapi ketimpangan antara informasi yang tersedia dan kebutuhan nyata di lapangan, serta mendesaknya upaya peningkatan keselamatan dan pemahaman pendaki, penelitian ini menawarkan kontribusi baru melalui pengembangan platform digital yang lebih relevan dan adaptif terhadap konteks Indonesia. Tidak seperti platform global yang bersifat umum, studi ini berfokus pada perancangan dan pembangunan *Merbabuku*, sebuah platform berbasis web yang ditujukan khusus bagi pendaki gunung di tanah air. *Merbabuku* dirancang untuk menyediakan informasi teknis yang telah divalidasi—seperti jalur pendakian, status aktivitas gunung, dan prakiraan cuaca dari sumber terpercaya seperti BMKG—sekaligus menyematkan konten edukatif seperti artikel tentang keselamatan dan etika lingkungan. Selain itu, platform ini juga membuka ruang komunitas yang memungkinkan interaksi antarpendaki. Aspek desain antarmuka (UI) dan pengalaman pengguna (UX) menjadi prioritas penting, merujuk pada prinsip-prinsip desain interaksi yang dikemukakan oleh Shneiderman dan Plaisant (2010), agar platform ini mudah diakses dan nyaman digunakan. Pengembangan dilakukan menggunakan

pendekatan *Software Development Life Cycle* (SDLC) model waterfall, seperti yang dijelaskan oleh Sommerville (2016) sebagai metode pengembangan perangkat lunak yang runtut dan terstruktur. Dengan pendekatan ini, penelitian bertujuan menghasilkan platform Merbabuku yang dapat mendukung perencanaan perjalanan secara efisien, menyajikan informasi yang valid, serta menjadi media edukasi dan peningkatan kesadaran bagi pendaki di Indonesia, sembari membentuk komunitas yang lebih sadar akan pentingnya keselamatan dan pelestarian alam

2. KAJIAN TEORITIS

Bagian ini menyajikan tinjauan mendalam terhadap teori-teori terkait dengan pengembangan platform digital untuk kegiatan pendakian gunung, serta menganalisis hasil-hasil studi sebelumnya yang menggarisbawahi urgensi dan justifikasi penelitian ini. Tinjauan ini berfungsi sebagai fondasi keilmuan dan konseptual dalam perancangan sistem informasi berbasis web yang tidak hanya menyediakan data, tetapi juga memfasilitasi pembelajaran dan pembangunan komunitas.

Ekowisata dan Aktivitas Pendakian

Pendakian gunung termasuk dalam lingkup ekowisata, yaitu bentuk pariwisata yang menitikberatkan pada pengalaman di alam bebas sambil melestarikan lingkungan (Fennell, 2008). Dalam konteks ini, pendakian melampaui sekadar aktivitas fisik; ia mencakup dimensi edukatif dan spiritual, serta menuntut tanggung jawab etis terhadap ekosistem. Kegiatan ini sering dihubungkan dengan wisata petualangan, yang menurut Swarbrooke et al. (2003), memerlukan persiapan matang, perencanaan cermat, dan akses informasi akurat karena adanya potensi risiko tinggi seperti kelelahan, cedera, atau cuaca ekstrem.

Peran Teknologi Informasi dalam Kegiatan Luar Ruang

Perkembangan teknologi informasi telah meresap ke hampir seluruh aspek kehidupan, termasuk sektor pariwisata dan aktivitas alam terbuka. Berdasarkan kerangka Information and Communication Technology for Development (ICT4D), teknologi digital berpotensi meningkatkan aksesibilitas, efisiensi, dan keamanan dalam berbagai aktivitas (Heeks, 2009). Khusus dalam pendakian gunung, penggunaan aplikasi seperti GPS, sistem navigasi, dan pemetaan digital telah terbukti membantu meminimalkan risiko tersesat dan mengoptimalkan perencanaan perjalanan (Ramadhan, 2022).

Meskipun demikian, sebagian besar aplikasi populer seperti AllTrails dan Komoot didesain untuk konteks global, sehingga belum sepenuhnya mengakomodasi karakteristik geografis, budaya, dan sistem keamanan pendakian khas Indonesia. Kondisi ini menciptakan kesenjangan dalam ketersediaan informasi lokal yang terverifikasi.

Literasi Digital dan Edukasi Lingkungan

Gilster (1997) mendefinisikan literasi digital sebagai kemampuan untuk memahami dan memanfaatkan informasi digital secara kritis. Dalam konteks pendakian, hal ini relevan dengan kemampuan pendaki dalam menyaring informasi yang sah dan terpercaya, seperti jalur pendakian, kondisi cuaca, atau peringatan status gunung. Lebih lanjut, Orr (1992) melalui teori pendidikan lingkungan menekankan signifikansi edukasi lingkungan dalam membentuk kesadaran ekologi. Media digital dapat dimanfaatkan secara strategis untuk menyebarkan nilai-nilai konservasi dan etika pendakian, terutama bagi generasi muda yang akrab dengan teknologi.

Desain Interaksi dan Pengalaman Pengguna (UX)

Shneiderman dan Plaisant (2010) dalam teori desain interaksi mengemukakan bahwa sistem digital yang efektif harus dirancang agar mudah digunakan, efisien, dan memberikan pengalaman yang menyenangkan. Aspek antarmuka pengguna (UI) dan pengalaman pengguna (UX) memegang peranan krusial dalam sistem informasi berbasis web, sebab keduanya menentukan sejauh mana pengguna dapat berinteraksi secara optimal dengan platform. Sistem yang kompleks tanpa mempertimbangkan kenyamanan pengguna cenderung ditinggalkan, terutama untuk penggunaan di lapangan seperti pendakian gunung.

Penelitian terkait menunjukkan bahwa antarmuka yang intuitif serta desain visual yang sederhana namun informatif berkorelasi dengan tingkat adopsi teknologi pada pengguna awal (Nielsen, 2005). Oleh karena itu, Merbabuku dirancang dengan mengadopsi prinsip desain berpusat pada pengguna (*user-centered design*) untuk menjangkau pengguna dari beragam latar belakang pengalaman.

Model Pengembangan Perangkat Lunak Waterfall

Dalam pembangunan sistem digital, pemilihan metode pengembangan perangkat lunak adalah hal yang fundamental. Model Software Development Life Cycle (SDLC) tipe waterfall merupakan salah satu metode klasik yang masih relevan untuk proyek

dengan kebutuhan yang sudah terdefinisi jelas dan stabil (Sommerville, 2016). Model ini tersusun atas tahapan-tahapan berurutan, meliputi analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Keunggulannya terletak pada struktur yang sistematis dan dokumentasi yang terorganisir, menjadikannya cocok untuk platform seperti Merbabuku yang mengintegrasikan fungsi edukatif, informatif, dan komunitatif.

Penelitian Terdahulu yang Relevan

Beberapa studi terdahulu turut memperkuat urgensi serta arah penelitian ini. Studi oleh Ramadhan (2022) menyoroti kontribusi teknologi informasi dalam mendukung keselamatan pendaki di era digital, namun juga mengidentifikasi keterbatasan aplikasi yang ada dalam mengakomodasi kebutuhan lokal. Laporan WALHI (2022) menekankan pentingnya peningkatan edukasi digital untuk mengurangi insiden pendakian dan meningkatkan kesadaran lingkungan, khususnya di gunung-gunung yang rentan terhadap kerusakan ekosistem akibat perilaku pengunjung.

Sementara itu, penelitian Aulia (2020) mengenai pengembangan aplikasi pendakian berbasis seluler menunjukkan bahwa pengguna lebih menyukai integrasi informasi teknis dan edukatif secara bersamaan. Temuan-temuan ini menjadi dasar bahwa pengembangan platform Merbabuku yang mengombinasikan fitur informasi, edukasi, dan komunitas sangat relevan untuk konteks Indonesia saat ini.

Indikasi Hipotetik (Implisit)

Berdasarkan landasan teori dan tinjauan penelitian terdahulu, terdapat asumsi tak tertulis bahwa pengembangan platform digital berbasis web yang informatif, edukatif, dan disesuaikan dengan konteks lokal Indonesia dapat meningkatkan efektivitas perencanaan pendakian, mengurangi risiko insiden, serta menumbuhkan kesadaran akan konservasi lingkungan. Hal ini menjadi inti dari keseluruhan upaya pengembangan Merbabuku sebagai inovasi berbasis teknologi yang berakar pada kebutuhan nyata para pendaki di Indonesia.

3. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam Perancangan dan Pengembangan pada Aplikasi kami adalah metode SDLC dan Metode Waterfall. Metode SDLC Waterfal Merupakan salah satu metode yang mempunyai ciri khas bahwa pengerjaan setiap fase harus

dikerjakan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Dengan demikian hasilnya akan fokus terhadap masing-masing fase sehingga pengerjaan dilakukan secara maksimal karena tidak adanya pengerjaan secara paralel” Nugraha, W., Syarif, M., & Dharmawan, W. S. (2018). Metode waterfall atau disebut juga dengan sekuensial linear merupakan metode pengembangan perangkat lunak yang bersifat sekuensial atau terurut dimulai dari analisis, desain, pengodean, pengujian dan tahap pemeliharaan dan memiliki sifat sequential atau berurut dimulai dari menganalisis, mendesain software, pengkodean, menguji software, dan melakukan pemeliharaan software (Putra, W. A., Fitri, I., & Hidayatullah, D. 2022). Kami Memilih metode ini dikarenakan ada beberapa tahapan yang sesuai dengan aplikasi kami yaitu yang pertama Tahapan Perencanaan, Analisis, Perancangan dan Pemeliharaan. Model ini kami pilih karena ada tahapan Pengembangan yang bisa kami lakukan pada aplikasi sebagai fitur tambahan selagi aplikasi berjalan.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Fase Pemilihan Destinasi

Proses ini diawali dengan inisiatif pengguna untuk memilih destinasi pendakian. Pengguna akan mengakses antarmuka aplikasi yang menyajikan berbagai opsi destinasi gunung. Setelah meninjau informasi relevan terkait masing-masing destinasi, termasuk detail jalur dan karakteristik gunung, pengguna mengonfirmasi pilihannya. Pemilihan destinasi ini menjadi fondasi awal bagi seluruh tahapan proses selanjutnya.

Fase Pemesanan Tiket dan Detail Kunjungan

Setelah destinasi pendakian ditetapkan, pengguna melanjutkan ke tahapan pemesanan tiket. Pada fase ini, pengguna diwajibkan untuk mengisi detail kunjungan yang meliputi:

Tanggal Kunjungan: Penentuan waktu spesifik pendakian.

Jumlah Tiket: Kuantitas izin masuk yang diperlukan sesuai dengan jumlah rombongan pendaki.

Harga Tiket: Sistem secara otomatis akan menampilkan total biaya yang harus dibayarkan berdasarkan jumlah tiket dan kebijakan harga yang berlaku.

Setelah detail tersebut terisi lengkap, aplikasi akan memproses data dan secara instan menerbitkan tiket digital. Tiket ini akan otomatis tersimpan dan dapat diakses melalui fitur Riwayat Tiket pada akun pengguna. Setiap tiket dilengkapi dengan Kode QR unik sebagai identifikasi validasi di pos registrasi.

Fase Konfirmasi Pembayaran

Untuk mengaktifkan tiket yang telah dipesan, pengguna wajib menyelesaikan proses pembayaran. Setelah transaksi pembayaran dilakukan, sangat krusial bagi pengguna untuk mengunggah bukti transfer melalui fitur yang telah disediakan dalam aplikasi. Unggahan bukti transfer ini berfungsi sebagai verifikasi vital yang memungkinkan sistem untuk mengonfirmasi pembayaran dan memvalidasi status tiket, sehingga siap digunakan untuk pendakian.

Analisis Proses Bisnis Aplikasi Pendakian Merbabu

Dokumen ini merinci secara sistematis alur proses bisnis yang terimplementasi dalam aplikasi pendakian Merbabu, mulai dari fase pemilihan destinasi hingga konfirmasi pembayaran. Setiap tahapan dirancang untuk mengoptimalkan pengalaman pengguna dan memastikan kelancaran transaksi, selaras dengan kebutuhan administratif pendakian.

1. Fase Pemilihan Destinasi

Proses ini diawali dengan inisiatif pengguna untuk memilih destinasi pendakian. Pengguna akan mengakses antarmuka aplikasi yang menyajikan berbagai opsi destinasi gunung. Setelah meninjau informasi relevan terkait masing-masing destinasi, termasuk detail jalur dan karakteristik gunung, pengguna mengonfirmasi pilihannya. Pemilihan destinasi ini menjadi fondasi awal bagi seluruh tahapan proses selanjutnya.

2. Fase Pemesanan Tiket dan Detail Kunjungan

Setelah destinasi pendakian ditetapkan, pengguna melanjutkan ke tahapan pemesanan tiket. Pada fase ini, pengguna diwajibkan untuk mengisi detail kunjungan yang meliputi:

Tanggal Kunjungan: Penentuan waktu spesifik pendakian.

Jumlah Tiket: Kuantitas izin masuk yang diperlukan sesuai dengan jumlah rombongan pendaki.

Harga Tiket: Sistem secara otomatis akan menampilkan total biaya yang harus dibayarkan berdasarkan jumlah tiket dan kebijakan harga yang berlaku.

Setelah detail tersebut terisi lengkap, aplikasi akan memproses data dan secara instan menerbitkan tiket digital. Tiket ini akan otomatis tersimpan dan dapat diakses melalui fitur Riwayat Tiket pada akun pengguna. Setiap tiket dilengkapi dengan Kode QR unik sebagai identifikasi validasi di pos registrasi.

3. Fase Konfirmasi Pembayaran

Untuk mengaktifkan tiket yang telah dipesan, pengguna wajib **menyelesaikan proses pembayaran**. Setelah transaksi pembayaran dilakukan, sangat krusial bagi pengguna untuk **mengunggah bukti transfer** melalui fitur yang telah disediakan dalam aplikasi. Unggahan bukti transfer ini berfungsi sebagai verifikasi vital yang memungkinkan sistem untuk mengonfirmasi pembayaran dan memvalidasi status tiket, sehingga siap digunakan untuk pendakian.

Analisis Kebutuhan Sistem

Analisis kebutuhan sistem merupakan tahapan krusial dalam siklus pengembangan perangkat lunak yang berfokus pada identifikasi, elisitasi, dan dokumentasi komprehensif terhadap persyaratan fungsional dan non-fungsional dari sistem yang akan dibangun. Tujuan utamanya adalah untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai ekspektasi pemangku kepentingan (pengguna) dan spesifikasi operasional sistem guna memastikan kapabilitasnya dalam memenuhi tuntutan bisnis dan teknis yang telah ditetapkan.

Analisis Kebutuhan Pengguna

Pendekatan sistematis yang berfokus pada elisitasi, interpretasi, dan dokumentasi eksplisit terhadap ekspektasi serta persyaratan yang berasal dari pengguna akhir (end-user) terkait dengan suatu produk, sistem, atau layanan. Proses ini mencakup identifikasi persyaratan fungsional inti, perilaku sistem yang diharapkan, kendala operasional, serta atribut pengalaman pengguna yang diinginkan.

A. Analisis Kebutuhan Fungsional

Proses mengidentifikasi, mendefinisikan, dan mendokumentasikan fungsi atau fitur spesifik yang harus disediakan oleh sebuah sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan bisnis :

Kebutuhan Fungsional

a) Admin

1. Mengelola data destinasi wisata (tambah, edit, hapus)
2. Mengatur harga tiket dan kuota pendakian/wisata per hari
3. Melihat laporan transaksi dan retribusi
4. Mengekspor data laporan (PDF/Excel)
5. Manajemen akun pengguna

6. Melihat dan mengelola komentar pengguna

b) Pengunjung (User)

1. Melihat informasi Gunung Merbabu dan destinasi wisata sekitar
2. Melakukan pemesanan tiket pendakian dan/atau wisata
3. Melakukan pembayaran secara digital
4. Menerima tiket dalam bentuk QR code
5. Melihat riwayat transaksi dan status tiket
6. Memberi komentar/ulasan pada destinasi yang dikunjungi

B. Analisis Kebutuhan Non Fungsional

Proses mengidentifikasi, mendefinisikan, dan mendokumentasikan fungsi atau fitur spesifik sebuah perangkat lunak atau hardware yang harus disediakan oleh sebuah sistem untuk memenuhi kebutuhan pengguna dan tujuan bisnis :

Untuk mendukung proyek aplikasi Merbabuku, dibutuhkan beberapa perangkat keras utama, meliputi:

Perangkat Seluler: iPhone seri 14, Smartphone Android, iPad/Tablet iOS, dan Tablet Android

Perangkat Komputasi: MacBook untuk pengembangan iOS , Laptop Windows/Linux, dan PC Server.

Pendukung Lainnya: Device Testing tambahan dan Router WiFi/Jaringan

Perancangan Sistem

Pengembangan perangkat lunak yang bertujuan utama untuk penentuan arsitektur sistem, desain komponen, struktur data, dan antarmuka, dengan maksud untuk menyediakan panduan yang jelas dan terstruktur. Tujuan akhirnya adalah meminimalkan risiko proyek dan mengoptimalkan efektivitas pengembangan demi menghasilkan solusi teknologi yang sesuai dengan harapan.

UML(Unified Modeling Language)

Sebuah bahasa pemodelan visual standar dan notasi grafis yang ekstensif digunakan dalam bidang rekayasa perangkat lunak. UML dirancang untuk menspesifikasi, memvisualisasikan, membangun, dan mendokumentasikan artefak dari sistem berorientasi objek yang kompleks. Ia menyediakan serangkaian diagram yang kaya untuk merepresentasikan berbagai aspek sistem dari perspektif yang berbeda, meliputi struktur, perilaku, interaksi, dan arsitektur.

Diagram Use case

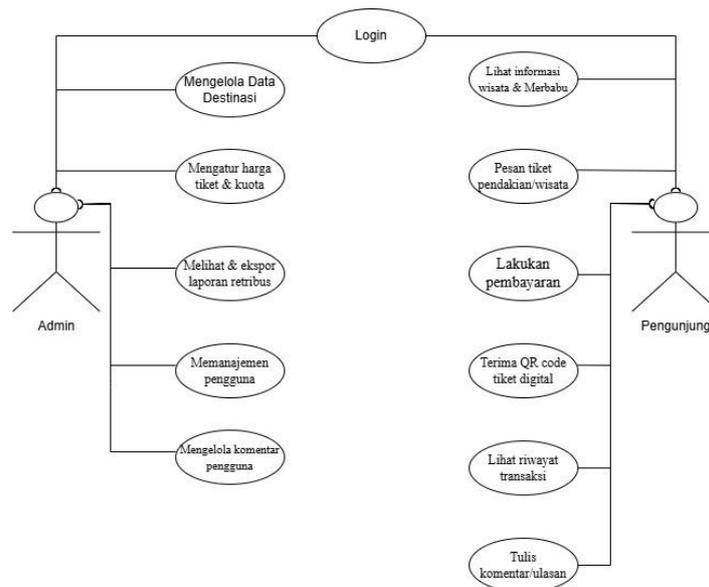


DIAGRAM CLASS

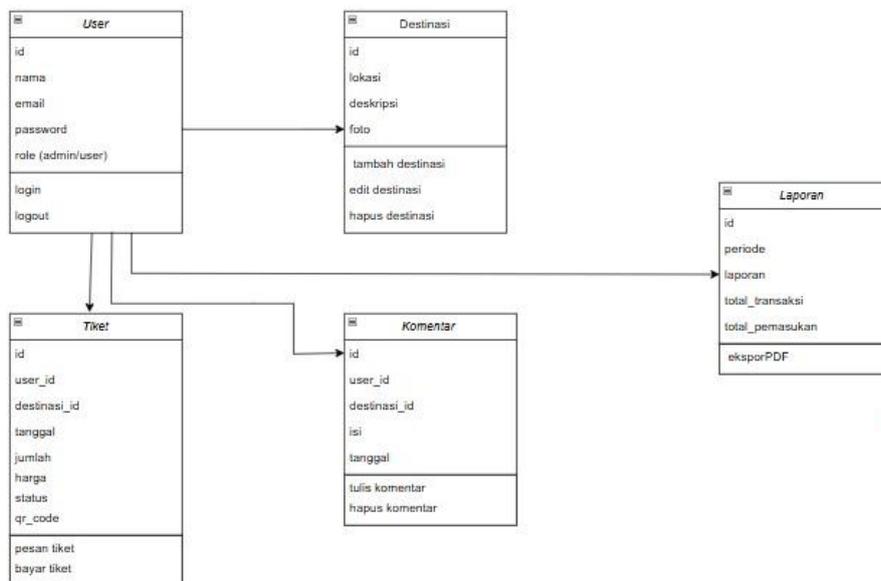
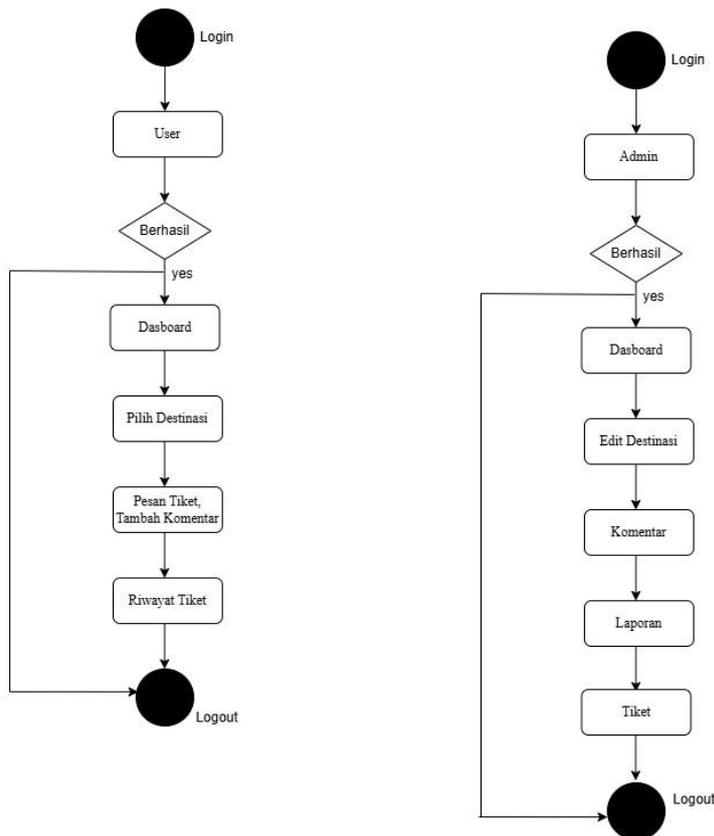


Diagram Activity



Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap akhir dalam proses pengembangan perangkat lunak, di mana seluruh hasil analisis dan perancangan sistem diimplementasikan ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan secara langsung oleh pengguna. Pada pengembangan website *Merbabuku*, proses implementasi dilakukan secara bertahap berdasarkan tahapan sebelumnya yang telah disusun dengan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) model Waterfall.

Website *Merbabuku* dirancang sebagai sistem terintegrasi yang menggunakan satu basis data untuk mendukung seluruh proses layanan, baik dari sisi pengguna (pengunjung) maupun administrator. Pengguna dapat melakukan pemesanan tiket wisata secara daring, memilih destinasi wisata yang diinginkan, serta memberikan komentar atau ulasan terhadap destinasi yang telah dikunjungi. Setelah melakukan pemesanan dan pembayaran, sistem akan menghasilkan tiket digital yang dilengkapi dengan QR code sebagai bukti validasi.

Dari sisi administrator, sistem menyediakan berbagai fitur manajemen data dan pemantauan aktivitas pengguna. Admin dapat mengakses riwayat pemesanan tiket, memverifikasi bukti pembayaran yang diunggah oleh pengguna, serta mengubah status tiket dari “Menunggu” menjadi “Dibayar” setelah proses validasi berhasil. Selain itu,

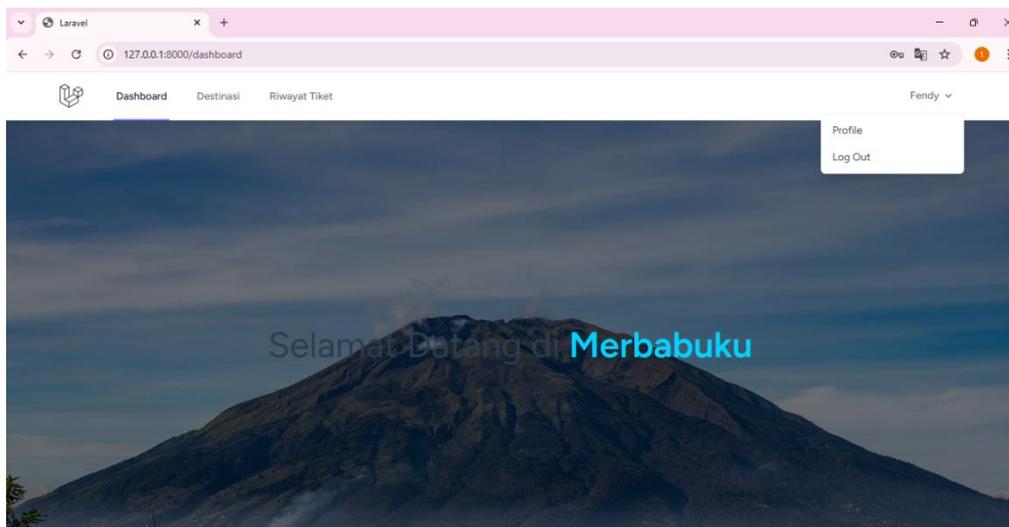
admin juga memiliki akses untuk mengelola data destinasi wisata yang tersedia di sistem dan melakukan manajemen komentar dari pengguna untuk menjaga kualitas interaksi dalam aplikasi.

Sistem ini juga dilengkapi dengan fitur laporan transaksi, yang memungkinkan admin untuk menghasilkan laporan pembelian tiket berdasarkan bulan dan periode tertentu. Hal ini bertujuan untuk mendukung kebutuhan dokumentasi dan pengambilan keputusan berbasis data.

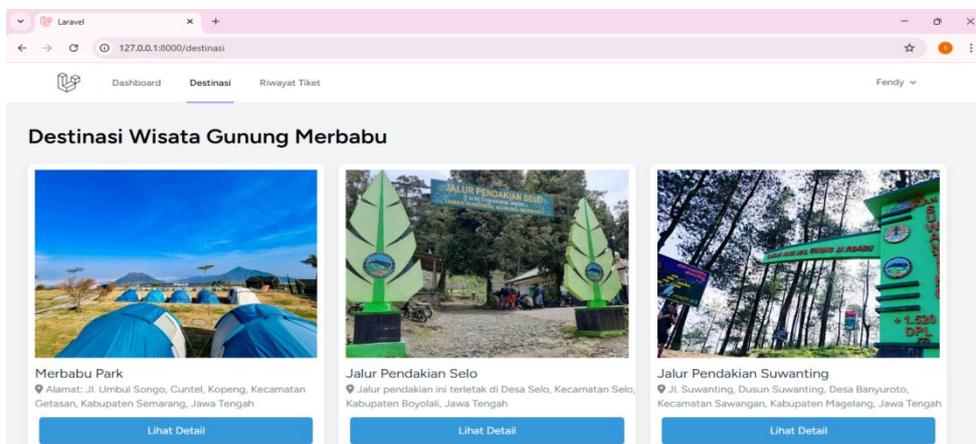
Dengan implementasi ini, website *Merbabuku* diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi pengunjung dalam merencanakan wisata mereka secara mandiri, sekaligus membantu pihak pengelola dalam melakukan pengawasan dan pengelolaan operasional secara efisien dan terstruktur.

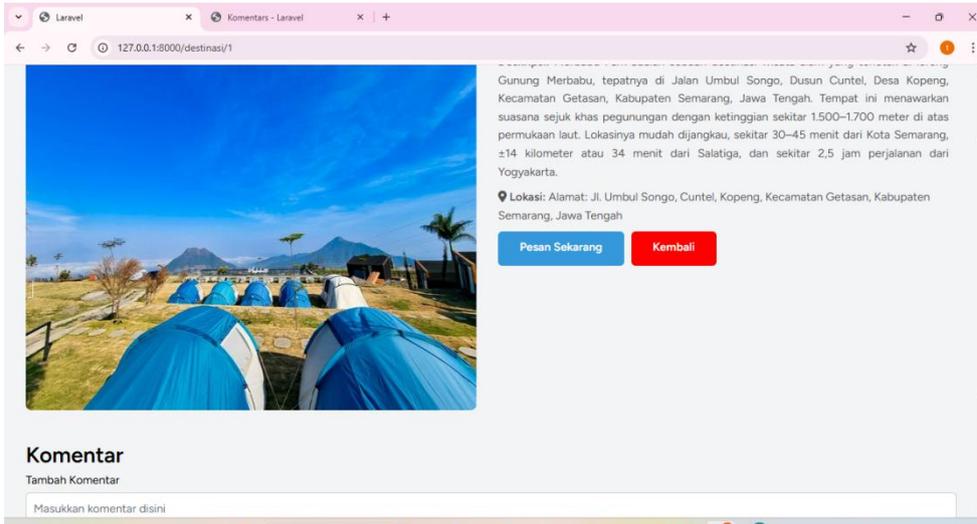
Tampilan Antarmuka Pengguna

- **Halaman Dashboard User**

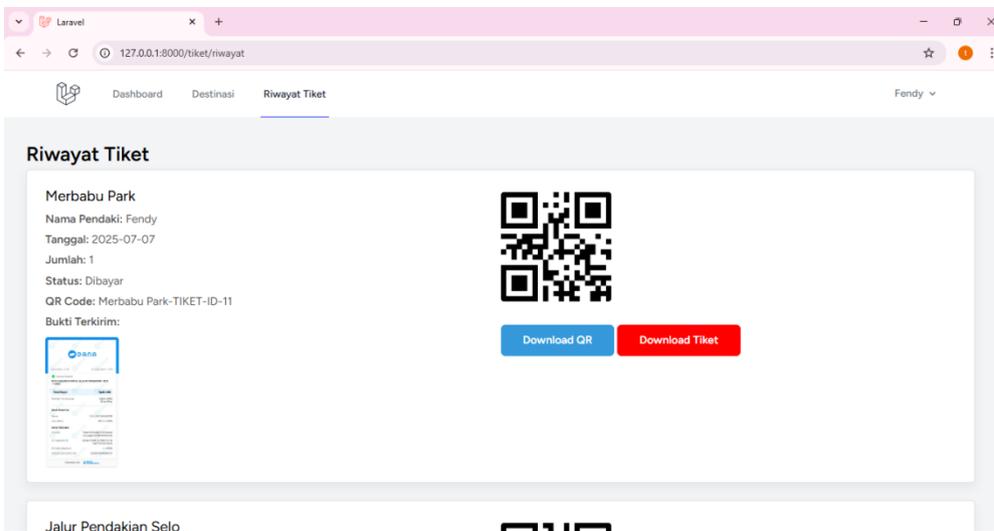


- **Halaman Destinasi User**

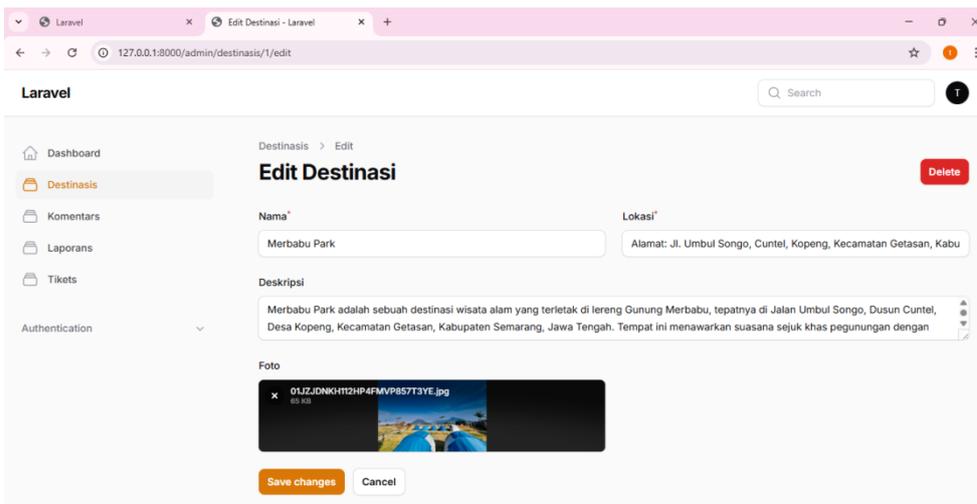




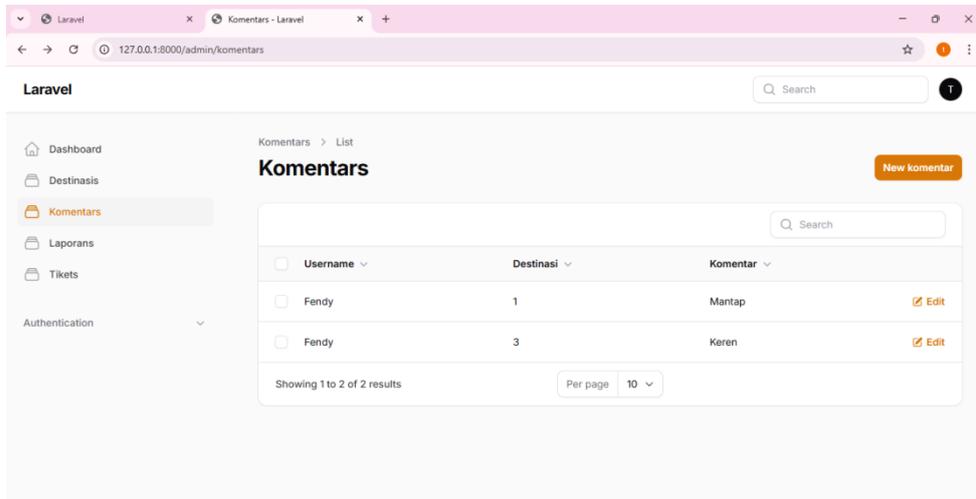
● **Halaman Riwayat Tiket User**



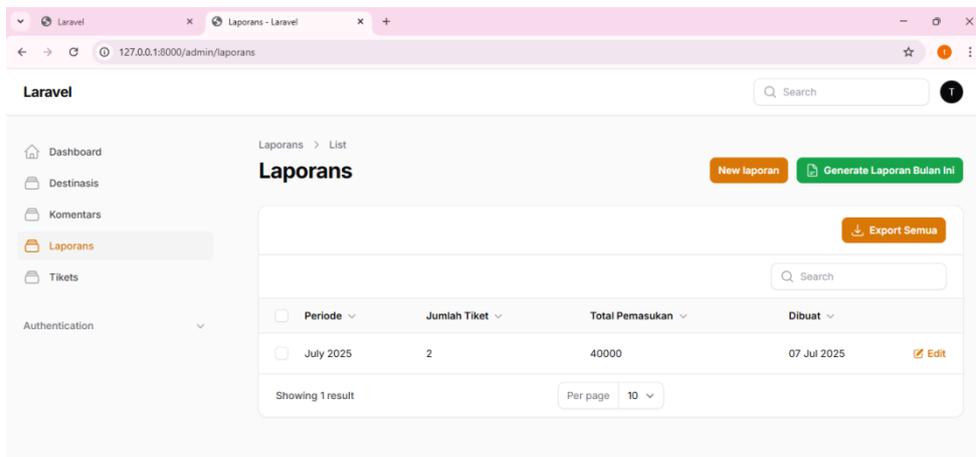
● **Halaman Destinasi Admin**



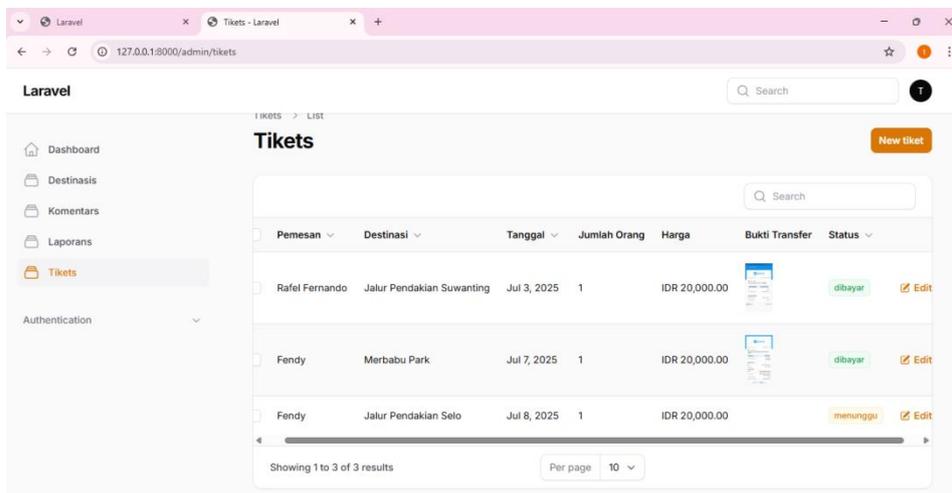
● **Halaman Komentar Admin**



● Halaman Laporan Admin



● Halaman Tiket Admin



5. KESIMPULAN DAN SARAN

Aplikasi Merbabuku dikembangkan dengan tujuan utama mempermudah akses informasi dan perencanaan pendakian Gunung Merbabu bagi para pendaki. Berdasarkan serangkaian pengujian dan implementasi fitur seperti peta offline, informasi jalur, dan

data cuaca terkini, aplikasi ini terbukti efektif dalam menyajikan informasi yang akurat dan relevan, serta meningkatkan pengalaman pengguna dalam mempersiapkan pendakian. Hasil pengujian menunjukkan bahwa aplikasi Merbabuku berhasil menjawab kebutuhan pendaki akan sumber informasi terpusat dan mudah diakses, sehingga meminimalkan risiko kesalahan perencanaan dan meningkatkan keselamatan pendaki.

Namun demikian, perlu diakui bahwa pengembangan ini memiliki keterbatasan, terutama terkait cakupan data spesifik di beberapa titik terpencil di Merbabu serta ketergantungan pada pembaruan data cuaca dari pihak ketiga. Ke depannya, disarankan untuk melakukan pembaruan fitur secara berkala berdasarkan umpan balik pengguna, serta meningkatkan akurasi dan cakupan data geografis melalui survei lapangan yang lebih intensif. Penelitian lanjutan dapat difokuskan pada integrasi fitur komunitas yang lebih interaktif dan pengembangan modul darurat yang terhubung langsung dengan pihak berwenang untuk meningkatkan keamanan pendaki secara keseluruhan.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis dengan segala kerendahan hati menyampaikan penghargaan dan terima kasih setinggi-tingginya kepada berbagai pihak yang telah memberikan dukungan serta kontribusi berharga dalam penyelesaian jurnal ini mengenai pengembangan Aplikasi Merbabuku.

Semoga kontribusi yang diberikan oleh semua pihak mendapatkan balasan yang setimpal dan memberikan manfaat yang signifikan bagi pengembangan teknologi informasi, khususnya dalam mendukung kegiatan pendakian gunung di Indonesia agar lebih aman dan terinformasi.

DAFTAR REFERENSI

- Amroni, S., & Hapid, A. (2024). Perancangan sistem informasi pendaftaran pendakian gunung berbasis web. *INFOTEX: Jurnal Ilmiah Bidang Ilmu Teknik*. [PDF] stttxmaco.ac.id.
- Christi, M., Putra, W. H. N., & Hanggara, B. T. (2021). Rancang bangun sistem informasi dan pelayanan e-ticket (booking online) pada wisata pendakian Gunung Budheg Tulungagung menggunakan website. [PDF] ub.ac.id.
- Firnando, M. R., & Effiyaldi, E. (2022). Sistem informasi pendaftaran surat izin masuk kawasan konservasi (SIMAKSI) pada jalur pendakian Gunung Kerinci dan Danau Gunung Tujuh berbasis web. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*. [PDF] ejournal.unama.ac.id.

- Gumilang, M. R. (2022). Sistem informasi jalur pendakian gunung di Indonesia berbasis web. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian*. [PDF] imandiri.id.
- Hidayati, N. (2019). Penggunaan metode waterfall dalam rancang bangun sistem informasi penjualan. *Generation Journal*, 3(1). <https://doi.org/10.29407/gij.v3i1.17647>
- Nugroho, A. (2020). *Pengantar sistem informasi*. Yogyakarta: Andi Publisher.
- Ramadhan, I. (2022). Peran teknologi informasi dalam mendukung kegiatan outdoor di era digital. *Jurnal Ilmiah Informatika*, 9(1), 44–51.
- Syifani, D., & Dores, A. (2018). Aplikasi sistem rekam medis di Puskesmas Kelurahan Gunung. *Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi*. [PDF] umj.ac.id.
- Sutopo, A. H. (2021). *Pengembangan web dengan PHP dan MySQL*. Bandung: Informatika.
- Utarki, S., & Pratama, E. A. (2020). Sistem informasi pariwisata berbasis website pada Taman Nasional Gunung Ciremai Jawa Barat. *Indonesian Journal on...* [PDF] archive.org.
- Widasari, I. R. (2022). Sistem informasi pendakian Gunung Jawa Timur berbasis web menggunakan framework CodeIgniter. *JIKO (Jurnal Informatika dan Komputer)*. [PDF] jiko.
- Widiastuti, H. H. (2017). Sistem informasi reservasi hotel dan villa berbasis web pada Villa Seganti Setungguan Gunung Dempo Pagaralam. *Seminar Nasional Senapati*. [PDF] binadarma.ac.id.
- Yunanto, P. W. (2021). Sistem informasi penjejak pendakian gunung berbasis web. *Sistem dan Teknologi Informasi Indonesia*. [PDF] unj.ac.id.
- Yuniarti, S., & Prasetyo, D. (2023). Pengembangan aplikasi informasi pendakian gunung berbasis mobile Android. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 11(2), 123–132.