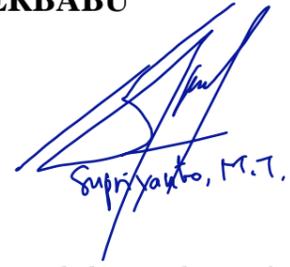


SISTEM INFORMASI PENDATAAN BARANG PENDAKI GUNUNG MERBABU

Akmal Hafif Alkafi¹, Supriyanto²
Informatika, Universitas Ahmad Dahlan
akmal2000018132@webmail.uad.ac.id

²supriyanto@tif.uad.ac.id



Abstract: Mount Merbabu strives to achieve zero-waste hiking through strict documentation of hikers' belongings, starting with the completion of a registration form covering equipment, logistics, and medications. However, hikers' dishonesty in filling out the form often results in unrecorded items being left along the hiking trail, especially in summit areas, increasing the amount of waste. Moreover, the manual item-checking process during descent poses challenges, as officers must manually match paper form data one by one, causing prolonged waiting times for hikers. This study aims to design a web-based information system for documenting hikers' belongings on Mount Merbabu to address these issues. The system development follows the waterfall model, encompassing stages such as requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. This systematic approach ensures that each development phase is thoroughly completed before proceeding to the next stage, enhancing the final system's quality and reliability. The system's usability was evaluated through User Experience Questionnaire (UEQ), and system functionality was tested using Blackbox Testing. The result of this study is a web-based information system for documenting hikers' belongings on Mount Merbabu, developed using the waterfall model with testing conducted through UEQ and Blackbox Testing. Benchmark results from the UEQ indicate good system performance, with the attractiveness aspect scoring an average of 1.83 (Good), clarity 1.71 (Above Average), efficiency 1.78 (Good), accuracy 1.68 (Good), and stimulation and novelty scoring 1.75 and 1.70, respectively (Excellent). These results demonstrate that the system is not only attractive and efficient but also provides an innovative and motivating user experience. Blackbox Testing confirms that the system functions effectively, achieving a 100% success rate.

Keyword: Information System, Waterfall Model, Black Box Testing, User Experience Questionnaire

Abstrak: Gunung Merbabu berupaya mewujudkan pendakian zero waste melalui pendataan ketat barang bawaan pendaki, yang dimulai dengan pengisian formulir registrasi mencakup peralatan, logistik, dan obat-obatan. Namun, ketidakjujuran pendaki dalam pengisian formulir menyebabkan barang yang tidak tercatat ditinggalkan di jalur pendakian, terutama di area puncak, sehingga meningkatkan jumlah sampah. Selain itu, proses pengecekan barang saat turun gunung terkendala oleh sistem manual, di mana petugas harus mencocokkan data kertas formulir satu per satu, menyebabkan waktu tunggu yang lama bagi pendaki. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk merancang sistem informasi pendataan barang pendaki Gunung Merbabu berbasis website untuk mengatasi masalah tersebut. Pengembangan sistem menggunakan model waterfall, yang terdiri dari tahapan analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Pendekatan sistematis ini memastikan setiap fase pengembangan diselesaikan secara menyeluruh sebelum melanjutkan ke tahap berikutnya, meningkatkan kualitas dan keandalan sistem akhir. Pengujian Usability Testing menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ) dan pengujian sistem menggunakan Blackbox Testing. Hasil dari penelitian ini adalah sebuah sistem informasi pendataan barang pendaki Gunung Merbabu yang dirancang menggunakan model waterfall dengan pengujian User Experience Questionnaire (UEQ) dan Blackbox Testing. Berdasarkan hasil benchmark menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ), sistem ini menunjukkan performa yang baik dengan aspek daya tarik memperoleh nilai rata-rata 1,83 (Good), kejelasan 1,71 (Above Average), efisiensi 1,78 (Good), ketepatan 1,68 (Good), serta stimulasi dan kebaruan masing-masing 1,75 dan 1,70 (Excellent). Hasil ini menunjukkan bahwa sistem tidak hanya menarik dan efisien, tetapi juga memberikan pengalaman yang inovatif serta memotivasi pengguna. Pengujian Blackbox terhadap sistem ini menunjukkan bahwa website pendataan barang pendaki berfungsi dengan baik, dengan skor keberhasilan 100%.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Model Waterfall, Black Box Testing, User Experience Questionnaire

I. PENDAHULUAN

Aktivitas outdoor saat ini menjadi tren gaya hidup bagi kalangan muda. Salah satu yang menjadi pilihan favorit adalah mendaki gunung. Sebagian orang menjadikan itu sebagai kebutuhan hidup. Sebab, pendaki dapat belajar langsung dengan alam [1]. Gunung Merbabu adalah gunung api yang bertipe Stratovolcano. Letaknya berada di wilayah Kabupaten Magelang di lereng sebelah barat dan Kabupaten Boyolali di lereng sebelah timur dan selatan, Kabupaten Semarang di lereng sebelah utara, Jawa Tengah [2].

Gunung Merbabu berupaya mewujudkan kegiatan pendakian menuju zero waste dengan menerapkan langkah-langkah yang ketat dalam pendataan barang bawaan pendaki. Pada saat registrasi, setiap pendaki diwajibkan mengisi formulir yang mencakup peralatan, logistik, dan obat-obatan yang mereka bawa. Isian formulir ini kemudian dijadikan acuan pengecekan saat briefing. Dalam sesi briefing, petugas yang dibantu oleh para volunteer melakukan pengecekan barang bawaan secara menyeluruh, memastikan bahwa setiap item yang tercantum di formulir memang dibawa oleh pendaki [3]. Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu petugas menyampaikan bahwa pengisian data barang bawaan yang tidak jujur oleh pendaki berkontribusi signifikan pada peningkatan jumlah sampah di gunung. Ketidaksihonestian data ini menyebabkan barang yang tidak tercatat cenderung ditinggalkan di sepanjang jalur pendakian, terutama di area puncak, sehingga mencemari lingkungan. Hasil wawancara dengan tiga orang pendaki menunjukkan bahwa banyak di antara mereka mengakui sering mengisi formulir registrasi dengan data barang bawaan yang tidak akurat. Akibatnya, barang-barang yang tidak tercatat dalam formulir

tersebut berpotensi besar menjadi sampah di gunung, baik karena sengaja dibuang maupun tidak sengaja tertinggal atau hilang. Selain itu, proses pemeriksaan barang saat turun gunung juga menghadapi kendala dalam hal efisiensi. Petugas membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mencari dan mencocokkan kertas formulir satu per satu, yang mengakibatkan waktu tunggu yang lama bagi pendaki saat pengecekan sampah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, salah satu artikel yang dipublikasi oleh Axios [4] menyebutkan bahwa sistem pendataan digital menawarkan solusi yang efisien dalam mengelola data, dengan otomatisasi proses, data dapat dikumpulkan, disimpan, dan diakses dengan lebih cepat dan akurat. Dengan sistem ini, proses pendataan barang bawaan menjadi lebih efisien dan transparan, memungkinkan audit yang lebih mudah dan pengawasan yang lebih ketat oleh petugas. Pendataan digital membantu pihak pengelola Gunung Merbabu dalam mencatat data pendaki secara lebih terstruktur, memastikan setiap pendaki dan barang bawanya tercatat dengan akurat.

Lebih lanjut, sistem ini memungkinkan petugas untuk melakukan pemeriksaan barang secara lebih teliti sebelum pendakian dimulai. Jika ditemukan pendaki yang membawa barang yang dilarang atau tidak sesuai dengan inputan pada form digital, petugas dapat segera menandai dengan menambahkan catatan khusus pada pendaki tersebut.

Sistem ini juga memungkinkan pengelola untuk melacak riwayat pendaki yang pernah melakukan pelanggaran, termasuk catatan-catatan khusus yang telah ditambahkan oleh petugas, sehingga penerapan sanksi di masa mendatang dapat dilakukan

¹Akmal Hafif Alkafi, Email: akmal2000018132@webmail.uad.ac.id

²Supriyanto, Email: supriyanto@tif.uad.ac.id

dengan lebih cepat dan tepat. Pendekatan ini menciptakan sistem yang lebih komprehensif dan terintegrasi dalam mengelola kepatuhan pendaki terhadap peraturan dan upaya menjaga kelestarian lingkungan Gunung Merbabu.

Pendaki menjadi lebih bertanggung jawab terhadap barang-barang yang mereka bawa dan catat, karena adanya sistem pelacakan yang lebih baik. Selain itu, sistem digital ini dapat mengurangi waktu tunggu saat pemeriksaan barang ketika turun gunung, karena petugas tidak perlu lagi mencari formulir kertas satu per satu. Hal ini tidak hanya meningkatkan kenyamanan pendaki, tetapi juga meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah secara keseluruhan. pendataan barang ini juga efektif dalam mengurangi 50% sampah pendaki di Gunung Gede Pangrango [5].

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, maka dibangunlah sebuah sistem informasi yang dapat memudahkan petugas dalam melakukan pengelolaan data barang pendaki dengan efektif, efisien dan transparan. Dengan demikian, langkah ini diharapkan dapat mendukung upaya Gunung Merbabu dalam menjaga kebersihan dan kelestarian alamnya. Dengan demikian, peneliti mengambil judul penelitian “Sistem Informasi Pendataan Barang Pendaki Gunung Merbabu”.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Sistem Informasi

Sistem Informasi adalah perpaduan antara teknologi informasi dan aktivitas manusia yang memanfaatkan teknologi tersebut untuk mendukung operasi dan manajemen. Secara umum, istilah ini mengacu pada interaksi antara manusia, proses algoritma, data, dan teknologi. Dalam konteks ini, istilah Sistem Informasi tidak hanya merujuk pada penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) oleh organisasi, tetapi juga pada cara manusia berinteraksi dengan teknologi ini untuk mendukung proses bisnis. Sistem Informasi adalah kombinasi terorganisir dari manusia, perangkat lunak, perangkat keras, jaringan komunikasi, dan sumber data yang digunakan untuk mengumpulkan, mengolah, dan menyebarkan informasi dalam organisasi [11]. Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam sebuah organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategis dan organisasi, dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan [12].

2. Usability Testing

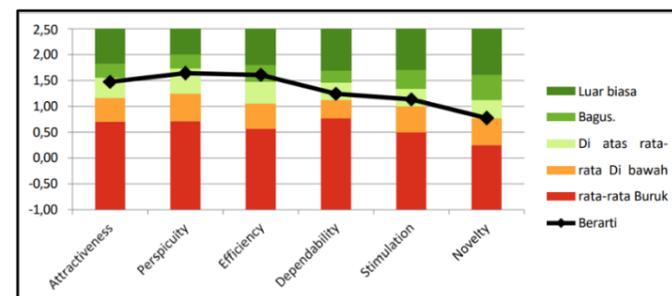
Usability testing adalah metode yang digunakan untuk mengevaluasi produk dengan mengujinya secara langsung pada pengguna utama. Tujuan utama dari evaluasi usability adalah untuk memungkinkan pengguna mempelajari dan menggunakan produk untuk mencapai aspek kenyamanan pengguna seperti efektivitas, efisiensi, dan kepuasan pengguna terhadap sistem secara keseluruhan [13]. Ada lima indikator usability yang dapat digunakan untuk menentukan seberapa baik sebuah website dalam berinteraksi dengan penggunanya. Kelima indikator tersebut adalah memorability dan learnability. Yang pertama menunjukkan kemudahan pengguna dalam mempelajari website untuk menyelesaikan tugas yang ada. Memorability adalah ukuran yang digunakan untuk menentukan seberapa mudah bagi pengguna untuk mengingat cara menggunakan Website setelah tidak menggunakannya selama beberapa waktu. Selain itu, indikator efisiensi digunakan untuk menentukan seefisien pengguna dalam menyelesaikan tugas-tugas tertentu yang tersedia pada aplikasi. Errors adalah indikator yang digunakan untuk mengetahui seberapa banyak kesalahan yang dilakukan oleh pengguna saat menggunakan Website dan bagaimana pengguna memperbaikinya. Ketidakpuasan adalah ukuran tingkat kepuasan pengguna dengan menggunakan Website [14].

User Experience Questionnaire atau UEQ adalah alat yang digunakan untuk mengevaluasi pengalaman pengguna terhadap produk interaktif. UEQ terdiri dari enam skala utama: Daya Tarik, Perspicuity, Efisiensi, Ketergantungan, Stimulasi, dan Kebaruan, dengan total 26 item. Setiap item diskalakan dari -3 hingga +3, di mana -3 mewakili jawaban paling negatif, 0 jawaban netral, dan +3 jawaban paling positif. Konsistensi dan validitas skala UEQ telah diselidiki dalam berbagai penelitian dan terbukti cukup tinggi [15].

Skala utama dalam Kuesioner Pengalaman Pengguna (UEQ) terdiri dari enam aspek berikut [15]:

1. Daya Tarik (Attractiveness): Seberapa menarik produk ini di mata pengguna? Apakah mereka suka atau tidak suka dengan produk ini?
2. Perspicuity: Seberapa gampang pengguna bisa terbiasa dengan produk ini? Apakah mudah dipelajari cara penggunaannya?
3. Efisiensi (Efficiency): Apakah pengguna bisa menyelesaikan tugasnya tanpa perlu repot?
4. Ketergantungan (Dependability): Apakah pengguna merasa punya kontrol penuh saat berinteraksi dengan produk ini?
5. Stimulasi (Stimulation): Apakah produk ini menarik dan bikin pengguna semangat buat memakainya?
6. Kebaruan (Novelty): Apakah produk ini terasa segar, inovatif, dan kreatif? Apakah ini membuat pengguna penasaran atau tertarik?

Gambar 1 menunjukkan grafik tolak ukur yang menunjukkan bagaimana nilai UX dari User Experience Questionnaire [15]



Gambar 1 grafik Banchmark

III. METODE PENELITIAN

A. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tiga teknik utama, yaitu observasi, wawancara, dan studi literatur. Masing-masing metode bertujuan untuk memperoleh informasi yang relevan guna mendukung pengembangan sistem informasi pendataan barang gunung merbabu.

1) Wawancara

Wawancara merupakan salah satu faktor dalam mendapatkan informasi dari narasumber, narasumber yang dimaksud adalah seperti petugas dan pendaki. Wawancara yang dilakukan untuk memperoleh data terkait pendataan barang bawaan di gunung Merbabu. Wawancara dilakukan secara langsung atau tatap muka dengan narasumber untuk memperoleh data mengenai kebutuhan yang diperlukan untuk melakukan pendataan barang bawaan pendaki pada gunung Merbabu.

2) Observasi

Observasi dilakukan dengan tujuan untuk mengumpulkan data dan mengetahui langsung dengan cara mengamati terkait masalah yang ada di lapangan. Observasi juga dilakukan di basecamp Merbabu untuk mengetahui proses pendataan barang bawaan para pendaki.

3) Studi Literatur

Studi literatur, yaitu pengumpulan data dengan cara mempelajari buku, makalah, majalah ilmiah dan Website internet untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan konsep-konsep pengembangan sistem.

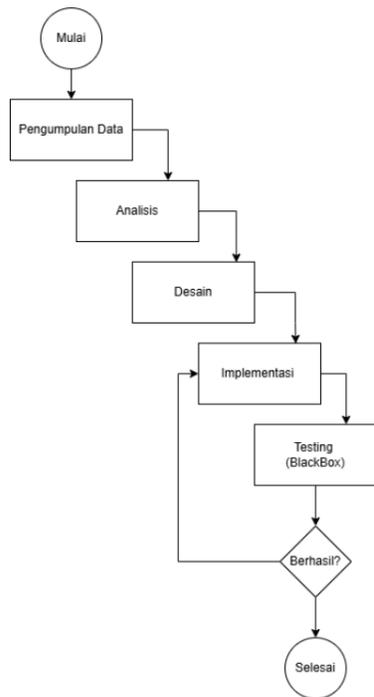
B. Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan perangkat keras dan perangkat lunak yang mendukung pengembangan website. Perangkat keras yang digunakan meliputi Laptop dengan spesifikasi yang mendukung Visual Studio Code dan Laragon untuk pengembangan aplikasi. Adapun perangkat lunak yang digunakan antara lain Visual Studio Code, Laragon, Figma, Draw.io, Figma yang berfungsi untuk merancang dan mengembangkan aplikasi. Sistem operasi yang digunakan adalah Windows 10, yang kompatibel dengan perangkat lunak yang dipilih

C. Tahapan Penelitian

Pada Penelitian ini menggunakan model Waterfall untuk mengembangkan sistem. Metode ini dipilih karena pendekatannya

yang sistematis dan berurutan, mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian. Setiap tahapan dalam metode ini akan didokumentasikan dengan baik sehingga menghasilkan sistem yang berkualitas dan terorganisir. Pada gambar 2 berikut merupakan tahapan penelitian



Gambar 2 Tahapan Penelitian

1) Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang mana ada 3 metode yang dipakai untuk pengumpulan data ini yaitu wawancara, observasi dan studi literatur.

2) Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan sistem merupakan langkah krusial dalam proses ini. Fokus analisis adalah pada sistem yang mengelola informasi terkait pendataan barang bawaan gunung Merbabu. Tahap ini dianggap sebagai yang paling penting dalam pengembangan sistem. Memahami kebutuhan pengguna secara akurat, bukan sekedar berdasarkan dugaan, adalah aspek fundamental dalam perancangan sistem. Pendekatan ini memastikan bahwa sistem yang dikembangkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna, bukan hanya berdasarkan asumsi pengembang. Dengan demikian, sistem yang dihasilkan akan benar-benar bermanfaat dan sesuai dengan ekspektasi pengguna akhir.

Untuk itu salah satu langkah sebuah metode waterfall yaitu analisis kebutuhan sebagai berikut:

1. Analisis kebutuhan User

User Analisis kebutuhan user berfokus pada pengguna yang akan menggunakan sistem berdasarkan *role* yang telah ditentukan. User pada sistem pendataan barang bawaan pendaki gunung merbabu terbagi menjadi 2 *role* yaitu admin dan pendaki

2. Analisis kebutuhan Fungsional

Pada tahap ini dilakukan analisis terkait proses apa saja yang dibutuhkan dalam sistem yang akan dibangun, yaitu sebagai berikut:

a. Analisis kebutuhan *input*

Masukan dari sistem informasi pendataan barang bawaan pendaki gunung merbabu yaitu elemen-elemen yang bertugas dalam pemasukan data ke dalam sistem yang dimana akan diproses lebih lanjut oleh sistem

b. Analisis kebutuhan *Output*

Keluaran dari sistem informasi pendataan barang bawaan pendaki gunung Merbabu dengan metode waterfall ini mencakup elemen-elemen hasil transformasi melalui berbagai proses pengolahan yang ada dalam sistem sebagaimana yang dikehendaki.

c. Analisis kebutuhan Data

Pada tahap ini merupakan proses menentukan kriteria data yang dibutuhkan sebagai informasi

dalam pendataan barang bawaan gunung Merbabu dan pengolahan data yang akan dikembangkan.

3) Perancangan Sistem

Pada tahapan ini setelah semua data telah dikumpulkan maka akan diubah ke beberapa tahapan pembuatan sistem. Untuk itu ada beberapa tahap dalam pembuatan desain sistem yaitu sebagai berikut:

1. Use Case Diagram

Pada Tahap ini fokus pada visualisasi interaksi antara pengguna, administrator, dan sistem yang dibangun. Diagram Use case digunakan untuk mengilustrasikan interaksi ini, menggambarkan bagaimana satu atau lebih aktor berinteraksi dengan sistem yang sedang dikembangkan Penting untuk merancang diagram use case sebelum mengembangkan antarmuka pengguna, karena hal ini akan memfasilitasi proses pengembangan sistem secara keseluruhan. Pendekatan ini memberikan gambaran yang jelas tentang fungsionalitas sistem dan membantu dalam merancang antarmuka yang efektif dan sesuai kebutuhan.

2. Activity Diagram

Tahap ini bertujuan untuk menggambarkan sekuensi aktivitas dalam sistem. Diagram aktivitas digunakan untuk memvisualisasikan alur proses, memfasilitasi pemahaman menyeluruh terhadap cara kerja sistem. Selain itu, diagram ini berfungsi sebagai alat untuk mengategorikan dan mendefinisikan alur antarmuka sistem. Dengan menggunakan diagram aktivitas, pengembang dapat memetakan rangkaian tindakan dan interaksi dalam sistem secara terstruktur, memberikan gambaran yang jelas tentang bagaimana berbagai komponen sistem berinteraksi dan berfungsi secara keseluruhan

3. Perancangan Basis Data

Tahap ini melibatkan perancangan Diagram Hubungan Entitas (ERD) untuk memfasilitasi analisis yang efisien dan cepat terhadap basis data dan sistem secara keseluruhan. ERD berfungsi sebagai alat visual yang menggambarkan hubungan antar entitas dalam basis data. Dengan menggunakan ERD, dapat diidentifikasi dan divisualisasikan keterkaitan antara berbagai elemen data dalam basis data. Diagram ini menunjukkan bagaimana objek-objek data yang relevan saling berhubungan dan terhubung satu sama lain. Pendekatan ini memungkinkan pemahaman yang lebih baik tentang struktur dan relasi data, sehingga mempermudah proses perancangan dan pengembangan sistem.

4. Desain User Interface

Tahap ini berfokus pada pembuatan simulasi interaksi antara pengguna dan antarmuka yang telah dirancang. Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa desain antarmuka memenuhi kebutuhan pengguna secara efektif. Proses perancangan antarmuka pengguna ini mengutamakan aspek penyajian yang optimal bagi pengguna akhir. Dengan pendekatan ini, pengembang dapat mengevaluasi dan menyempurnakan pengalaman pengguna sebelum implementasi final. Simulasi ini memungkinkan identifikasi potensi masalah atau area perbaikan dalam desain, sehingga antarmuka yang dihasilkan tidak hanya fungsional tetapi juga intuitif dan mudah digunakan bagi target pengguna.

4) Implementasi

Setelah tahap desain selesai, hasil tahap desain akan diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman. Sistem ini dibangun dengan menggunakan Text Editor Visual

Studio Code dan Laragon sebagai server lokal dengan menggunakan Framework Laravel dan database MySQL

5) Pengujian

Tahap pengujian dalam sebuah penelitian bertujuan untuk mengevaluasi seberapa akurat sistem yang telah dibuat. Selain itu, pengujian juga dilakukan untuk mengukur tingkat pemahaman pengguna, yaitu orang tua siswa, dalam menggunakan sistem tersebut, apakah tinggi, sedang, atau rendah.

Tahap pengujian melibatkan beberapa pengguna, terutama petugas dan pendaki untuk menguji apakah sistem yang dibuat memenuhi harapan mereka, khususnya dari segi fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian Black Box berfokus pada evaluasi dari sisi tampilan eksternal dan mengukur persepsi terhadap sistem tersebut.

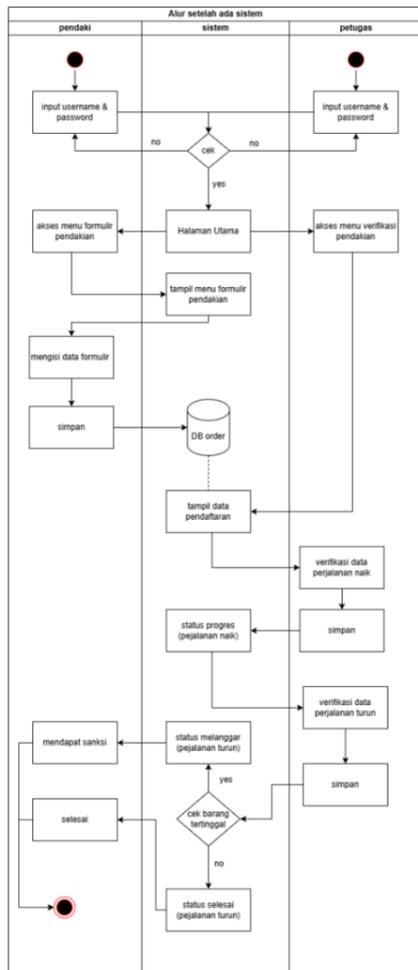
Tahap pengujian melibatkan beberapa pengguna, terutama petugas dan pendaki untuk menguji apakah sistem yang dibuat memenuhi harapan mereka, khususnya dari segi fungsionalitas perangkat lunak. Pengujian Black Box berfokus pada evaluasi dari sisi tampilan eksternal dan mengukur persepsi terhadap sistem tersebut.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

1) Analisis

a. Activity Diagram

Alur sistem pada gambar 3.2 menjelaskan alur utama penggunaan sistem untuk registrasi barang bawaan.



Gambar 3 Activity Diagram

b. Use Case Diagram

Usecase Diagram dapat dilihat pada gambar 4 berikut:



Gambar 4 Usecase Diagram

c. Kebutuhan Pengguna

Kebutuhan pengguna dapat dilihat pada Table 1 berikut:

Tabel 1 Kebutuhan Pengguna

No.	Deskripsi
1.	Admin dan pendaki harus dapat melakukan update profile
2.	Admin / user harus dapat melakukan perubahan password
3.	Admin harus dapat melihat status pendakian pada dashboard
4.	Admin harus dapat mengelola data barang
5.	Admin harus dapat mengelola data kategori barang
6.	Admin harus dapat melakukan pemeriksaan barang sebelum naik dengan melakukan ceklis pada tiap barang yang dimasukkan pendaki pada formulir
7.	Admin harus dapat melakukan pemeriksaan barang turun dengan melakukan ceklis pada tiap barang yang sudah diverifikasi sebelum melakukan pendakian
8.	Admin harus dapat melihat tiap status pendaki
9.	Admin harus dapat melihat history pendakian pendaki
10.	Pendaki / user harus dapat registrasi
11.	Pendaki / user harus dapat login
12.	Pendaki / user harus dapat mengisi data formulir registrasi barang
13.	Pendaki / user harus dapat melihat detail barang pada formulir
14.	Pendaki / user harus dapat melihat history pendakian
15.	Pendaki / user harus dapat melihat total pendakian pada dashboard

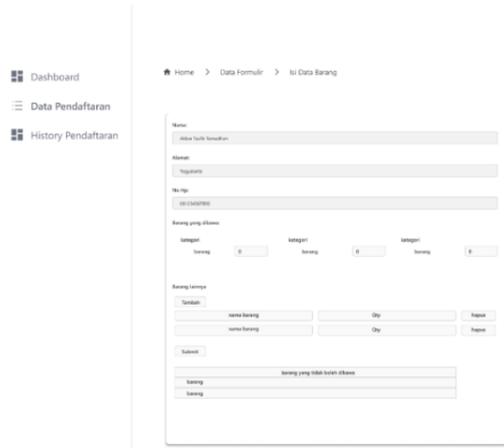
2) Desain

a. User Interface Data Pendaftaran



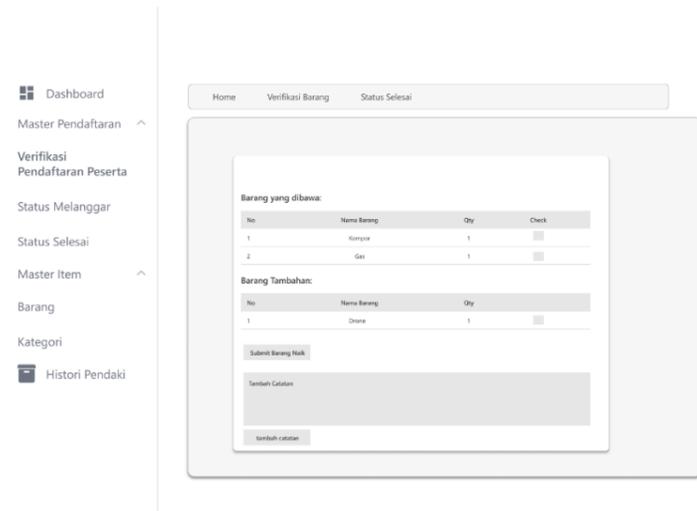
Gambar 5 User Interface Data Pendaftaran

b. User Interface Formulir



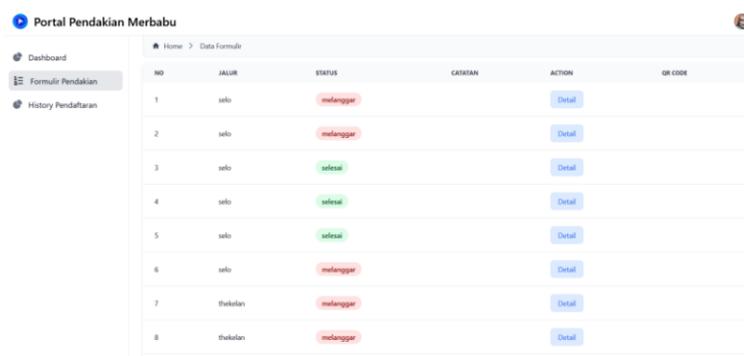
Gambar 6 User Interface Formulir

c. User Interface Verifikasi Barang

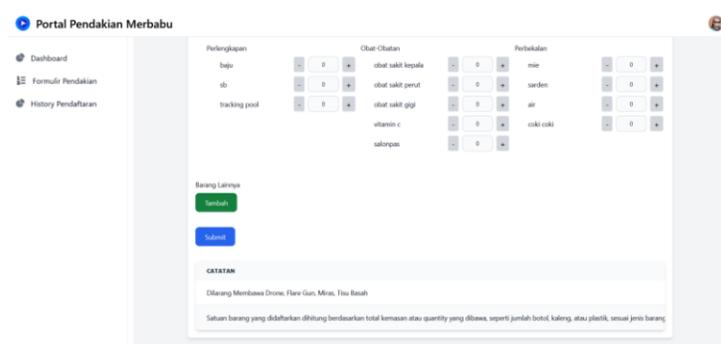


3) Implementasi

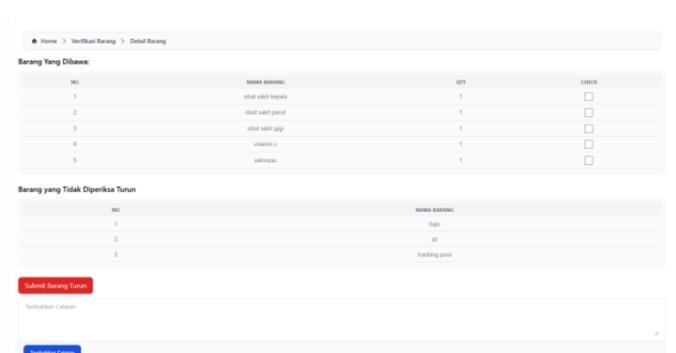
a. Halaman Data Pendaftaran



b. Halaman Isi Formulir



c. Halaman verifikasi pendaftaran



4) Testing

a. Black Box Testing

Pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black Box Testing dilakukan dengan bantuan saudara Redho Haril Saputra, S.Kom. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem berfungsi dengan baik. Semua bagian yang dirancang pada setiap level, baik untuk admin maupun pendaki, beroperasi sesuai harapan. Hasil pengujian Black Box dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2 Pengujian Black Box

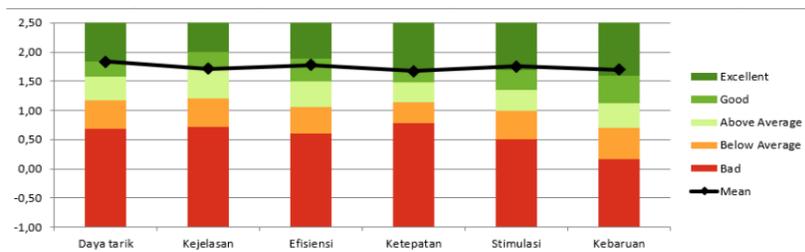
Nama kasus uji	Langkah pengujian	Input yang diharapkan	Output	Status
Pengujian registrasi pendaki	<ul style="list-style-type: none"> Akses halaman registrasi Isi data diri submit 	Data pendaki yang valid	Pendaftaran berhasil, pendaki tersimpan di database.	Berhasil
Registrasi barang pendaki	<ul style="list-style-type: none"> Akses halaman formulir Isi data barang submit 	Nama barang dan jumlah valid	Data barang berhasil tersimpan, muncul di daftar barang pendaki dan halaman admin	Berhasil
Verifikasi pendaki (naik)	<ul style="list-style-type: none"> Akses halaman verifikasi pendaftaran Pilih salah satu peserta Ceklis tiap barang Submit 	Status peserta berubah menjadi progres	Status data peserta berhasil diubah ketika submit barang naik	Berhasil
Verifikasi pendaki (turun)	<ul style="list-style-type: none"> Akses halaman verifikasi pendaftaran Pilih salah satu peserta Ceklis tiap barang Submit 	Status peserta berubah menjadi selesai atau melanggar	Status data peserta berhasil diubah ketika submit barang turun, jika tidak ceklis salah satu barang maka status menjadi melanggar	Berhasil
Rules Pendaki	<ul style="list-style-type: none"> Akses halaman rules Isi data Submit 	Data rules berhasil disimpan	data rules berhasil di simpan, data tersimpan di database.	Berhasil
kelola barang	<ul style="list-style-type: none"> Akses halaman barang Isi data Submit 	Data barang berhasil disimpan	data barang berhasil di simpan, data tersimpan di database.	Berhasil
kelola kategori	<ul style="list-style-type: none"> Akses halaman kategori Isi data Submit 	Data barang berhasil disimpan	data kategori berhasil di simpan, data	Berhasil

			tersimpan di database.	
Laporan data pendaki	• Akses halaman history	Menampilkan data history pendaki	Data berhasil di tampilkan	Berhasil

b. User Experience Questionnaire(UEQ)

Tabel 3 Hasil Benchmark

Scale	Mean	Comparisson to benchmark	Interpretation
Daya tarik	1,83	Good	10% of results better, 75% of results worse
Kejelasan	1,71	Above Average	25% of results better, 50% of results worse
Efisiensi	1,78	Good	10% of results better, 75% of results worse
Ketepatan	1,68	Good	10% of results better, 75% of results worse
Stimulasi	1,75	Excellent	In the range of the 10% best results
Kebaruan	1,70	Excellent	In the range of the 10% best results



Gambar 7 Grafik Benchmark

Berdasarkan hasil benchmark menggunakan User Experience Questionnaire (UEQ), sistem yang dievaluasi secara keseluruhan menunjukkan performa yang baik. Aspek daya tarik mendapatkan nilai rata-rata 1,83 dengan kategori *Good*, sementara aspek kejelasan berada diposisi *Above Average* dengan nilai 1,71. Efisiensi dan ketepatan masing-masing memperoleh nilai 1,78 dan 1,68, keduanya berada dalam kategori *Good*. Selain itu, aspek stimulasi dengan nilai 1,75 dan kebaruan dengan nilai 1,70, keduanya masuk dalam kategori *Excellent*. Hal ini menunjukkan bahwa sistem ini tidak hanya menarik dan efisien, tetapi juga memberikan pengalaman yang inovatif serta memotivasi pengguna. Namun, meskipun hasilnya sudah baik, aspek kejelasan dan ketepatan bisa lebih ditingkatkan, mengingat nilainya relatif lebih rendah dibandingkan aspek lainnya, untuk memastikan bahwa pengguna dapat memahami dan menggunakan sistem dengan lebih mudah dan akurat.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

1.) KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka disimpulkan beberapa hal berikut:

1. Telah berhasil membangun sistem informasi pendataan barang pendaki Gunung Merbabu. Dengan sistem ini, pendaki dapat mendaftar barang secara online dan petugas dapat melakukan verifikasi pada halaman admin. Sistem ini juga memberikan informasi mengenai barang bawaan para pendaki serta status pendakian
2. Hasil akhir dari pengujian desain antarmuka menggunakan UEQ data analysis tool version12 semua skala mendapatkan nilai impresi positif. hasil benchmark UEQ menunjukkan bahwa UEQ memiliki tingkat daya tarik, efisiensi, dan ketepatan yang baik. Selain itu, UEQ juga dinilai sangat baik dalam hal stimulasi dan kebaruan. Namun, perlu diperhatikan bahwa masih ada beberapa aspek, seperti

kejelasan, dimana UEQ dapat ditingkatkan. Dan Hasil pengujian black box bahwa seluruh fitur berfungsi sempurna

2.) SARAN

Berikut adalah beberapa saran dan rekomendasi yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan:

1. Perlu adanya peningkatan pada kejelasan (perspicuity) dan ketepatan (dependability) supaya sistem informasi pendataan barang pendaki gunung merbabu bisa lebih baik
2. Sebagai langkah pengembangan selanjutnya, sistem informasi pendataan barang pendaki gunung merbabu dapat dilengkapi dengan fitur-fitur tambahan yang semakin menyempurnakan proses pendataan. Fitur-fitur ini diharapkan dapat mengoptimalkan pengelolaan data barang bawaan pendaki, sehingga mempermudah proses pendakian. Selain itu, peningkatan user experience menjadi prioritas utama. Dengan antarmuka yang lebih intuitif dan panduan yang jelas, sistem ini dapat digunakan dengan mudah oleh semua pengguna, termasuk pendaki pemula.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Radar Digital, "Tren di Kalangan Anak Muda, Naik Gunung Jadi Sarana untuk Lebih Mengenal Jati Diri." Accessed: May 11, 2024. [Online]. Available: <https://radarjember.jawapos.com/bondowoso/792970906/tr-endi-kalangan-anak-muda-naik-gunung-jadi-sarana-untuk-lebih-mengenal-jati-diri>
- [2] Liputan 6, "6 Fakta Menarik Gunung Merbabu, Gunung Populer di Jawa Tengah yang Memiliki 5 Jalur Pendakian."
- [3] Taman Nasional Gunung Merbabu, "Aksi Nol Sampah Pendakian Merbabu dalam Rangka HPSN 2020," <https://booking.tngunungmerbabu.org/app/index.php/news/detail/aa23961ac3da4957a706b61a463b0b1e88f12f94e0b4f6f301a712b673f0fe56350c46c33394fb87338729bc996f43007c65e92fa3be9c69410110f4a9803d7d1wA5RWnM0vz2h4vFoufeiJcrV-Fu-lCn9EXiUIIrgI8~>.
- [4] axios, "Memanfaatkan Pendataan Digital untuk Mewujudkan Pemerintahan Elektronik yang Efektif." Accessed: Oct. 07, 2024. [Online]. Available: <https://axios.id/memanfaatkan-pendataan-digital-untuk-mewujudkan-pemerintahan-elektronik-yang-efektif/>
- [5] Weka Kanaka, "Pendataan Terbukti Ampuh Pangkas Sampah di Gunung Gede Pangrango, Berkurang 50% Baca artikel detikTravel, 'Pendataan Terbukti Ampuh Pangkas Sampah di Gunung Gede Pangrango, Berkurang 50%'."
- [6] B. Dewa Batara, P. Gede, A. Sudiatmika, N. Nyoman, and U. Januhari, "Prosiding Seminar Hasil Penelitian Informatika dan Sistem Informasi Pendataan Barang Pada Toko Adi Ayu Berbasis Web," 2024.
- [7] 2 Andi Cristian, 3 Suhartini 1Mustani, "Rancang Bangun Sistem Informasi Pencatatan Barang Inventaris Berbasis Web Pada MTS AL-ROZI," 2024.
- [8] A. Baihaqi and M. Fansyuri, "Sistem Informasi Pendataan Barang Produksi Pameran Berbasis Web Pada PT Citra Shalos Kreasindo," OKTAL: Jurnal Ilmu Komputer dan Sains, vol. 1, no. 06, 2022.
- [9] I. M. W. Bhaskara, I. B. G. Dwidasmara, and I. G. A. G. A. Kadyanan, "PEMBUATAN SISTEM INFORMASI PENDATAAN BARANG BERBASIS WEB APPLICATION DI KANTOR WALIKOTA DENPASAR."
- [10] H. S. Wijaya and S. D. Saputra, "Rancang Bangun SistemPencatatan Inventory Barang Berbasis Web Dengan QR Code Pada Toko Sepatu 73," Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta, vol. 2, no. 3, p. 266, Jul. 2022, doi: 10.52362/jmijayakarta.v2i3.871.

- [11] Raheliya Br. Ginting, “Perancangan Sistem Informasi Pendataan Siswa Madrasah Tsanawiyah Pada Yayasan Pesantren Nahdhatul Islam Mancang,” 2022.
- [12] R. K. Dewi, Q. J. Adrian, H. Sulistiani, and F. Isnaini, “DASHBOARD INTERAKTIF UNTUK SISTEM INFORMASI KEUANGAN PADA PONDOK PESANTREN MAZROATUL’ULUM,” *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi (JTISI)*, vol. 2, no. 2, pp. 116–121, 2021, [Online]. Available: <http://jim.teknokrat.ac.id/index.php/JTISI>
- [13] W. Welda, D. M. D. U. Putra, and A. M. Dirgayusari, “Usability Testing Website Dengan Menggunakan Metode System Usability Scale (Sus)s,” *International Journal of Natural Science and Engineering*, vol. 4, no. 3, pp. 152–161, Nov. 2020, doi: 10.23887/ijnse.v4i2.28864.
- [14] J. Sains, D. Teknologi, P. Sukmasetya, A. Setiawan, and E. R. Arumi, “PENGUNAAN USABILITY TESTING SEBAGAI ALAT EVALUASI WEBSITE KRS ONLINE PADA PERGURUAN TINGGI”.
- [15] Dr. Martin Schrepp, “User Experience Questionnaire Handbook,” 2023. [Online]. Available: www.ueq-online.org
- [16] N. Made, D. Febriyanti, A. A. Kompiang, O. Sudana, and N. Piarsa, “Implementasi Black Box Testing pada Sistem Informasi Manajemen Dosen,” 2021.
- [17] A. Fahrezi, F. N. Salam, G. M. Ibrahim, R. R. Syaiful, and A. Saifudin, “Pengujian Black Box Testing pada Aplikasi Inventori Barang Berbasis Web di PT. AINO Indonesia.” [Online]. Available: <https://journal.mediapublikasi.id/index.php/logic>
- [18] U. S. Senarath, “Waterfall Methodology, Prototyping and Agile Development,” 2021, doi: 10.13140/RG.2.2.17918.72001.
- [19] N. Andi Syamsiah1, “EVALUASI USER EXPERIENCE SISTEM INFORMASI REKAPITULASI MENGGUNAKAN METODE USER EXPERIENCE QUESTIONNAIR (UEQ)”.