

PERANCANGAN WEBSITE PENDAKIAN GUNUNG DENGAN METODE WATERFALL (STUDI KASUS WISATA PENDAKIAN GUNUNG SEVEN SUMMIT DI JAWA TIMUR)

Gregorius Santa Putra ¹, Sekar Widyasari Putri ², Caesareano Lafado Yesa ³

¹Prodi Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom, Indonesia,
gregoriussantaputra@student.telkomuniversity.ac.id

²Prodi Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom, Indonesia,
Sekarwidyasari@telkomuniversity.ac.id

³Prodi Bisnis Digital, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Telkom, Indonesia
Anofado@telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Kurangnya informasi mendetail yang tersedia secara terpusat mengenai jalur pendakian, kondisi cuaca terkini, tingkat kesulitan, titik awal pendakian, serta fasilitas pendukung di kawasan *Seven Summit* Jawa Timur yang meliputi Gunung Semeru, Arjuno, Raung, Lawu, Welirang, Argopuro, dan Butak menjadi tantangan serius bagi para pendaki, khususnya pendaki pemula. Minimnya informasi ini dapat meningkatkan risiko kecelakaan, salah rute, dan kurangnya persiapan yang memadai sebelum melakukan pendakian. Selain itu, sulitnya menemukan informasi mengenai tempat penyewaan dan pembelian perlengkapan pendakian di sekitar gunung-gunung tersebut semakin menambah kendala logistik yang berdampak pada kenyamanan dan keselamatan aktivitas pendakian. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan sebuah website pendakian yang menyajikan informasi komprehensif mengenai ketujuh gunung tersebut, menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall yang terdiri dari lima tahapan utama: analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Website ini menyediakan berbagai fitur, antara lain: deskripsi dan profil setiap gunung, peta dan jalur pendakian, estimasi waktu tempuh, informasi cuaca real-time, tips persiapan dan keselamatan, serta direktori tempat penyewaan/pembelian perlengkapan pendakian di sekitar kawasan. Pengujian sistem dilakukan melalui metode *User Acceptance Test* (UAT), yang menunjukkan bahwa website telah memenuhi kebutuhan pengguna dan berfungsi sesuai dengan perancangan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa website dapat menjadi media informasi yang efektif, mudah diakses, dan relevan bagi para pendaki dalam merencanakan kegiatan mereka secara lebih aman dan terstruktur. Selain itu, pengembangan website ini juga berpotensi mendukung promosi wisata alam lokal serta meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya persiapan dan keamanan dalam aktivitas pendakian gunung.

Kata Kunci: Gunung, *Seven Summit*, *Waterfall*, Website

Abstract

The lack of centralized and detailed information regarding hiking trails, current weather conditions, difficulty levels, trailheads, and supporting facilities across the Seven Summit mountains in East Java—comprising Mount Semeru, Arjuno, Raung, Lawu, Welirang, Argopuro, and Butak—poses a significant challenge for hikers, especially beginners. This information gap increases the risk of accidents, route confusion, and inadequate preparation. Additionally, the difficulty in locating equipment rental or purchasing points near these mountains adds to the logistical obstacles that may affect safety and comfort during the hike. This research aims to design and develop a hiking information website that offers comprehensive details about the seven mountains, using the Waterfall software development methodology consisting of five key phases: requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The website includes various features such as mountain profiles, trail maps, estimated hiking durations, real-time weather forecasts, safety and preparation tips, as well as a directory of nearby gear rental and purchasing services. System testing was conducted using the User Acceptance Test (UAT) method, which confirmed that the website functions as intended and meets user needs. The results of this study highlight that a well-structured website can serve as an effective, accessible, and reliable source of information for hikers, enabling safer and more organized hiking.

experiences. Furthermore, this digital initiative is expected to contribute to the promotion of nature tourism and raise public awareness of the importance of preparation and safety in mountain hiking activities.

Keywords: Mountain, Seven Summit, Waterfall, Website

I. PENDAHULUAN

Pariwisata adalah segala bentuk aktivitas wisata yang melibatkan berbagai fasilitas dan layanan yang disediakan oleh masyarakat, pengusaha, pemerintah, dan pemerintah daerah. Ini mencakup perjalanan manusia ke daerah yang bukan tempat tinggalnya selama setidaknya satu malam, dengan tujuan bukan untuk mencari nafkah, pendapatan, atau penghidupan di tempat tujuan tersebut (Lumansik et al., 2022). Sektor pariwisata merupakan salah satu sektor utama yang menjadi roda penggerak pertumbuhan ekonomi di seluruh dunia. Sektor industri pariwisata ini memiliki kontribusi yang signifikan dan dapat bersaing dengan sektor-sektor utama lainnya dalam perekonomian seperti manufaktur, keuangan, dan startup. Menurut riset dari *World Travel and Tourism Council* yang dikutip dari laman Kontan, selama satu dekade terakhir, industri pariwisata global telah memberikan kontribusi yang besar bagi perekonomian global. Sebagai contoh, pada tahun 2016, industri pariwisata dunia berkontribusi pada ekonomi global dengan total transaksi mencapai US\$ 7,6 triliun atau setara dengan IDR 106.400 triliun (dengan kurs IDR 14.000). Indonesia sendiri mengalami pertumbuhan penerimaan atau devisa dari sektor pariwisata. Data mengenai pertumbuhan tersebut dapat dilihat pada Gambar 1 yang mencakup beberapa data dari tahun 2015-2019 (Lumansik et al., 2022)



Gambar.1 Jumlah Penerimaan/Devisa Sektor Pariwisata

Pada bulan Januari 2024, jumlah kunjungan wisatawan mancanegara (Wisman) ke Jawa Timur melalui pintu masuk Juanda mencapai 17.196 kunjungan. Angka ini menunjukkan penurunan sebesar 26,02 persen jika dibandingkan dengan bulan sebelumnya, yaitu Desember 2023, yang mencapai 23.244 kunjungan. Namun, jika dibandingkan dengan bulan yang sama tahun 2023, terjadi peningkatan jumlah kunjungan Wisman ke Jawa Timur sebesar 59,56 persen atau 6.419 kunjungan, dengan jumlah kunjungan pada Januari 2023 sebanyak 10.777 kunjungan. Harapannya adalah agar jumlah kunjungan Wisman ke Jawa Timur terus meningkat pada bulan-bulan berikutnya. Secara keseluruhan, pola kedatangan Wisman ke Provinsi Jawa Timur pada bulan Januari selama tiga tahun terakhir menunjukkan tren yang meningkat seiring dengan pemulihan kondisi Covid-19. Jumlah kunjungan Wisman pada Januari 2024 merupakan jumlah tertinggi kunjungan Wisman ke Jawa Timur pada bulan Januari dalam tiga tahun terakhir (Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur, 2024).

Provinsi Jawa Timur memiliki potensi pariwisata yang besar namun belum sepenuhnya dieksplorasi. Meskipun kunjungan wisatawan mancanegara pada Januari 2024 menurun dibanding Desember 2023, terdapat peningkatan

signifikan dibanding Januari 2023. Tren ini menunjukkan pemulihan pariwisata pasca-pandemi, dengan harapan kontribusi lebih besar terhadap ekonomi daerah. Daya tarik wisata mencakup semua hal yang memiliki keunikan, keindahan, dan nilai, baik itu dari keanekaragaman kekayaan alam, budaya, maupun hasil buatan manusia, yang menarik kunjungan wisatawan. Hal ini sejalan dengan pengembangan daya tarik wisata yang diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2011 pasal 8 huruf b. Berdasarkan peraturan tersebut dapat disimpulkan bahwa gunung dapat dikategorikan sebagai sebuah objek wisata. (Nafisah et al., 2019). Objek wisata merupakan suatu lokasi yang menarik minat kunjungan wisatawan karena memiliki daya tarik tertentu, baik yang berasal dari alam maupun hasil karya manusia. Daya tarik tersebut dapat berupa panorama alam seperti pegunungan, pantai, keanekaragaman flora dan fauna, kebun binatang, bangunan bersejarah, monumen, candi, seni tari, pertunjukan, serta kekayaan budaya lainnya yang khas dan unik. (Lumansik et al., 2022).

Mendaki gunung adalah kegiatan yang populer di Indonesia, dengan jumlah pendaki yang terus meningkat setiap tahun. Selain itu, mendaki gunung juga merupakan salah satu olahraga alam yang disukai oleh berbagai kalangan. Kegiatan ini dapat meningkatkan kesadaran lingkungan dan membuat kita lebih dekat dengan alam. Banyak pendaki dari berbagai daerah di Indonesia tertarik untuk mendaki gunung, terutama gunung yang terletak di Jawa Timur karena keindahan alamnya yang menakjubkan dan menantang. Olahraga mendaki gunung memiliki nilai positif dalam menyalurkan minat dan bakat generasi muda yang selalu mencari hal-hal baru. Melalui kegiatan mendaki gunung, generasi muda dapat berkembang secara spontan dan diberi rangsangan untuk menghadapi tantangan dengan positif. Kegiatan ini juga dapat memberikan stimulasi kepada jiwa muda yang menyukai tantangan, keuletan, ketangkasan, dan kemampuan untuk menghadapi tantangan melalui aktivitas yang positif (Tangdisosang & Widiyastuti, 2022).

Untuk mengatasi masalah ketersediaan informasi yang lengkap terkait pendakian seperti informasi detail lokasi, perkiraan cuaca, rute pendakian bahkan tempat sewa dan jual alat pendakian khususnya pada *Seven Summit* Jawa Timur. Maka diperlukan sebuah *website* yang informatif dan mudah dipahami oleh para pendaki gunung. *Website* tersebut harus menyediakan informasi lengkap mengenai gunung yang akan didaki, sehingga memudahkan para pendaki dalam mencari informasi yang diperlukan. Dalam penelitian ini, metode *waterfall* digunakan untuk pengembangan *website* pendakian *Seven Summit* Jawa Timur

II. TINJAUAN LITERATUR

A. Manajemen Produk

Manajemen produk merupakan serangkaian proses dalam menciptakan produk atau layanan yang sesuai dengan kebutuhan pasar. Aktivitas ini meliputi tahap perencanaan, pengembangan, hingga peluncuran produk. Seorang manajer produk memiliki peran penting dalam memahami kebutuhan pengguna, merumuskan spesifikasi bisnis dan teknis, serta memimpin tim untuk merealisasikan produk sesuai tujuan tersebut. Dalam perannya, manajer produk menjadi jembatan antara aspek bisnis, pengguna akhir, dan teknologi, guna memastikan produk yang dikembangkan mampu memenuhi harapan seluruh pihak. Oleh sebab itu, manajemen produk merupakan disiplin yang kompleks dan membutuhkan pemahaman menyeluruh terhadap bidang bisnis, teknologi, serta pengalaman pengguna (Hikmah & Rusdianto, 2024).

B. Prototype

Prototype adalah versi awal dari suatu sistem perangkat lunak yang digunakan untuk memperlihatkan gambaran ide, menguji desain, mengidentifikasi sebanyak mungkin masalah, serta mencari solusi untuk masalah tersebut. Model *prototype* yang digunakan memungkinkan pengguna untuk memahami seperti apa tahapan sistem yang dibuat, sehingga sistem dapat beroperasi dengan baik. Metode *prototype* yang diterapkan dalam penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan representasi dari pemodelan *website* yang akan dibuat (Coutts et al., 2019). Langkah awal dari rancangan *website* dimulai dengan mockup yang kemudian dievaluasi oleh pengguna. Setelah mockup dievaluasi, tahap berikutnya adalah menggunakannya sebagai acuan bagi pengembang perangkat lunak dalam membangun *website* (Fridayanthie et al., 2021).

C. User Interface

User Interface (UI) merupakan disiplin ilmu yang membahas tentang pengaturan elemen-elemen desain grafis dalam tampilan sebuah aplikasi atau *website*. Fokus utama dari UI adalah menciptakan tampilan visual yang menarik dan estetis. Seorang desainer UI bertanggung jawab dalam menata berbagai komponen visual seperti teks, warna,

garis, tombol, gambar, serta elemen lainnya yang terdapat dalam antarmuka pengguna. UI juga berfungsi sebagai media interaksi antara pengguna dengan sistem. Dalam beberapa konteks, UI dianggap sebagai bagian dari *Human Computer Interaction* (HCI), yang mencakup seluruh bentuk interaksi antara manusia dan computer (Jamilah & Padmasari, 2022). User interface merupakan bagian dari sistem yang mencakup input dan output yang secara langsung digunakan oleh pengguna akhir. Antarmuka ini dapat dimanfaatkan baik oleh pengguna internal maupun eksternal dari suatu sistem. Desain antarmuka pengguna dapat sangat bervariasi, tergantung pada beberapa faktor, seperti tujuan penggunaan antarmuka, karakteristik pengguna, serta spesifikasi perangkat yang digunakan untuk menjalankan antarmuka tersebut (Fernando, 2020).

D. User Experience (UX)

User Experience (UX) adalah pengalaman yang dialami oleh pengguna ketika mereka menggunakan suatu produk atau teknologi. Pengalaman pengguna dianggap positif jika mencakup aspek psikologis dan memperhatikan bagaimana pengguna berperilaku saat berinteraksi dengan produk atau teknologi tersebut (Jamilah & Padmasari, 2022). *User experience* (UX) merupakan persepsi serta reaksi individu terhadap interaksi mereka dengan suatu produk, sistem, atau layanan. UX berfokus pada sejauh mana pengguna merasa puas dan nyaman selama menggunakan produk atau layanan tersebut. Salah satu prinsip utama dalam pengembangan pengalaman pengguna adalah bahwa pengguna memiliki kendali dalam menilai dan menentukan tingkat kepuasan mereka sendiri (Fernando, 2020)

E. User Requirement

Analisis kebutuhan pengguna (*user requirement analysis*) memegang peranan krusial dalam pengembangan antarmuka pengguna/pengalaman pengguna (UI/UX) dengan pendekatan *User-Centered Design* (UCD). Ini karena pada tahap ini, kita melakukan identifikasi dan dokumentasi mendalam terhadap apa yang dibutuhkan pengguna (Agitha et al., 2024). *User requirements* atau identifikasi kebutuhan pengguna adalah proses awal dalam pengembangan aplikasi. Fokus utamanya adalah menggali dan mengumpulkan informasi atau data mengenai apa saja yang dibutuhkan pengguna saat menggunakan aplikasi. Setelah data terkumpul, langkah selanjutnya adalah menata dan mengatur informasi tersebut. Kemudian, kebutuhan pengguna akan direpresentasikan dalam berbagai format, seperti narasi, gambar, atau diagram, termasuk model basis data, untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan secara jelas kebutuhan-kebutuhan tersebut (Lestari et al., 2024). Tahap ini bertujuan untuk mendapatkan kebutuhan sistem yang spesifik dari pengguna. Ini adalah langkah krusial dalam perancangan desain website karena membantu kita memahami apa yang sebenarnya diinginkan dan dibutuhkan oleh pengguna. Untuk mendapatkan spesifikasi ini, pendekatannya melibatkan wawancara dengan pemilik dan calon pengguna, yang pada akhirnya akan menghasilkan daftar kebutuhan pengguna, seperti yang ditunjukkan pada tabel di bawah ini (Alja et al., 2024)

F. Metode Waterfall

Metode Waterfall merupakan model pengembangan sistem yang dilakukan secara bertahap dan berurutan, mengikuti alur linear. Setiap tahapan harus diselesaikan terlebih dahulu sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya. Dengan demikian, tahap ketiga baru dapat dikerjakan apabila tahap pertama dan kedua telah selesai dilaksanakan (Hartono, 2021). Metode Waterfall, yang juga dikenal sebagai metode air terjun, kerap disebut sebagai siklus hidup klasik (*classic life cycle*). Secara formal, model ini dikenal dengan istilah *Linear Sequential Model*, yang mencerminkan pendekatan sistematis dan bertahap dalam proses pengembangan perangkat lunak. Proses pengembangannya dimulai dari tahap identifikasi kebutuhan pengguna, dilanjutkan dengan tahap perencanaan, pemodelan, pembangunan sistem, hingga tahap implementasi atau penyerahan kepada pengguna, dan ditutup dengan dukungan atau pemeliharaan terhadap perangkat lunak yang telah dikembangkan (Pawan et al., 2021). Model waterfall pertama kali diperkenalkan oleh Winston Royce sekitar tahun 1970, sehingga sering dianggap kuno. Namun, model ini tetap menjadi salah satu yang paling banyak digunakan dalam bidang Rekayasa Perangkat Lunak (*Software Engineering*). Saat ini, model waterfall adalah model pengembangan perangkat lunak yang umum digunakan. Pendekatannya yang sistematis dan berurutan membuat setiap tahap harus menunggu penyelesaian tahap sebelumnya sebelum dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya. Disebut waterfall karena tahap-tahap yang dilalui berjalan berurutan, tanpa bisa kembali atau mengulang tahap sebelumnya. Model ini bersifat linear, dimulai dari tahap perencanaan hingga tahap akhir pengembangan sistem, yaitu pemeliharaan (Wahid, 2020).

G. Website

Secara istilah, *website* merupakan sekumpulan halaman yang saling terhubung dan berada dalam satu *domain* atau subdomain, yang tersimpan di dalam jaringan *World Wide Web (WWW)* di *Internet*. Setiap halaman web biasanya merupakan dokumen yang ditulis menggunakan format *HTML (Hyper Text Markup Language)*, dan umumnya diakses melalui protokol *HTTP*, yang berfungsi mengirimkan data dari server ke pengguna melalui peramban web (*web browser*). Kumpulan dari berbagai *website* ini kemudian membentuk jaringan informasi global yang sangat luas (Pamungkas, 2017). *Website* adalah media informasi yang dapat diakses oleh siapa saja melalui jaringan *internet*. Sebuah *website* terdiri dari berbagai elemen seperti teks, gambar, audio, animasi, dan komponen lainnya yang dirancang untuk meningkatkan daya tarik visual serta menarik minat pengguna agar mengunjungi dan berinteraksi dengan situs tersebut (Reyhan et al., 2024). *Website* bisa disimpulkan sebagai kumpulan halaman yang menyimpan data digital seperti teks, gambar, animasi, suara, dan video, serta kombinasi dari semua itu. Semua konten ini diakses melalui internet dan dapat dilihat oleh siapa saja di seluruh dunia. Pembuatan halaman *website* menggunakan bahasa standar yang disebut *HTML*. Ketika halaman *HTML* ini diakses oleh web browser, mereka diterjemahkan menjadi informasi yang bisa dibaca oleh pengguna. Secara umum, ada tiga jenis *website*: statis, dinamis, dan interaktif (Sari & Suhendi, 2020). *Website* adalah sebuah fasilitas *internet* yang memfasilitasi koneksi antara dokumen, baik dalam lingkup lokal maupun jarak jauh. Dokumen-dokumen ini, yang disebut sebagai web page, dapat diakses melalui link yang memungkinkan pengguna untuk berpindah dari satu halaman ke halaman lainnya (*hypertext*) (Pion-Tonachini et al., 2019) berikut ini

H. User Acceptance Test

UAT (User Acceptance Test) adalah tahapan pengujian dimana pengguna langsung terlibat dalam menguji perangkat lunak. Hasil dari pengujian ini berupa dokumen yang menyatakan bahwa perangkat lunak telah diterima dan memenuhi kebutuhan yang diminta (Yusmita et al., 2020). Proses dalam *UAT (User Acceptance Test)* melibatkan pemeriksaan dan pengujian terhadap hasil perangkat lunak yang telah dibuat. Evaluasi dilakukan untuk memastikan apakah semua elemen yang tercantum dalam dokumen kebutuhan telah diimplementasikan dalam perangkat lunak yang diuji.

I. Kerangka Pemikiran

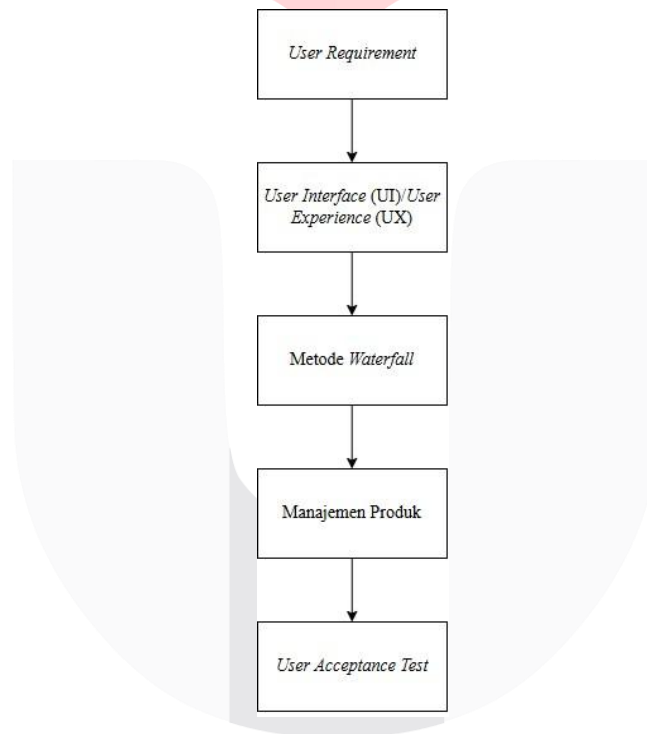
Dalam perancangan *website* informasi pendakian gunung *Seven Summit* di Jawa Timur, langkah pertama yang krusial adalah melakukan Analisis Kebutuhan Pengguna (*User Requirement Analysis*). Pendekatan ini memegang peranan penting dalam pengembangan antarmuka pengguna/pengalaman pengguna (*UI/UX*) dengan metode *User-Centered Design (UCD)*. Ini karena pada tahap ini, kita melakukan identifikasi dan dokumentasi mendalam terhadap apa yang dibutuhkan pengguna. Selanjutnya, Konsep *UI (User Interface) & UX (User Experience)* sangat penting dalam perancangan *website* ini. Desain antarmuka yang *user-friendly (UI)* akan memastikan bahwa pengguna dapat dengan mudah berinteraksi dengan *website* dan menemukan informasi yang mereka butuhkan tanpa kesulitan. Sementara itu, pengalaman pengguna (*UX*) yang baik akan memastikan bahwa pengguna merasa puas dengan interaksi mereka dengan *website*, mulai dari navigasi yang mudah dipahami hingga penyajian informasi yang jelas dan relevan.

Setelah perancangan *website* selesai, langkah selanjutnya adalah menerapkan metode pengembangan *Waterfall*. Metode *Waterfall* adalah pendekatan pengembangan perangkat lunak yang linear, dimulai dari analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan (Wahid, 2020). Dengan pendekatan ini, setiap tahapan pengembangan *website* dilakukan secara berurutan dan terstruktur, memastikan kualitas dan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna. Selanjutnya, manajemen produk memainkan peran penting dalam memastikan keselarasan antara fitur-fitur yang dikembangkan dalam *website* dengan kebutuhan pengguna dan tujuan bisnis yang ditetapkan (Aziz, 2022). Manajemen produk akan memastikan bahwa pengembangan *website* berfokus pada memberikan nilai tambah bagi pengguna dan memenuhi ekspektasi yang diinginkan. Dengan melibatkan manajemen produk, *website* dapat dikembangkan dengan lebih terarah dan sesuai dengan strategi produk yang telah ditetapkan.

Terakhir, *UAT (User Acceptance Test)* atau pengujian penerimaan pengguna adalah tahapan penting dalam pengembangan *website* menggunakan metode *Waterfall*. Setelah pengembangan selesai, *UAT* dilakukan untuk memastikan bahwa *website* telah memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna sesuai dengan yang telah ditetapkan

dalam tahap analisis (Yusmita et al., 2020). Pengujian ini melibatkan pengguna asli atau perwakilan pengguna dalam mengevaluasi *website* secara menyeluruh, termasuk fungsionalitas, kinerja, dan kegunaan. Hasil dari UAT akan menjadi acuan untuk menentukan apakah *website* sudah siap untuk diluncurkan atau masih memerlukan perbaikan lebih lanjut sebelum dirilis ke publik. Adapun langkah-langkah pengujian *User Acceptance Test* (UAT) dalam penelitian ini (Pradana et al., 2023). Dimulai dengan perencanaan yang melibatkan identifikasi pihak terkait seperti pendaki, pemandu pendakian, dan penyedia perlengkapan pendakian, serta penentuan kriteria sukses berdasarkan fitur-fitur utama yang diharapkan pengguna. Selanjutnya, dibuat skenario penggunaan yang mencakup berbagai fitur *website*, seperti pencarian informasi gunung, cuaca, rute pendakian, dan tempat perlengkapan, serta penentuan data uji yang digunakan. Tim uji kemudian direkrut dari kalangan pendaki yang representatif. Pada tahap pelaksanaan, peserta UAT diberikan panduan mengenai tujuan pengujian dan proses uji coba dipantau untuk memastikan semua skenario tercakup.

Hasil UAT dicatat termasuk masukan, bug, dan umpan balik dari pengguna. Evaluasi dilakukan untuk mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, diikuti oleh literasi pengembangan berdasarkan masukan untuk meningkatkan kualitas dan kegunaan *website*. Setelah semua perbaikan dilakukan, pengujian ulang dilakukan jika diperlukan untuk memastikan semua persyaratan terpenuhi, dan implementasi *website* dilakukan secara penuh untuk pengguna akhir. Berikut merupakan gambaran dari kerangka pemikiran dalam penelitian berikut



Gambar.2 Kerangka Pemikiran

III. METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang melibatkan pengumpulan data deskriptif melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen untuk memahami kebutuhan pendaki dan informasi yang diperlukan. Pendekatan ini juga mencakup metode *waterfall* dan *prototype* dalam pengembangan sistem. Penelitian ini termasuk dalam kategori

penelitian deskriptif yang menjelaskan variabel tanpa menguji hubungan antar variabel. Penelitian ini bersifat partisipatif, yang berarti melibatkan berbagai pemangku kepentingan seperti pendaki, pengembang *website*, dan pihak penyedia perlengkapan pendakian. Penelitian ini dilakukan dalam rentang waktu tertentu, di mana data dikumpulkan pada satu titik waktu atau dalam periode yang relatif singkat. Penelitian *cross-sectional* ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh gambaran kondisi, kebutuhan, serta perkembangan dalam pengembangan dan pengujian *website* pada momen tertentu tanpa harus melakukan observasi berulang dalam jangka waktu yang panjang

B. Operasionalisasi Variabel

Peneliti membuat operasional variabel dengan 2 jenis yaitu, *User Requirement* dan Metode Waterfall sebagai berikut :

Tabel 1. Operasionalisasi Variabel

Topik	Variabel	Dimensi	Narasumber	Pertanyaan Wawancara	Harapan Jawaban
<i>Problem</i>	<i>User Requirement</i>	1. Analisis Kebutuhan 2. Desain Sistem 3. Implementasi 4. Pengujian	Pendaki	1. Bagaimana pengalaman Anda dalam mendaki tujuh gunung tertinggi di Jawa Timur? 2. Apa peran teknologi, seperti <i>website</i> , dalam membantu Anda merencanakan pendakian?	1. Pendaki berbagi pengalaman, mencakup tantangan selama pendakian, keindahan yang ditemui, serta saran bagi pendaki lain. 2. Ulasan tentang manfaat teknologi dalam merencanakan pendakian, termasuk informasi cuaca, peta jalur, dan sumber daya lainnya, serta kekurangannya.
<i>User Perspective</i>					
<i>Current Task & Activities</i>	Metode <i>Waterfall</i>	1. Tahapan Berurutan 2. Dokumentasi Lengkap 3. Pengendalian Proses	Konten Kreator	1. Bagaimana Anda melihat peran <i>website</i> pendakian dalam mempromosikan destinasi gunung? 2. Fitur apa yang menurut Anda harus ada di <i>website</i> untuk mendukung	1. Pendapat tentang bagaimana <i>website</i> dapat meningkatkan visibilitas destinasi pendakian melalui konten kreatif. 2. Ide fitur seperti peta interaktif, galeri multimedia, sistem review, atau komunitas online yang membantu

				kebutuhan konten kreator?	konten kreator berbagi pengalaman.
<i>Context Product Mental Model</i>			Petugas Balai Gunung	1. Apa saja tantangan utama yang Anda hadapi dalam mengelola aktivitas pendakian di kawasan ini? 2. Bagaimana teknologi, termasuk website, dapat mendukung pengelolaan pendakian gunung di wilayah Anda?	1. Menjaga kelestarian jalur, dan memastikan keselamatan pendaki. 2. Mendukung manajemen data, mempermudah registrasi, dan meningkatkan promosi destinasi.

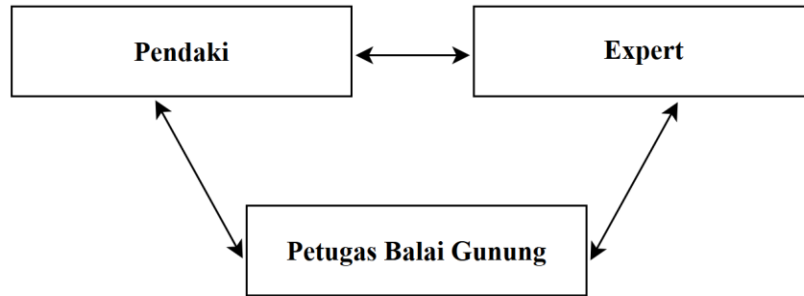
Sumber: (Semedi et al., 2022)

C. Situasi Sosial

Situasi sosial merupakan objek penelitian yang diobservasi yang terdiri dari tempat dimana interaksi terjadi, pelaku atau orang-orang yang sedang memainkan peran tertentu, dan aktivitas atau kegiatan yang dilakukan dalam situasi sosial yang sedang berlangsung (Setyaningsih, 2021). Terdapat 3 unsur utama pada situasi sosial yang saling berkaitan yakni tempat, informan, dan aktivitas. Tempat adalah istilah yang digunakan untuk menggambarkan lokasi sumber data yang memberikan informasi tentang keadaan dan terjadinya interaksi sosial. pada penelitian ini, Objek yang digunakan pada penelitian adalah wisata pendakian gunung *seven summit* di Jawa Timur. Oleh karena itu, kantor Frigglab menjadi lokasi studi ini Ketika melakukan studi tentang lingkungan sosial, informan adalah sumber daya yang sangat penting. Pada studi ini, peneliti menetapkan tiga orang sebagai informan yaitu pendaki, konten kreator, dan petugas balai gunung. Dalam studi ini, aktivitas yang dilakukan melibatkan melakukan wawancara, menganalisis permasalahan, dan merancang website

D. Uji Validitas

Validitas data dalam penelitian ini dilakukan dengan analisis triangulasi. Triangulasi merupakan bentuk verifikasi data yang berasal dari berbagai sumber, cara, dan waktu. Data yang diperoleh dari subjek penelitian akan dianalisis keabsahannya dengan membandingkannya dengan data empiris (sumber data lainnya) yang tersedia. Berikut penjelasan mengenai triangulasi yang digunakan yaitu triangulasi sumber



Gambar.3.Triangulasi Sumber

IV.HASIL DAN PEMBAHASAN

Data primer didapatkan dari hasil wawancara dengan narasumber dengan mengumpulkan informasi dari tiga sumber utama yang relevan dan memiliki perspektif berbeda mengenai *Seven Summit* di Jawa Timur yaitu kepada Pendaki, Konten Kreator, dan Petugas Balai Gunung yang terletak pada tabel 2 berikut.

Tabel 2. Narasumber Penelitian

No	Narasumber	Kode Narasumber	Profil	Tanggal Wawancara dan Lokasi	Durasi Wawancara
1	Risky Rummapar	N1	Pendaki	27 Desember 2024, Simorejo Surabaya	00:12:00
2	Cevin Surya	N2	Pendaki	4 Januari 2025, Zoom	00:09:00
3	Renardo Tantowi	N3	Konten Kreator	3 Januari 2025, Zoom	00:13:00
4	Dwi Nathan	N4	Konten Kreator	16 Januari 2025, Zoom	00:13:00
5	Eko Wahyudianto	N5	Petugas Balai Gunung	5 Januari 2025 Zoom	00:23:00
6	Seftiawan Sedek	N6	Petugas Balai Gunung	6 Januari 2025 Zoom	00:16:00

Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengembangkan website pendakian *Seven Summit* Jawa Timur menggunakan metode *Waterfall*, dengan pendekatan data dari tiga perspektif utama: pendaki, konten kreator, dan petugas balai gunung. Ketiga narasumber ini dipilih untuk memberikan sudut pandang yang komprehensif dan saling melengkapi dalam memahami kebutuhan pengguna akhir. Dari perspektif pendaki, informasi yang diperoleh mencakup gambaran langsung terkait kondisi rute, tantangan medan, serta kebutuhan akan informasi yang akurat dan terkini, seperti cuaca dan logistik perlengkapan. Masukan ini menunjukkan bahwa *website* perlu menyediakan konten yang mendukung persiapan pendakian secara aman, efisien, dan sesuai realita di lapangan.

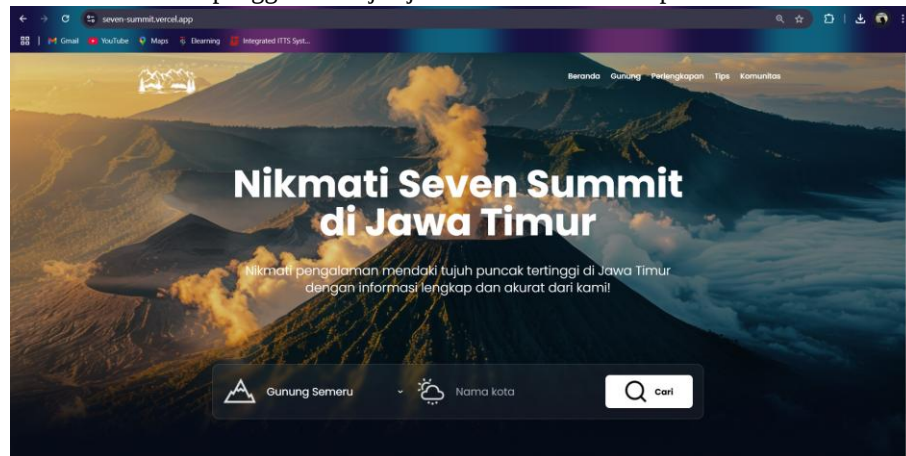
Sementara itu, konten kreator dipilih sebagai narasumber *expert* bukan hanya karena mereka aktif membagikan informasi pendakian di media sosial, tetapi juga karena mereka adalah pendaki profesional yang memiliki pengalaman

luas di lapangan dan sekaligus menguasai strategi penyampaian informasi digital. Dengan kombinasi keahlian tersebut, konten kreator memberikan masukan penting terkait penyusunan konten yang informatif dan menarik secara visual, seperti profil gunung, tips pendakian, serta penggunaan media interaktif. Mereka juga menekankan pentingnya desain website yang user-friendly dan mudah diakses, terutama untuk menjangkau audiens muda yang akrab dengan teknologi digital. Dari sisi petugas balai gunung, informasi yang diberikan bersifat teknis dan bersumber dari pengelolaan langsung di lapangan, meliputi kondisi jalur resmi dan alternatif, kebijakan konservasi, layanan darurat, serta protokol keselamatan. Perspektif ini sangat krusial untuk memastikan informasi dalam website tidak hanya menarik, tetapi juga valid dan sesuai regulasi resmi.

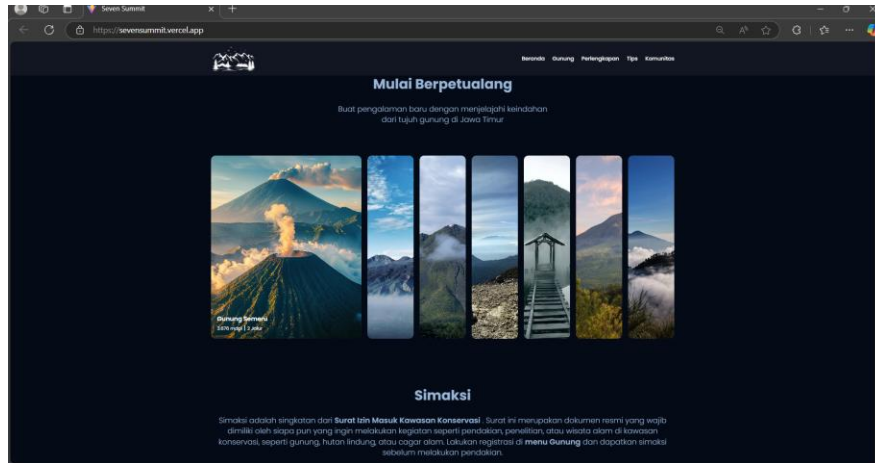
Dalam proses pengembangan *website*, metode *Waterfall* dipilih karena dianggap paling sesuai dengan kebutuhan penelitian ini yang bersifat sistematis dan terstruktur. *Waterfall*, yang juga dikenal sebagai metode siklus hidup klasik, memiliki pendekatan linear dan bertahap, di mana setiap fase harus diselesaikan sebelum melanjutkan ke fase berikutnya. Tahapan tersebut meliputi: analisis kebutuhan, desain sistem, pengkodean program, implementasi dan pengujian, serta evaluasi hasil (Wahid, 2020). Model ini memungkinkan pengembang untuk bekerja secara mendalam pada setiap tahapan dengan ruang revisi yang jelas dan terukur, serta cocok digunakan dalam proyek yang memiliki tujuan akhir yang sudah terdefinisi sejak awal, seperti pada pengembangan website informatif ini.

A. Website Seven Summit

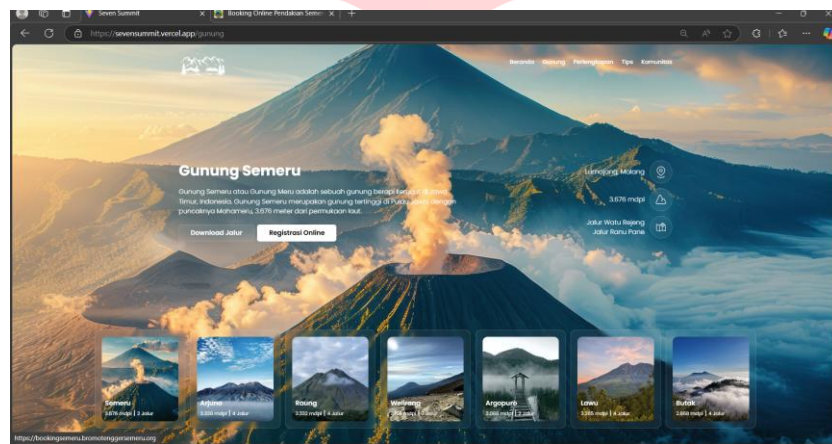
Home page website Seven Summit Jawa Timur dirancang untuk memberikan akses mudah ke semua fitur utama, seperti informasi tujuh puncak tertinggi di Jawa Timur, pencarian perlengkapan mendaki, tips pendakian, dan menu komunitas. Dengan tampilan visual yang menarik, halaman ini menyajikan semua fungsi *website* secara ringkas dan mudah dipahami untuk memudahkan pengguna menjelajahi dan merencanakan pendakian



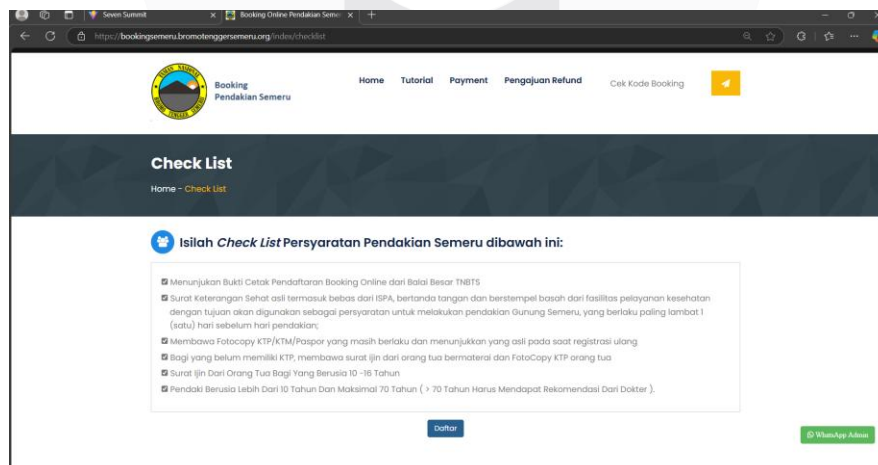
Gambar.4.Halaman Home Page



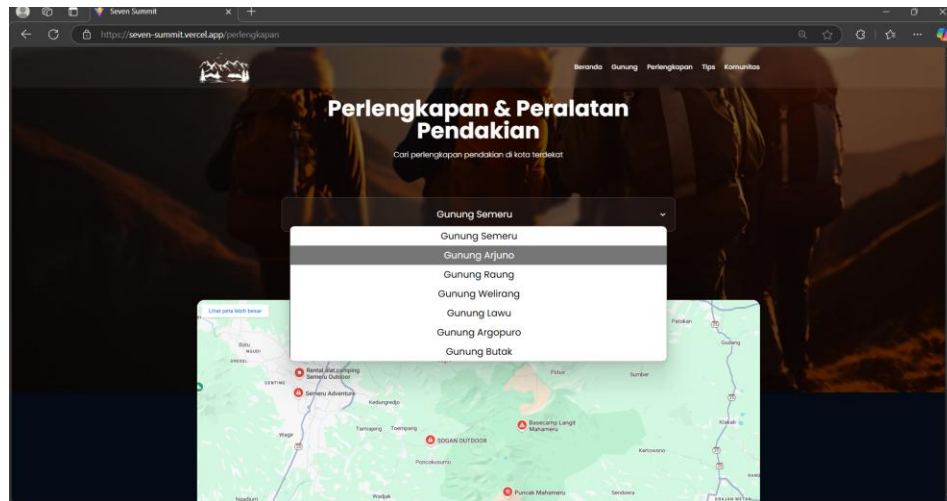
Gambar.5.Halaman Tentang Kami



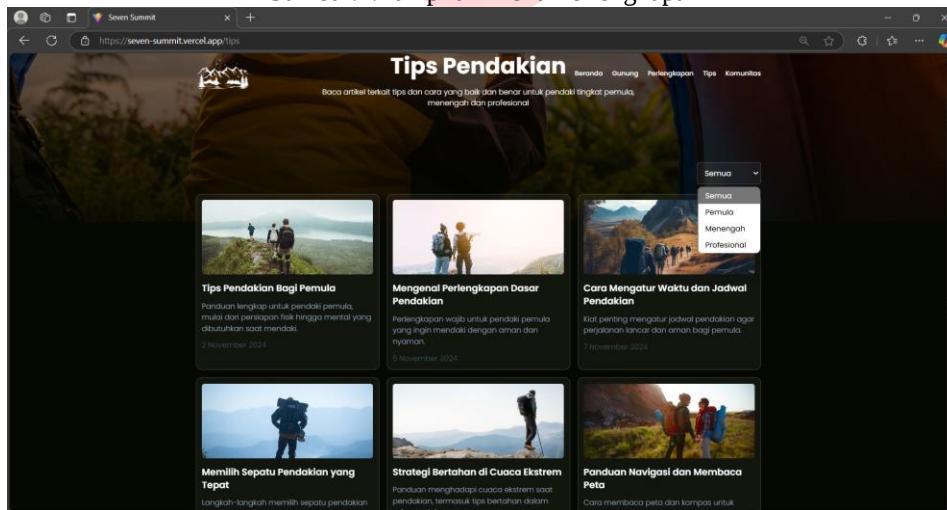
Gambar.6.Tampilan Menu Gunung



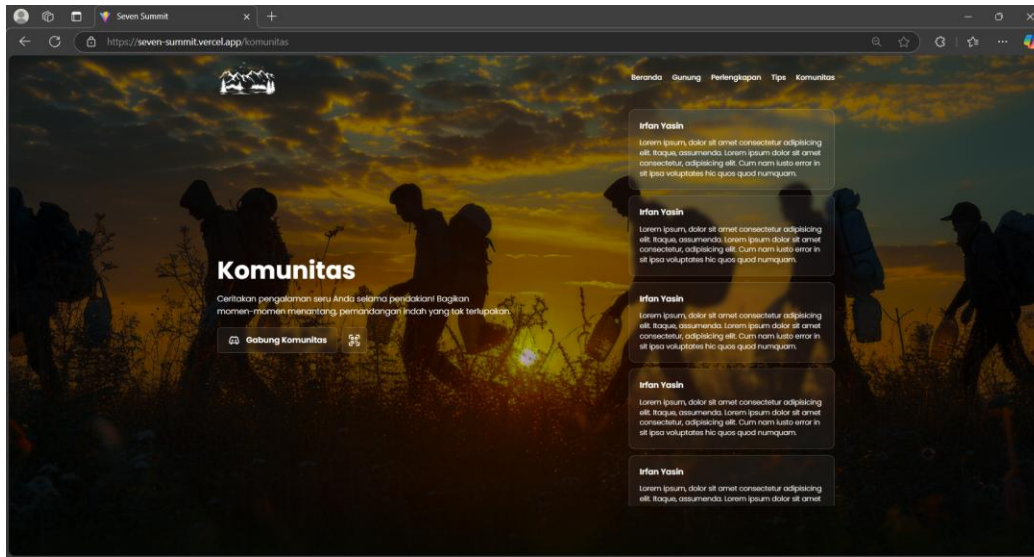
Gambar.7.Tampilan Registrasi Online Gunung Semeru



Gambar.7.Tampilan Menu Perlengkapan



Gambar.8.Tampilan Menu Tips Pendakian



Gambar.9.Tampilan Menu Komunitas

B. Hasil Pengujian Fitur Website

Tabel 3. Pengujian *user acceptance test*

No	Pertanyaan	Penilaian					Jumlah
		STS	TS	N	S	SS	
1	Berdasarkan pengalaman saya, menavigasi <i>website</i> ini sangat mudah dipahami.	0	0	0	4	2	6
2	Saya merasa informasi tentang gunung-gunung <i>Seven Summit</i> tersaji dengan jelas dan mudah ditemukan.	0	0	0	3	3	6
3	Informasi cuaca dan tips pendakian yang disediakan sangat berguna bagi saya.	0	0	0	2	4	6
4	Rute pendakian yang disajikan di <i>website</i> ini sangat jelas dan mudah dipahami.	0	0	0	1	5	6

5	Saya merasa mudah mencari informasi tentang tempat persediaan perlengkapan pendakian di sekitar <i>Seven Summit</i> melalui <i>website</i> ini.	0	0	0	3	3	6
6	<i>Website</i> ini sangat membantu saya dalam merencanakan pendakian dengan baik.	0	0	0	2	4	6
7	Menurut saya, <i>website</i> ini menyediakan informasi yang akurat dan detail.	0	0	0	4	2	6

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 3, mayoritas pengguna memberikan respons positif terhadap fitur website. Untuk kemudahan navigasi, 4 responden setuju dan 2 sangat setuju, menandakan website mudah dipahami. Pada kejelasan informasi tentang Seven Summit, 3 responden setuju dan 3 sangat setuju, menunjukkan informasi tersaji dengan baik. Informasi cuaca dan tips pendakian dinilai sangat berguna oleh 2 responden yang setuju dan 4 sangat setuju. Pada kejelasan rute pendakian, 1 responden setuju dan 5 sangat setuju bahwa rute tersaji jelas. Untuk kemudahan mencari perlengkapan pendakian, 3 responden setuju dan 3 sangat setuju bahwa fitur ini membantu. Dalam dukungan perencanaan pendakian, 2 responden setuju dan 4 sangat setuju, menunjukkan website memadai. Terakhir, 4 responden setuju dan 2 sangat setuju bahwa keakuratan informasi memenuhi kebutuhan pengguna.

Untuk memberikan gambaran lebih rinci, bobot nilai digunakan pada setiap kategori jawaban dapat dilihat pada table 4. Nilai total pada tabel ini diperoleh dengan mengalikan jumlah jawaban responden dengan bobot nilai masing-masing kategori. Kategori sangat setuju (SS) dengan bobot nilai 5 mencatat skor 115, sementara kategori setuju (S) dengan bobot nilai 4 mencatat skor 76. Tidak ada skor pada kategori netral, tidak setuju, atau sangat tidak setuju. Dengan total skor keseluruhan mencapai 191, hasil ini menunjukkan bahwa mayoritas pengguna merasa puas dan mengapresiasi fitur *website*. Kombinasi skor dari kategori "Sangat Setuju" dan "Setuju" menegaskan keberhasilan website dalam memenuhi kebutuhan pengguna, meskipun masih ada ruang untuk perbaikan pada aspek tertentu, seperti fitur interaktif atau informasi yang lebih personal.

Tabel 3. Total Nilai Jawabanc

Jawaban	Nilai Bobot	Total Skor
SS : sangat setuju	5	115
S : setuju	4	76
N : netral	3	0
TS : tidak setuju	2	0
STS : sangat tidak setuju	1	0

Berdasarkan Tabel 4.4, diketahui bahwa kategori Sangat Setuju (SS) menghasilkan skor sebesar 115, dan kategori Setuju (S) memperoleh skor 76. Tidak ada responden yang memilih kategori Netral, Tidak Setuju, maupun Sangat Tidak Setuju, sehingga skor untuk kategori tersebut adalah nol. Dengan demikian, total keseluruhan skor jawaban adalah:

$$Total\ Skor\ Aktual = 115 + 76 = 191$$

Kemudian dilakukan perhitungan rata-rata skor menggunakan rumus berikut

$$\text{Skor Rata - Rata} = \frac{\sum(\text{Skor Jawaban})}{\text{Jumlah Pernyataan} \times \text{Jumlah Responden}}$$

Maka perhitungan dijabarkan sebagai berikut

$$\text{Skor Rata - Rata} = \frac{191}{6 \times 7} = \frac{191}{50} = 4,54$$

Berdasarkan kategori penilaian dari Fitriastuti et al. (2024), skor rata-rata 4,54 termasuk dalam kategori “Sangat Baik”, yang berarti website layak digunakan tanpa perbaikan mayor. Secara keseluruhan, hasil UAT menunjukkan bahwa *website* telah berhasil memberikan pengalaman yang baik kepada pengguna, terutama dalam hal kemudahan navigasi, kejelasan informasi, dan dukungan terhadap perencanaan pendakian.

Pengujian ini juga berhasil menjawab perumusan masalah ketiga, yaitu "Bagaimana pengujian kesesuaian website yang telah dibuat menggunakan metode UAT (*User Acceptance Test*)?". Metode UAT digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana website memenuhi kebutuhan dan harapan pengguna. Hasil pengujian menunjukkan bahwa fitur-fitur utama seperti informasi jalur pendakian, tips keselamatan, dan akses ke komunitas pendaki diterima dengan baik oleh pengguna. Selain itu, desain antarmuka yang user-friendly memastikan navigasi yang lengkap, sementara penyajian informasi yang terstruktur memberikan kemudahan dalam merencanakan pendakian. Temuan ini membuktikan bahwa *website* telah memenuhi standar kualitas yang diharapkan, baik dari segi fungsionalitas maupun pengalaman pengguna.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Penelitian ini berhasil merancang dan mengembangkan website Seven Summit Jawa Timur menggunakan metode Waterfall. Proses pengembangan dilakukan secara terstruktur, mencakup desain fungsi dan konten yang relevan seperti informasi jalur pendakian, registrasi SIMAKSI, daftar perlengkapan, serta panduan berbasis pengalaman pendaki, sehingga menghasilkan platform yang sesuai dengan kebutuhan pengguna.
2. Pengujian kesesuaian website menggunakan metode User Acceptance Test (UAT) telah dilaksanakan dengan hasil yang sangat positif, secara langsung menjawab perumusan masalah ketiga. Distribusi jawaban responden menunjukkan tingkat kepuasan yang sangat tinggi, di mana 23 responden sangat setuju dan 19 responden setuju, tanpa ada yang memilih kategori netral, tidak setuju, atau sangat tidak setuju. Ini mencerminkan bahwa fitur dan informasi yang disediakan website sangat sesuai dengan harapan pengguna. Analisis bobot jawaban juga menegaskan keberhasilan ini, dengan total skor keseluruhan mencapai 191, yang berasal dari skor 115 untuk kategori "Sangat Setuju" (bobot 5) dan 76 untuk kategori "Setuju" (bobot 4). Hasil UAT ini membuktikan bahwa website telah berhasil memberikan pengalaman pengguna yang baik, terutama dalam hal kemudahan navigasi, kejelasan informasi, dan dukungan terhadap perencanaan pendakian, serta memenuhi standar kualitas yang diharapkan dari segi fungsionalitas dan pengalaman pengguna.

B. Saran

1. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas lingkup evaluasi. Ini dapat dilakukan dengan menambah variabel penelitian lain (misalnya dampak terhadap minat pendakian) atau mengeksplorasi metode pengembangan/evaluasi alternatif untuk perspektif yang lebih mendalam.
2. Pengelola *website* disarankan untuk terus melakukan inovasi dan pembaruan berkala. Ini mencakup penambahan fitur interaktif (forum, ulasan, berbagi rute), pembaruan konten (regulasi, kondisi jalur, cuaca), serta optimalisasi performa dan keamanan *website* agar tetap relevan, terpercaya, dan nyaman bagi pengguna.
3. Pihak akademik dapat menggunakan ini sebagai bahan ajar atau dasar studi lanjutan tentang sistem informasi pariwisata digital. Sementara itu, pemerintah (Dinas Pariwisata/Pengelola Kawasan Konservasi) dapat menjadikan keberhasilan website ini sebagai model untuk kebijakan digitalisasi informasi pariwisata, memberikan dukungan promosi, dan memastikan aspek keamanan data serta edukasi pendakian yang bertanggung jawab.

REFERENSI

- Agitha, N., Husodo, A. Y., & Bimantoro, F. (2024). User Requirement Analysis Dalam Penerapan Metode User Centered Design Sebagai Pendukung Kebutuhan Ui/Ux Dalam Aplikasi Ntb Mall. *Prosiding SAINTEK*, 6(2), 10–19. <https://doi.org/10.29303/saintek.v6i1.913>
- Alja, F. M., Daniati, E., & Ristyawan, A. (2024). Perancangan Ui/Ux E-Commerce Menggunakan Metode User Centered Design (Ucd). *Journal of Information System Management (JOISM)*, 6(1), 93–101. <https://doi.org/10.24076/joism.2024v6i1.1669>
- Aziz, A. (2022). *Manajemen Produk Efektif dan Efisiensi Produk*.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. (2024, March). *Perkembangan Pariwisata Provinsi Jawa Timur Januari 2024*. Badan Pusat Statistik Provinsi Jawa Timur. <https://jatim.bps.go.id/pressrelease/2024/03/01/1439/selama-bulan-januari-2024-terdapat-17-196-kunjungan-wisman-ke-jawa-timur-melalui-pintu-masuk-juanda.html>
- Coutts, E. R., Wodehouse, A., & Robertson, J. (2019). A comparison of contemporary prototyping methods. *Proceedings of the International Conference on Engineering Design, ICED, 2019-Augus(AUGUST)*, 1313–1321. <https://doi.org/10.1017/dsi.2019.137>
- Fernando, F. (2020). Perancangan User Interface (Ui) & User Experience (Ux) Aplikasi Pencari Indekost di Kota Padangpanjang. *TANRA: Jurnal Desain Komunikasi Visual Fakultas Seni Dan Desain Universitas Negeri Makassar*, 7(2), 101. <https://doi.org/10.26858/tanra.v7i2.13670>
- Fridayanthie, E. W., Haryanto, & Tsabitah, T. (2021). Penerapan Metode Prototype Pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) Berbasis Web. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 23(2). <https://doi.org/10.31294/p.v23i2.10998>
- Hartono, B. (2021). *Cara Mudah dan Cepat Belajar Pengembangan Sistem Informasi*. Yayasan Prima Agus Teknik Bekerja sama dengan Universitas Sains & Teknologi Komputer (Universitas STEKOM).
- Hikmah, D. U., & Rusdianto, R. Y. (2024). Implementasi Design Thinking Dalam Product Management Untuk Menciptakan Layanan Fintech “Paymily.” *Journal of Management and Social Sciences (JIMAS)*, 3(1).
- Jamilah, Y. S., & Padmasari, A. C. (2022). *Perancangan User Interface Dan User Experience Aplikasi Say.co*. 9(1).
- Lestari, I., Andria Kusuma, V., & Alfani Putera, M. I. (2024). Automasi Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Website Menggunakan Metode User Centered Design. *Jurnal Sistim Informasi Dan Teknologi*, 5, 88–94. <https://doi.org/10.60083/jsisfotek.v5i4.327>
- Lumansik, J. R. C., Kawung, G. M. V., & Sumual, J. I. (2022). Analisis Potensi Sektor Pariwisata Air Terjun Di Desa Kali Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa. *Jurnal Berkala Ilmiah Efisiensi*, 22(1).
- Nafisah, N. D. S., Ardiansyah, A. N., & Windarti, A. (2019). Analisis Pemanfaatan Objek Wisata Gunung Padang Sebagai Sumber Belajar Geografi. *SOSIO DIDAKTIKA: Social Science Education Journal*, 6(1), 34–41.
- Pamungkas, R. (2017). Teori Dan Implementasi Pemrograman Web. In U. Press (Ed.), *Universitas Nusantara PGRI Madiun* (Vol. 01). Universitas PGRI Madiun.
- Pawan, E., Thamrin, R. H. H., Hasan, P., Bei, S. H. Y., & Matu, P. (2021). Using Waterfall Method to Design Information System of SPMI STIMIK Sepuluh Nopember Jayapura. *International Journal of Computer and Information System (IJCIS)*, 2(2), 33–38. <https://doi.org/10.29040/ijcis.v2i2.29>

- Pion-Tonachini, L., Kreutz-Delgado, K., & Makeig, S. (2019). ICLabel: An automated electroencephalographic independent component classifier, dataset, and website. *NeuroImage*, 198, 181–197. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2019.05.026>
- Reyhan, M., Kurniawati, A., & Soesanto, R. P. (2024). *Perancangan Sistem Informasi Layanan Berbasis Website pada Dentika Klinik Gigi Menggunakan Metode Waterfall*.
- Sari, A. P., & Suhendi. (2020). Rancang Bangun Sistem Informasi Pengelolaan Talent Film Berbasis Aplikasi Web. *Jurnal Informatika Terpadu*, 6(1), 29–37.
- Semedi, N. P. J., Pasaribu, R. D., & Candiwan. (2022). *Perancangan Business Model Canvas Dan Rekomendasi Perancangan Website Dengan Unified Modelling Language Pada Unit Bisnis Klinik Hewan Virgin Pet Care Denpasar*. Telkom University.
- Setyaningsih, S. (2021). Pengaruh Situasi Sosial Dan Nilai Budaya Madura Terhadap Regulasi Emosi Individu Etnis Madura. *Personifikasi: Jurnal Ilmu Psikologi*, 12(1), 21–37. <https://doi.org/10.21107/personifikasi.v12i1.10110>
- Tangdisosang, S. P., & Widiyari, I. R. (2022). Sistem Informasi Pendakian Gunung Jawa Timur Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter. *Jurnal Informatika Dan Komputer) Akreditasi KEMENRISTEKDIKTI*, 5(1). <https://doi.org/10.33387/jiko>
- Wahid, A. A. (2020). Analisis Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Informasi. *Jurnal Ilmu-Ilmu Informatika Dan Manajemen STMIK*.
- Yusmita, A. R., Anra, H., & Novriando, H. (2020). Sistem Informasi Pelatihan pada Kantor Unit Pelaksana Teknis Latihan Kerja Industri (UPT LKI) Provinsi Kalimantan Barat. *Jurnal Sistem Dan Teknologi Informasi (Justin)*, 8(2), 160. <https://doi.org/10.26418/justin.v8i2.36797>