

ZIDNIY _JURNAL-1.pdf

by Cek Turnitin

Submission date: 05-Nov-2024 10:04AM (UTC+0000)

Submission ID: 241152176

File name: ZIDNIY__JURNAL-1.pdf (614.13K)

Word count: 4767

Character count: 31374

Rancang Bangun Aplikasi Rute Pendakian Gunung di Jawa Tengah Terintegrasi Chatbot Berbasis Android

18

Zidniy Farih Al Kausar^{1*}, Suhirman²

Program Studi Informatika, Universitas Teknologi Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

²zidniy.5210411096@student.uty.ac.id, suhirman@staff.uty.ac.id

*e-mail Corresponding Author : zidniy.5210411096@student.uty.ac.id

Abstract

Central Java has several famous hiking destinations, such as Mount Prau, Sindoro, Andong, Ungaran and Merbabu. These mountains offer beautiful scenery and are relatively friendly for beginner climbers. However, the lack of information on climbing routes and the lack of education on the necessary preparations make beginner-friendly mountains very dangerous. Without basic knowledge, climbers will experience difficulties in navigation and be less aware of the terrain and challenges they face. Therefore, this research aims to develop an Android application that provides climbing routes to help climbers navigate, and is equipped with a chatbot feature to provide information and education to climbers. The development method used is the Waterfall Method, with data collection through direct observation, interviews, and documentation studies from official sources. The test results show that this application is effective in helping climbers to find out the climbing route and user position accurately. In addition, the chatbot feature is able to present information and answer simple questions about mountain climbing.

Keywords: Android; Chatbot; Navigation; Climber Safety; Mountain Climbing

Abstrak

Jawa Tengah memiliki beberapa destinasi wisata pendakian terkenal, seperti Gunung Prau, Sindoro, Andong, Ungaran, dan Merbabu. Gunung-gunung tersebut menawarkan pemandangan indah dan relatif ramah untuk pendaki pemula. Namun, kurangnya informasi rute pendakian serta minimnya edukasi persiapan yang diperlukan menjadikan gunung yang ramah pemula menjadi sangat berbahaya. Tanpa adanya pengetahuan dasar, pendaki akan mengalami kesulitan dalam navigasi serta kurang waspada terhadap medan serta tantangan yang dihadapi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aplikasi Android yang menyediakan rute pendakian untuk membantu navigasi pendaki, serta dilengkapi fitur chatbot untuk memberikan informasi dan edukasi terhadap pendaki. Metode pengembangan yang digunakan adalah Metode Waterfall, dengan pengumpulan data melalui observasi langsung, wawancara, serta studi dokumentasi. Hasil uji menunjukkan bahwa aplikasi ini efektif dalam membantu pendaki untuk mengetahui rute pendakian serta posisi pengguna secara akurat. Selain itu, fitur chatbot mampu menyajikan informasi dan menjawab pertanyaan sederhana tentang pendakian gunung.

Kata kunci: Android; Chatbot; Navigasi; Keselamatan Pendaki; Pendakian Gunung

1. Pendahuluan

Pendakian gunung kini menjadi aktivitas yang banyak diminati oleh masyarakat Indonesia. Aktivitas ini merupakan salah satu bentuk olahraga di alam bebas (*outdoor*) yang memerlukan pengalaman, pelatihan mental atau fisik, pengetahuan alam, serta peralatan yang mendukung [1]. Namun, pendakian gunung termasuk sebagai kegiatan berisiko tinggi karena dapat berpotensi menyebabkan cedera fisik bahkan dapat berakibat kematian [2].

Tingginya risiko yang harus dihadapi oleh pendaki saat melakukan kegiatan pendakian gunung menuntut adanya persiapan fisik, mental, serta pengetahuan yang memadai tentang gunung yang akan didaki. Namun, masih banyak pendaki yang mengabaikan aspek-aspek penting tersebut, sehingga meningkatkan risiko kecelakaan selama pendakian [1]. Seharusnya, tujuan utama dari pendakian gunung yaitu turun dengan selamat [3]. Oleh karena itu, pendakian

gunung bukan tentang seberapa banyak gunung yang telah didaki atau seberapa tinggi puncak yang pernah digapai, tetapi lebih kepada perjalanan untuk kembali dengan selamat.

Di sisi lain, pendakian gunung dapat menjadi alternatif wisata yang efektif untuk menenangkan diri dari padatnya aktivitas sehari-hari. Kegiatan ini dapat memberikan kepuasan tersendiri kepada pendaki, karena mereka dapat menikmati serta mensyukuri alam yang telah diberikan oleh Tuhan. Selain itu, pendakian gunung dapat memacu adrenalin serta melatih jiwa kemandirian individu [4]. Dengan demikian, penting bagi setiap pendaki untuk mempersiapkan diri secara matang agar dapat menikmati pengalaman ini dengan aman.

Berdasarkan informasi yang diperoleh dari *website* Jawa Pos Radarsemarang³⁷ id yang dipublikasikan pada 6 Februari 2024, Jawa Tengah memiliki gunung-gunung dengan keindahan alam yang luar biasa, hal ini dapat memberikan pengalaman yang berkesan kepada pendaki. Selain mempesona, gunung-gunung tersebut juga ramah bagi pendaki pemula, diantaranya adalah Gunung Prau, Sindoro, Andong, Ungaran, dan Merbabu [5]. Laporan pendakian di Gunung Merbabu yang dapat diakses di *website* resmi Balai Taman Nasional Gunung Merbabu menunjukkan bahwa jumlah wisatawan pendakian gunung selama dua tahun terakhir yaitu 165.096 pada tahun 2022 dan 169.569 pada tahun 2023. Dengan demikian, jumlah wisatawan mengalami kenaikan sebesar 2,7% dari tahun 2022 [6].

Seperti dilansir dari Tempo.co yang dipublikasikan pada 9 Oktober 2024, seorang siswi berinisial NDS (17) asal Semarang dilaporkan tersesat di Gunung Slamet saat mengikuti open trip pada 5 Oktober. Ia tersesat setelah pamit kepada temannya untuk turun terlebih dahulu, namun salah mengambil jalur dan terpisah dari rombongannya. Ketika rombongannya tiba di base camp, NDS ternyata belum turun. Pada 7 Oktober, ketua rombongan melaporkan kepada base camp bahwa salah satu peserta belum kembali. Akhirnya, tim SAR melakukan pencarian dan berhasil menemukan NDS pada 9 Oktober di sekitar pos 7 [7].

-Kejadian tersebut menunjukkan bahwa masih ada kesenjangan informasi dan persiapan yang memadai bagi para pendaki, terutama terkait dengan kondisi vulkanik gunung dan pengetahuan tentang rute pendakian. Informasi yang terbatas dan kurangnya akses ke panduan keselamatan menyebabkan pendaki mengambil tindakan tanpa perhitungan yang tepat. Hal ini mengindikasikan perlunya adanya sarana yang dapat menyediakan informasi lengkap dan terkini tentang kondisi gunung, rute pendakian, serta tips dan edukasi tentang pentingnya persiapan fisik dan mental sebelum melakukan pendakian³⁸.

Pemanfaatan teknologi seperti aplikasi berbasis *mobile* diharapkan dapat menjadi solusi untuk mengatasi berbagai permasalahan tersebut. Perlu adanya aplikasi yang dapat menyediakan informasi tentang gunung seperti rute pendakian dan detail penting lainnya. Selain itu, adanya fitur *chatbot* untuk memberikan informasi dan edukasi seputar dunia pendakian gunung. Dengan demikian pendaki dapat lebih siap saat melakukan pendakian gunung, sehingga dapat mengurangi risiko kecelakaan saat pendakian sekaligus meningkatkan kesadaran dan pengetahuan pendaki tentang pentingnya persiapan dan keselamatan pendakian. Mengingat bahwa kurangnya informasi dan edukasi tentang pendakian dapat meningkatkan risiko kecelakaan yang mengakibatkan cedera bahkan berujung kematian. Maka, penting untuk menyediakan sarana yang efektif dalam menanggulangi risiko ini. Penyediaan informasi yang akurat dan edukasi yang tepat dapat meningkatkan keselamatan dan kenyamanan pendaki, serta memastikan pengalaman pendakian yang lebih aman dan menyenangkan.

20

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian ini mengacu pada beberapa penelitian yang telah dilakukan sebelumnya dengan bidang dan tema pembahasan yang sama³⁰. Melalui pengkajian penelitian tersebut, nantinya dapat diidentifikasi perbandingan antara penelitian yang terkait dengan penelitian sebelumnya.

Penelitian yang dilakukan oleh Wardana dkk. (2015) mengangkat masalah tentang peningkatan jumlah pendaki sehingga sekarang banyak orang awam yang juga mengikuti kegiatan ini, tidak terbatas hanya penghobi. Pendakian gunung akan menjadi suatu hal yang berbahaya apabila kurang informasi dan pengetahuan tentang persiapan pendakian. Oleh karena itu, dibutuhkan sarana yang menyediakan peta pendakian dan sumber informasi yang lengkap serta akurat tentang kegiatan pendakian utamanya di Gunung Rinjani, NTB. Solusi atas permasalahan tersebut yaitu dengan mengembangkan aplikasi berbasis Android yang

menyediakan informasi tentang karakteristik jalur pendakian Gunung Rinjani sehingga dapat mengurangi risiko dari kegiatan pendakian gunung [8].

Penelitian yang dilakukan oleh Collins Lepar dkk. (2018) membahas tentang perancangan dan pembuatan aplikasi pendakian Gunung Soputan berbasis Android. Gunung Soputan diusulkan oleh Pemerintah Kabupaten Minahasa Tenggara untuk menjadi destinasi wisata nasional. Namun, risiko pendakian di Gunung Soputan tergolong sangat tinggi karena gunung merupakan gunung berapi paling aktif di Pulau Sulawesi. Tantangan yang harus dihadapi oleh pendaki juga sangat ekstrem sehingga diperlukan persiapan fisik, stamina dan kesehatan. Oleh karena itu, aplikasi ini dibangun untuk memudahkan pendaki dalam mengakses informasi tentang Gunung Soputan, seperti jalur pendakian, serta menyediakan fitur untuk mengisi buku tamu secara online [9].

Penelitian yang dilakukan oleh Rozikin & Setiawan (2021) bertujuan untuk mempermudah pendaki untuk mengakses informasi yang dibutuhkan untuk mendaki Gunung Ungaran, Jawa Tengah serta memudahkan petugas base camp untuk melakukan monitoring pendaki yang sedang melakukan pendakian. Hal ini didasarkan pada permasalahan yang diangkat dalam penelitian yaitu banyaknya pendaki pemula yang melakukan pendakian ke Gunung Ungaran tanpa bekal pengalaman dan minim pengetahuan sehingga risiko tersesat, hipotermia, hingga kematian lebih besar. Hasil dari penelitian tersebut adalah aplikasi jalur pendakian dan monitoring pendaki Gunung Ungaran berbasis Global Positioning System (GPS) pada sistem operasi Android [4].

Penelitian yang dilakukan oleh Iswanto dkk. (2022) membahas perancangan sistem informasi geografis untuk jalur pendakian Gunung Burangrang, khususnya jalur Legok Haji yang terletak di Cisarua, Kabupaten Bandung Barat. Pendakian gunung merupakan aktivitas yang memiliki risiko tinggi, sehingga memerlukan persiapan yang matang, termasuk pencarian informasi mengenai gunung yang akan didaki. Meskipun banyak informasi tentang gunung tersedia di internet, sebagian besar bersifat non-spasial. Informasi spasial, seperti koordinat titik, waktu tempuh, jarak, dan ketinggian, masih jarang ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah Sistem Informasi Geografis (SIG) berbasis Android yang dapat memberikan informasi lengkap, akurat, dan sistematis mengenai karakteristik jalur pendakian Gunung Burangrang melalui Legok Haji [10].

Penelitian yang dilakukan oleh Lukito (2015) membahas tentang perancangan aplikasi untuk mengurangi risiko tersesat yang sering dialami oleh pendaki Gunung Merbabu. Hal ini disebabkan para pendaki yang sering susah mengingat lokasi atau jalur pendakian. Penggunaan peta konvensional kurang efektif dalam memberikan bantuan navigasi kepada pendaki karena terbuat dari bahan yang mudah rusak. Penyelesaian permasalahan dalam penelitian tersebut yaitu dengan mengembangkan prototype aplikasi peta digital yang memiliki fitur penanda lokasi dan pencarian rute pendakian terdekat Gunung Merbabu serta dilengkapi dengan kompas digital [11].

2

3. Metodologi

3.1 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak Waterfall. Metode ini memiliki tahapan sistematis sehingga dapat memudahkan dalam pemantauan serta pengendalian proses pengembangan aplikasi. Metode Waterfall dianalogikan seperti aliran air terjun, di mana setiap tahap harus diselesaikan secara berurutan sebelum melangkah ke tahap selanjutnya [12]. Hal ini memungkinkan pemahaman yang mendalam tentang kebutuhan pengguna dan spesifikasi sistem. Selain itu, adanya proses validasi pada setiap tahap dapat meminimalisir kesalahan pengembangan sebelum melangkah ke tahap berikutnya [13].

Pendekatan ini membantu meminimalkan kesalahan yang mungkin muncul selama proses, serta menghasilkan dokumentasi pengembangan yang terorganisir dengan baik. Adapun tahapan-tahapan dalam pendekatan Waterfall adalah sebagai berikut.

1) Analisis Kebutuhan

Tahapan ini mencakup identifikasi dan pengumpulan informasi mengenai kebutuhan pengguna dan sistem. Selain itu, data yang diperlukan dalam penelitian termasuk fungsionalitas, fitur dan kendala. Analisis kebutuhan sistem dilakukan dengan beberapa pendekatan yaitu observasi, wawancara, dan studi literatur.

a. Observasi

Observasi dilakukan dengan mengamati aktivitas pendakian di berbagai gunung di Jawa Tengah baik di basecamp maupun di jalur pendakian. Pengamatan ini membantu memahami kebiasaan dan perilaku pendaki selama berlangsungnya kegiatan pendakian terutama yang berkaitan dengan keselamatan pendakian. Kemudian observasi berikutnya yaitu perekaman rute pendakian dengan aplikasi Geo Tracker melalui *smartphone* secara langsung untuk memperoleh data rute yang akurat.

b. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pendaki gunung dan petugas *base camp* pendakian untuk mendapatkan wawasan mendalam tentang kebutuhan informasi dan panduan pendakian. Pertanyaan dalam wawancara mencakup pengalaman pendakian, kebutuhan informasi, tantangan dan hambatan, serta pendapat tentang penggunaan teknologi dalam pendakian.

c. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi dilakukan dengan meneliti dan menganalisis dokumen baik itu bersumber dari pihak *base camp* maupun media internet. Data yang diperoleh meliputi peta jalur pendakian, laporan pendakian, dan panduan pendakian.

2) Desain Sistem

Tahap desain sistem bertujuan untuk merancang arsitektur dan antarmuka sistem sesuai dengan kebutuhan yang telah diidentifikasi. Tujuan dari tahapan ini yaitu membuat gambaran mengenai sistem yang akan dikembangkan meliputi perancangan antarmuka dan alur sistem [14].

3) Implementasi

Tahap implementasi mencakup tahap pengembangan program menggunakan coding sesuai dengan desain sistem yang telah dirancang sebelumnya. Implementasi kode program tersebut menggunakan berbagai *tools* dan bahasa pemrograman untuk mengembangkan sistem [14].

4) Pengujian

Tahap pengujian adalah tahap di mana aplikasi yang telah dikembangkan diuji untuk memastikan bahwa aplikasi dapat berfungsi dengan baik serta hasilnya sudah sesuai dengan yang diharapkan. Pada tahap ini, pengujian dilakukan menggunakan metode *black box* [15].

5) Pemeliharaan

Tahap pemeliharaan adalah tahap setelah aplikasi selesai dikembangkan, peneliti terus melakukan *maintenance* untuk memastikan kinerja aplikasi selalu optimal serta memenuhi kebutuhan yang akan datang. Pemeliharaan ini mencakup pembaruan sistem, perbaikan *bug*, serta penambahan fitur baru sesuai kebutuhan [15].

3.2 Analisis Kebutuhan Sistem

1) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan utama dalam suatu sistem yang mencakup seluruh fungsi atau fitur yang harus dimiliki oleh sistem untuk mencapai tujuan penggunaannya [16]. Berikut ini adalah kebutuhan fungsional dari aplikasi ini :

- a. Sistem menyediakan fitur *login* dan *register* untuk pengguna.
- b. Sistem memungkinkan pengguna untuk melakukan reset kata sandi melalui fitur lupa *password*.
- c. Sistem memungkinkan pengguna untuk mencari gunung tujuan melalui fitur pencarian.
- d. Sistem dapat menampilkan rute pendakian berdasarkan data yang telah diolah dari Sistem Informasi Geografis (SIG).
- e. Sistem dapat menampilkan informasi secara mengenai gunung yang dipilih.
- f. Sistem dapat menampilkan informasi prakiraan cuaca secara *real-time* di gunung yang dipilih.
- g. Sistem dilengkapi dengan fitur *chatbot* yang dapat memberikan jawaban atas pertanyaan pengguna terkait dunia pendakian.
- h. Sistem memberikan notifikasi kepada pengguna mengenai update cuaca, informasi pendakian, atau berita terbaru seputar gunung.
- i. Sistem memungkinkan pengguna untuk menambahkan gunung ke dalam daftar *wishlist* dan melihatnya di halaman *wishlist*.
- j. Sistem memungkinkan pengguna untuk melihat riwayat pendakian di halaman *history*.

- k. Sistem memungkinkan pengguna untuk melihat pendakian yang sedang atau akan dilakukan, beserta informasi mengenai waktu pendakian.
- l. Sistem memungkinkan pengguna untuk melihat dan mengubah profil pengguna.
- m. Sistem memungkinkan pengguna untuk menambahkan pendakian baru ke dalam sistem.

7

2) Kebutuhan Non-Fungsional

Kebutuhan non-fungsional merupakan kebutuhan yang berkaitan dengan pengalaman pengguna serta aspek teknis dari aplikasi [16]. Berikut adalah kebutuhan non-fungsional dari pengembangan aplikasi ini :

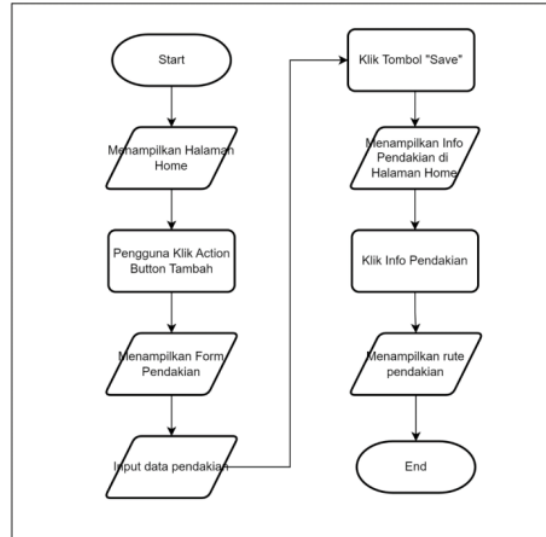
Tabel 1. Kebutuhan Non-Fungsional

Kriteria	Kebutuhan Non Fungsional
<i>Reliability</i>	1. Sistem mampu memberikan informasi posisi pengguna akurat sehingga aman digunakan selama pendakian. 2. Sistem dapat menyajikan jalur pendakian sesuai dengan jalur aslinya.
<i>Security</i>	1. Sistem hanya dapat diakses oleh pengguna yang sudah terdaftar. 2. Enkripsi data pengguna terutama untuk informasi pribadi untuk melindungi data pengguna.
<i>Compatibility</i>	1. Sistem kompatibel dengan Android 7 atau versi di atasnya. 2. Sistem harus dapat berfungsi dengan baik di berbagai ukuran layar perangkat Android. 3. Sistem mendukung integrasi dengan layanan eksternal seperti Google Maps. 4. Sistem harus kompatibel dengan berbagai versi API untuk pemetaan dan cuaca.
<i>Usability</i>	1. Antarmuka yang intuitif dengan navigasi jelas. 2. Teks dan ikon pada aplikasi mudah dibaca dan dipahami pengguna.
<i>Performance</i>	1. Waktu respon sistem tidak lebih dari 2 detik. 2. Fitur <i>chatbot</i> dapat langsung merespon dengan cepat setelah pengguna mengirimkan pesan. 3. Sistem mampu memuat peta jalur pendakian dalam waktu singkat.
<i>Scalability</i>	1. Sistem mudah dikembangkan untuk mendukung lebih banyak rute pendakian. 2. Sistem mendukung pembaruan data jalur pendakian secara berkala. 3. Sistem dapat diintegrasikan dengan fitur tambahan di masa depan tanpa perubahan besar.

3.3 Desain Sistem

1) Flowchart

Flowchart adalah representasi grafis dari serangkaian instruksi kerja yang menggambarkan proses dari awal hingga akhir. *Flowchart* menggunakan simbol-simbol tertentu dengan makna khusus untuk menyampaikan informasi secara sederhana dan jelas. Fungsi utama *flowchart* adalah untuk memudahkan pemahaman terhadap proses yang



Gambar 1. *Flowchart*

sedang dijelaskan, serta memungkinkan pembaca memberikan saran dan kritik yang konstruktif untuk memaksimalkan hasil yang ingin dicapai [17].

2) *Use Case Diagram*

Use case diagram mendeskripsikan fungsi sebuah sistem dari sudut pandang pengguna. Diagram ini digunakan untuk mengidentifikasi interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem, serta fungsionalitas yang ditawarkan oleh sistem tersebut [18]. Setiap *use case* merepresentasikan skenario tertentu yang dilakukan oleh aktor, sehingga dapat menggambarkan kebutuhan fungsional sistem secara menyeluruh [19].

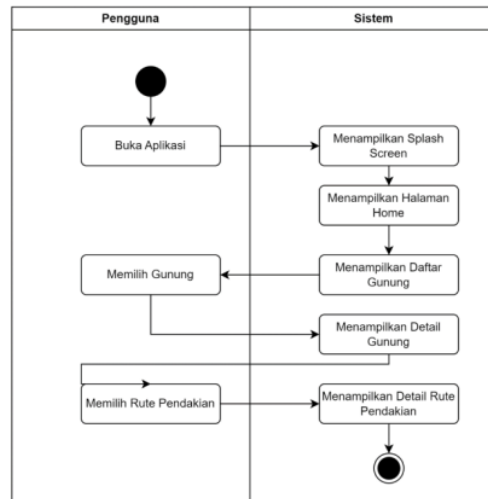


Gambar 2. *Use Case Diagram*

12

3) **Activity Diagram**

Activity diagram menggambarkan alur kerja atau proses yang terjadi dalam suatu sistem, diagram ini menunjukkan bagaimana objek atau sistem beroperasi [19]. Selain itu, activity diagram juga menggambarkan konsep aliran data serta aksi terstruktur dalam suatu sistem [20].

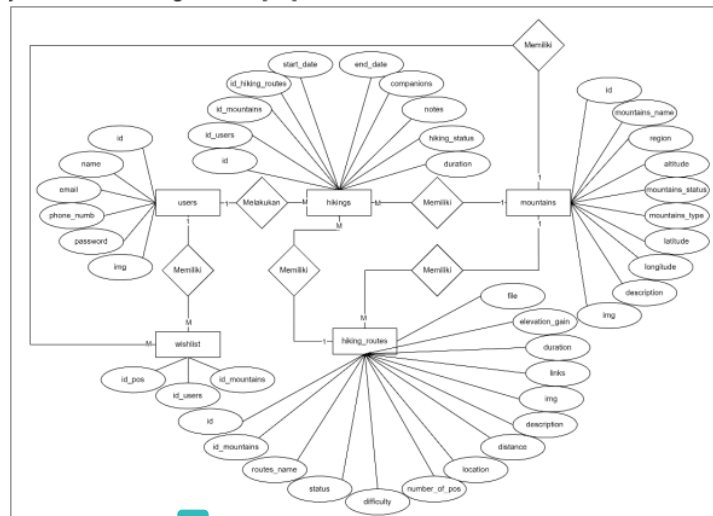


Gambar 3. Activity Diagram

11

4) **Entity Relationship Diagram**

Entity Relationship Diagram (ERD) adalah diagram yang digunakan untuk menggambarkan interaksi antara entitas dalam suatu sistem. ERD menunjukkan relasi antar entitas beserta batasan-batasan tertentu yang ada di dalamnya. Diagram ini penting untuk merancang basis data yang efisien dan memastikan bahwa semua entitas dan relasinya terdefinisi dengan baik [21].



28

Gambar 4. Entity Relationship Diagram

1

4. Hasil dan Pembahasan

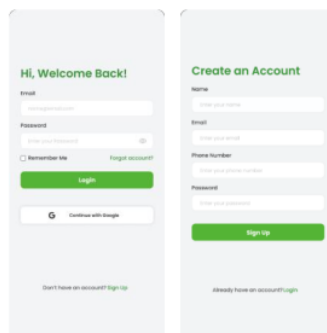
Penelitian ini mencakup beberapa aspek penting, termasuk implementasi sistem dan antarmuka aplikasi, pengujian menggunakan metode *black box*, serta analisis hasil pengujian dan relevansinya terhadap penelitian terdahulu.

4.1 Implementasi Sistem dan Antarmuka

Implementasi pengembangan sistem menggunakan bahasa pemrograman Kotlin di dalam IDE Android Studio sesuai desain sistem yang telah dibuat. Database MySQL digunakan untuk pengelolaan data, sementara QGIS berperan dalam pengolahan data SIG guna menyajikan peta jalur pendakian. Aplikasi ini juga terintegrasi dengan API dari OpenStreetMap untuk peta, OpenWeatherMap untuk data cuaca *real-time*, dan model Gemini AI untuk *chatbot* berbasis AI yang membantu pengguna dalam interaksi mengenai informasi seputar pendakian. Berikut ini adalah beberapa hasil tampilan antarmuka aplikasi rute pendakian :

1) Halaman *Login* dan *Register*

Halaman **19** login akan ditampilkan saat belum ada akun yang login saat aplikasi dibuka. Pada halaman ini, pengguna perlu memasukkan email dan password yang sudah terdaftar untuk mengakses aplikasi. Jika pengguna belum memiliki akun, tersedia tombol yang mengarahkan ke halaman register. Namun, jika saat aplikasi dibuka dalam keadaan ada akun yang login dan belum melakukan logout maka halaman ini tidak akan muncul saat

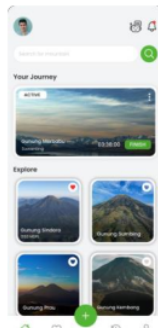


Gambar 5. Halaman *Login* dan *Register*

aplikasi dibuka.

2) Halaman *Home*

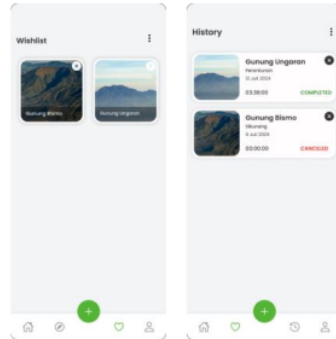
Halaman Home sebagai halaman utama aplikasi pendakian gunung yang menyediakan akses cepat ke berbagai informasi penting. Halaman ini dilengkapi dengan fitur pencarian, daftar gunung dengan informasi ketinggian dan tingkat kesulitan, serta pendakian yang sedang aktif. Pengguna juga dapat menerima notifikasi tentang cuaca dan peringatan keselamatan, serta menggunakan fitur chatbot untuk mendapatkan bantuan dan menjawab pertanyaan.



Gambar 6. Halaman *Home*

3) Halaman *Wishlist* dan *History*

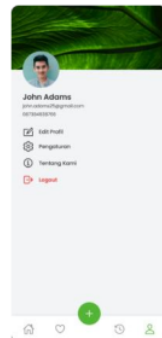
Halaman ini menampilkan daftar gunung yang telah dipilih atau disimpan oleh pengguna sebagai wishlist untuk pendakian di masa depan. Pengguna dapat menambahkan gunung ke wishlist, serta menghapusnya jika sudah tidak tertarik. Selain itu, halaman ini menyediakan informasi tambahan tentang setiap gunung, seperti ketinggian, lokasi, dan tingkat kesulitan. Sementara itu, halaman riwayat pendakian memungkinkan pengguna untuk melihat daftar gunung yang telah didaki, lengkap dengan tanggal, durasi, dan catatan pengalaman pribadi.



Gambar 7. Halaman *Wishlist* dan *History*

4) Halaman *Profile*

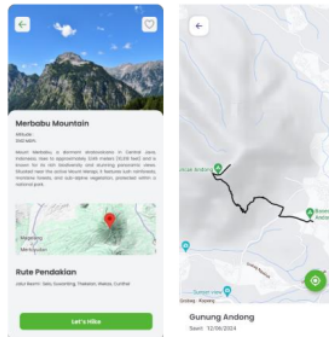
Halaman profile berfungsi sebagai tempat bagi pengguna untuk mengelola informasi pribadi mereka. Di halaman ini, pengguna dapat memperbarui data diri seperti nama, foto profil, dan informasi kontak. Selain itu, halaman ini juga dapat menampilkan statistik pendakian pengguna, seperti jumlah gunung yang telah didaki, total waktu pendakian, dan pencapaian lainnya. Halaman profile memberikan pengguna kontrol atas identitas mereka dalam aplikasi.



Gambar 8. Halaman *Profile*

5) Halaman Detail Gunung dan Rute Pendakian

Halaman detail gunung menyediakan informasi mendalam tentang gunung tertentu, termasuk deskripsi, ketinggian, rute pendakian, tingkat kesulitan, tips, foto, peta lokasi, dan ulasan dari pendaki lain. Halaman ini bertujuan untuk membantu pengguna mempersiapkan pendakian dengan memberikan semua informasi yang diperlukan. Sementara itu, halaman rute pendakian menampilkan peta jalur dari titik awal hingga puncak gunung, dengan rute yang disarankan ditandai garis hitam dan lokasi penting seperti basecamp serta puncak gunung ditandai dengan ikon hijau untuk memudahkan identifikasi..



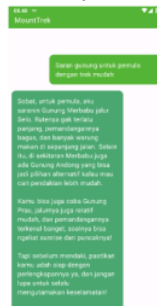
Gambar 9. Halaman Detail Gunung dan Rute Pendakian

6) Halaman *Form* Pendakian

Halaman form pendakian adalah tempat di mana pengguna dapat mengisi informasi terkait rencana pendakian mereka. Di halaman ini, pengguna dapat memasukkan detail seperti tanggal pendakian, jumlah peserta, rute yang akan diambil, dan peralatan yang dibutuhkan. Form ini juga dapat mencakup opsi untuk mencatat kondisi cuaca dan persiapan lainnya. Halaman ini bertujuan untuk membantu pengguna merencanakan pendakian dengan lebih baik dan memastikan bahwa semua aspek penting telah dipertimbangkan sebelum memulai perjalanan.

7) Halaman Chatbot

Halaman berikutnya yaitu halaman *chatbot*, halaman ini memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan *chatbot*. *Chatbot* ini dapat memberikan informasi, menjawab pertanyaan, atau memberikan saran terkait pendakian gunung.



Gambar 10. Halaman *Chatbot*

4.2 Pengujian

Metode pengujian *black box* akan menjadi fokus utama dalam menganalisis aplikasi, memungkinkan identifikasi kinerja aplikasi tanpa memperhatikan rincian internalnya. Dengan demikian, evaluasi akan dilakukan terhadap bagaimana aplikasi berfungsi dalam kondisi nyata, serta pemahaman yang lebih baik akan potensi peningkatan yang mungkin diperlukan.

Tabel 2. Hasil Pengujian Black Box

14 No	Aktivitas Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1.	Halaman Login dan Register	Pengguna hanya dapat mengakses aplikasi saat berhasil masuk menggunakan akun yang telah terdaftar di <i>database</i> .	Saat pengguna memasukkan kredensial <i>login</i> dengan benar maka pengguna dapat mengakses aplikasi, namun saat pengguna memasukkan data yang salah maka proses <i>login</i> tidak berhasil.	Normal
2.	Halaman Home	Menampilkan konten utama aplikasi, seperti perjalanan saya daftar gunung wilayah Jawa Tengah.	Konten utama aplikasi ditampilkan dengan baik, pengguna dapat dengan mudah melakukan navigasi serta mengakses informasi.	Normal
3.	Halaman History	Menampilkan daftar pendakian yang pernah dilakukan oleh pengguna dengan menggunakan aplikasi.	Aplikasi dapat menampilkan riwayat pendakian pengguna dengan dilengkapi beberapa detail pendakian yang telah dilakukan.	Normal
4.	Halaman Wishlist	Memungkinkan pengguna untuk menambahkan gunung ke daftar keinginan mereka.	Saat pengguna menambahkan gunung ke <i>wishlist</i> dengan klik ikon hati pada gambar gunung, maka gunung tersebut akan ditampilkan di halaman <i>wishlist</i> .	Normal
5.	Halaman Profile	Menampilkan profil pengguna beserta informasi yang relevan dan opsi pengaturan.	Profil pengguna ditampilkan dengan baik, pengguna dapat melihat dan mengedit informasi profil mereka dengan sukses.	Normal
6.	Halaman Form Pendakian	Menampilkan formulir untuk pengguna memasukkan detail pendakian.	Formulir pendakian muncul, pengguna dapat mengisi detail pendakian dengan benar. Kemudian data pendakian disimpan di	Normal

			<i>database.</i>	
7.	Halaman Detail Gunung	Menampilkan informasi detail tentang gunung tertentu, termasuk informasi ketinggian, status gunung, deskripsi, lokasi rute pendakian serta informasi cuaca secara <i>real-time</i> .	Informasi detail gunung ditampilkan dengan baik, pengguna dapat dengan mudah mengakses informasi tersebut.	Normal
8.	Halaman Rute Pendakian	Menampilkan peta rute pendakian dan lokasi pengguna berada, dan disertai dengan informasi rute pendakian.	Peta dan informasi terkait rute pendakian dapat tampil dengan baik.	Normal
9.	Halaman Chatbot	Memungkinkan pengguna untuk berinteraksi dengan <i>chatbot</i> untuk mendapatkan informasi atau memberikan pertanyaan seputar dunia pendakian.	Chatbot aktif dan dapat berinteraksi dengan pengguna, selain itu, <i>chatbot</i> juga mampu memberikan jawaban sesuai dengan konteks yang dimaksud oleh pengguna.	Normal

4.3 Pembahasan¹⁰

Analisis berdasarkan hasil pengujian¹⁷ menggunakan metode *black box* menunjukkan bahwa aplikasi ini berhasil memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah diidentifikasi pada awal penelitian. Setiap fitur utama, seperti login, rute pendakian, dan chatbot, berfungsi sesuai dengan yang diharapkan. Tampilan antarmuka yang dirancang sederhana memungkinkan pengguna memahami dan menavigasi aplikasi dengan mudah, sehingga meningkatkan pengalaman pengguna. Hasil pengujian ini mengindikasikan bahwa aplikasi tidak hanya fungsional tetapi juga memenuhi kebutuhan kenyamanan dan kemudahan navigasi yang diharapkan pengguna.

Relevansi antara hasil penelitian ini dengan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan teknologi, seperti aplikasi rute pendakian berbasis Android, dapat berkontribusi signifikan dalam meningkatkan keamanan dan kenyamanan pendaki, khususnya bagi pendaki awam. Penelitian Wardana dkk. (2015) menggarisbawahi kebutuhan akan sarana informasi yang akurat dan komprehensif mengenai rute pendakian untuk mengurangi risiko saat mendaki Gunung Rinjani. Begitu pula, penelitian Lukito (2015) menyoroti pentingnya aplikasi peta digital sebagai solusi navigasi yang lebih tahan lama dan praktis dibandingkan peta konvensional untuk pendakian Gunung Merbabu.

Penelitian ini memperkuat kedua studi tersebut dengan mengembangkan aplikasi yang tidak hanya menyediakan informasi rute pendakian, tetapi juga mengintegrasikan fitur chatbot dan peta berbasis SIG. Integrasi ini memungkinkan pendaki mengakses informasi penting mengenai rute, tips keselamatan, dan rekomendasi perlengkapan, sekaligus mengurangi risiko tersesat. Dengan demikian, penelitian ini relevan dalam memperluas dan memperkaya solusi teknologi untuk kebutuhan navigasi dan keselamatan dalam kegiatan pendakian gunung.

Meskipun aplikasi ini memiliki keunggulan dalam fitur interaktif dan navigasi berbasis teknologi modern, keterbatasan cakupan wilayah pendakian dan peningkatan akurasi chatbot menjadi aspek yang dapat dikembangkan lebih lanjut. Namun demikian, penelitian ini telah memberikan kontribusi baru dalam pengembangan aplikasi navigasi pendakian gunung yang aman dan informatif, menjawab kebutuhan yang ada dan menyempurnakan teknologi yang digunakan dalam penelitian terdahulu.

5. Simpulan

Penelitian ini berhasil mengembangkan aplikasi berbasis Android yang dirancang untuk membantu pendaki gunung dalam navigasi dan memperoleh informasi penting selama pendakian. Aplikasi ini menyajikan peta jalur pendakian interaktif dan dilengkapi dengan fitur *chatbot* berbasis AI yang dapat menjawab pertanyaan pengguna secara otomatis. Hasil pengujian menggunakan metode *black box* menunjukkan bahwa aplikasi berfungsi sesuai dengan spesifikasi, memenuhi kebutuhan fungsional dan non-fungsional yang telah diidentifikasi, serta memiliki performa yang responsif dan aman untuk digunakan. Dengan demikian, aplikasi ini tidak hanya meningkatkan pengalaman pendakian, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi risiko kecelakaan dan meningkatkan keselamatan pendaki, terutama bagi pengguna baru.

Untuk pengembangan aplikasi di masa depan, disarankan agar data jalur pendakian diperbarui secara berkala agar informasi tetap akurat dan sesuai dengan kondisi lapangan. Pengambilan data jalur sebaiknya menggunakan perangkat GPS *Tracker* untuk memastikan keakuratan lokasi dan elevasi. Pengembangan fitur peta *offline* yang memungkinkan pengguna mengunduh peta jalur pendakian sebelum memulai perjalanan. Fitur ini sangat penting, terutama di daerah yang memiliki sinyal seluler yang terbatas, sehingga pengguna tetap dapat mengakses informasi navigasi tanpa tergantung pada koneksi internet. Selain itu, mempertimbangkan penggunaan layanan API berbayar dapat meningkatkan performa dan stabilitas aplikasi, terutama dalam fitur pemetaan dan akses data lokasi secara *real-time*.

Daftar Referensi

- [1] F. P. M. Putra, P. Setyaningsih, dan D. A. Santoso, "Analisis Persiapan Fisik Pendakian Gunung Ijen Dan Gunung Ranti Di Kabupaten Banyuwangi," *J. Pendidik. Jasm.*, vol. 1, no. 2, hal. 80–93, 2020, doi: 10.55081/jpj.v1i2.134.
- [2] M. Rahmi dan Zulkifli, "Persepsi Risiko Keselamatan dalam Kegiatan Pendakian Gunung," *J. Dunia Kemas*, vol. 10, no. 2, hal. 229–241, 2021, doi: 10.2493/jjspe.87.947.
- [3] A. K. Dawami, "Perancangan Promosi Wisata Pendakian Gunung Merbabu melalui Desa Cuntel," *Magenta I Off. J. STMK Trisakti*, vol. 3, no. 01, hal. 387–396, 2019, doi: 10.61344/magenta.v3i01.42.
- [4] K. Rozikin dan N. D. Setiawan, "Monitoring Pendaki Gunung Ungaran Berbasis Global Positioning System (Gps)," vol. 1, no. 1, hal. 11–18, 2021.
- [5] M. R. Semarang, "Deretan Gunung di Jawa Tengah Ini Cocok untuk Pendaki Pemula, Ini Daftarnya," Jawa Pos Radarsemarang.id. Diakses: 15 Maret 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://radarsemarang.jawapos.com/jateng/724125648/deretan-gunung-di-jawa-tengah-ini-cocok-untuk-pendaki-pemula-ini-daftarnya>
- [6] BTNGMb, "Laporan Kinerja Balai Taman Nasional Gunung Merbabu 2023," Boyolali, 2023.
- [7] K. S. Wibowo, "Kronologi Siswi SMK Naomi Tersesat di Gunung Slamet dan Ditemukan Selamat," *Tempo.co*. Diakses: 15 Oktober 2024. [Daring]. Tersedia pada: <https://nasional.tempo.co/read/1926530/kronologi-siswi-smk-naomi-tersesat-di-gunung-slamet-dan-ditemukan-selamat>
- [8] R. Wardana, S. Kahar, dan A. Suprayogi, "Penyajian Peta Jalur Pendakian Gunung Rinjani Berbasis Platform Android," *J. Geod. Undip*, vol. 4, no. 2, hal. 94–100, 2015.
- [9] M. Collins Lepar, Y. D. Y. Rindengan, dan R. Sengkey, "Aplikasi Pendakian Gunung Soputan Berbasis Android," *J. Tek. Inform.*, 2018.
- [10] I. Iswanto, D. Andriyani, dan M. H. Rachman, "Sistem Informai Geografis Jalur Pendakian Gunung Burangrang Berbasis Android (Tudi Kasus: Jalur Legok Haji, Cisarua, Kabupaten Bandung Barat)," *J. Teknol. Inf. dan Komun.*, vol. 12, no. 1, 2022, doi: 10.56244/fiki.v12i1.499.
- [11] A. A. Lukito, "Rancang Bangun Aplikasi Penanda Lokasi Peta Digital Gunung Merbabu Berbasis Mobile Gis Pada Smartphone Android," 2015.
- [12] Rian Nanda, "Perancangan Aplikasi Tuna Wicara Dan Tuna Rungu Dengan Metode Waterfall Berbasis Android," *JEKIN - J. Tek. Inform.*, vol. 3, no. 1, hal. 20–30, 2023, doi: 10.58794/jekin.v3i1.189.
- [13] Susliansyah, H. Sumarno, H. Priyono, dan L. Maulida, "Implementasi Rancangan

- Aplikasi Pemesanan Jasa Tukang Bangunan Berbasis Android dengan Metode Waterfall," *Ris. dan E-Jurnal Manaj. Inform. Komput.*, vol. 8, no. 3, hal. 800–809, 2024.
- [14] E. Y. Meol, D. Nababan, dan Y. P. K. Kelen, "Sistem Informasi Penjualan Ikan pada Kefamenanu Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall," *J. Krisnadana*, vol. 3, no. 2, hal. 78–89, 2024, doi: 10.58982/krisnadana.v3i2.527.
- [15] I. Akbar dan A. Suhendar, "Perancangan Aplikasi Pengelolaan Data Karyawan Pada Perkebunan Kelapa Sawit Berbasis Android Menggunakan Metode Waterfall," *Media Online*, vol. 4, no. 3, hal. 1282–1291, 2023, doi: 10.30865/klk.v4i3.1418.
- [16] M. Alda, M. H. Koto, dan A. Wardani, "Implementasi Metode Prototyping Pada Rancangan Toko Tanaman Berbasis Android," *Rabit J. Teknol. dan Sist. Inf. Univrab*, vol. 8, no. 2, hal. 254–261, 2023, doi: 10.36341/rabit.v8i2.3156.
- [17] Aulia Sabril, "Pemrograman robot berbasis Flowchart dengan media Fischertechnik Robopro," *Micronic J. Multidiscip. Electr. Electron. Eng.*, vol. 8698, hal. 16–19, 2023, doi: 10.61220/micronic.v1i2.2023.
- [18] L. Setiyani, "Desain Sistem : Use Case Diagram Pendahuluan," *Pros. Semin. Nas. Inov. Adopsi Teknol. 2021*, no. September, hal. 246–260, 2021, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.uui.ac.id/AUTOMATA/article/view/19517>
- [19] W. Aliman, "Perancangan Perangkat Lunak untuk Menggambar Diagram Berbasis Android," *J. Ilm. Indones.*, vol. 6, no. 6, hal. 3091–3098, 2021.
- [20] T. Arianti, A. Fa'izi, S. Adam, dan Mira Wulandari, "Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Diagram Uml (Unified Modelling Language)," *J. Ilm. Komput. ...*, vol. 1, no. 1, hal. 19–25, 2022, [Daring]. Tersedia pada: <https://journal.polita.ac.id/index.php/politati/article/view/110/88>
- [21] G. E. M. Pongantung, A. L. Kaula, dan D. T. Salaki, "Rad, Activity, Sequence," *J. Ilm. Sist. Inf. Akunt.*, vol. 3, no. 1, hal. 24–31, 2023.

ORIGINALITY REPORT

15%

SIMILARITY INDEX

13%

INTERNET SOURCES

6%

PUBLICATIONS

5%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	Submitted to Forum Perpustakaan Perguruan Tinggi Indonesia Jawa Timur Student Paper	3%
2	ojs.stmik-banjarbaru.ac.id Internet Source	1%
3	journal.stiestekom.ac.id Internet Source	1%
4	ojs.cahayamandalika.com Internet Source	1%
5	id.123dok.com Internet Source	1%
6	jurnal.unipa.ac.id Internet Source	1%
7	jurnal.univrab.ac.id Internet Source	<1%
8	jurnaldidaktika.org Internet Source	<1%
9	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	<1%

10

docplayer.info

Internet Source

<1 %

11

eksplora.stikom-bali.ac.id

Internet Source

<1 %

12

Ahsanul Haq. "RANCANG BANGUN WEBSITE MEDIA INFORMASI DIGITAL MENGGUNAKAN METODE WATERFALL (STUDI KASUS: FOR PEOPLE MEDIA)", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2024

Publication

<1 %

13

Jaka Jaka, Rahmi Hidayati, Uray Ristian. "IMPLEMENTASI METODE DEMPSTER SHAFER PADA SISTEM PAKAR UNTUK MENDIAGNOSA HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN KARET BERBASIS WEBSITE (STUDI KASUS PT. LANDAK BHAKTI PALMA KECAMATAN NANGA MAHAP)", Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi, 2023

Publication

<1 %

14

jurnal.intekom.id

Internet Source

<1 %

15

adoc.pub

Internet Source

<1 %

16

Insiyyah Insiyyah, Alexander Dharmawan, Jutono Gondohanindijo. "Implementasi Sistem Informasi Kepegawaian Non-ASN Berbasis Website Menggunakan Codeigniter 3 Pada

<1 %

Diskominfo Jawa Tengah", INTECOMS: Journal of Information Technology and Computer Science, 2024

Publication

-
- | | | |
|-----------|---|----------------|
| 17 | repository.its.ac.id
<small>Internet Source</small> | <1 % |
|-----------|---|----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|----------------|
| 18 | Gugum Saefulah Zidni, Ikrimach Ikrimach. "Implementasi Metode Fuzzy Logic dan IoT untuk Klasifikasi Kondisi Kesehatan Denyut Jantung berbasis Android", Edumatic: Jurnal Pendidikan Informatika, 2023
<small>Publication</small> | <1 % |
|-----------|---|----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|----------------|
| 19 | journal.nurulfikri.ac.id
<small>Internet Source</small> | <1 % |
|-----------|---|----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|----------------|
| 20 | jurnal.unimed.ac.id
<small>Internet Source</small> | <1 % |
|-----------|---|----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|----------------|
| 21 | repository.dinamika.ac.id
<small>Internet Source</small> | <1 % |
|-----------|---|----------------|
-
- | | | |
|-----------|--|----------------|
| 22 | Mohamad Arrizal, Adhi Rizal. "APLIKASI BERBAGI MAKANAN BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN CLEAN ARCHITECTURE DAN JETPACK COMPOSE", Jurnal Informatika dan Teknik Elektro Terapan, 2024
<small>Publication</small> | <1 % |
|-----------|--|----------------|
-
- | | | |
|-----------|---|----------------|
| 23 | sismatik.nusaputra.ac.id
<small>Internet Source</small> | <1 % |
|-----------|---|----------------|
-

24	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
25	www.researchgate.net Internet Source	<1 %
26	Nasrul Nasrul, Achmad Izhar. "Pengembangan REST API dengan menggunakan Express JS untuk mencari Mentor Pribadi", Jurnal Informatika Terpadu, 2023 Publication	<1 %
27	ejournal3.undip.ac.id Internet Source	<1 %
28	journals.upi-yai.ac.id Internet Source	<1 %
29	library.binus.ac.id Internet Source	<1 %
30	repository.stmikroyal.ac.id Internet Source	<1 %
31	Azra Diro Syazwina, Ali Ikhwan. "PENGEMBANGAN KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM UNTUK PENINGKATAN PEMAHAMAN PEGAWAI DI BADAN PERENCANAAN DAN PEMBANGUNAN DAERAH KOTA MEDAN", INOVTEK Polbeng - Seri Informatika, 2024 Publication	<1 %

32	Murilo César do Nascimento. "Representações sociais de enfermeiros da atenção primária à saúde sobre a dengue", Universidade de São Paulo. Agência de Bibliotecas e Coleções Digitais, 2016 Publication	<1 %
33	Steven Nevile, Irfan Andika, Richard Satya. "Analisis dan Pengujian Sistem Informasi Penjualan menggunakan Metode Boundary Value Analysis dan Metode Equivalence Partitioning", DEVICE : JOURNAL OF INFORMATION SYSTEM, COMPUTER SCIENCE AND INFORMATION TECHNOLOGY, 2024 Publication	<1 %
34	Treysi Maria Valleyn Pusung Treysi. "Sistem Informasi Bisnis Digital Bunga di Kota Tomohon", Jurnal Teknik Informatika, 2024 Publication	<1 %
35	core.ac.uk Internet Source	<1 %
36	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1 %
37	www.asstudent.com.au Internet Source	<1 %
38	www.coursehero.com Internet Source	<1 %

Syah Zanul Husna, Winda Cahyanti, Yusuf Ramadhan Nasution. "Perancangan Aplikasi Surat Perintah Perjalanan Dinas Berbasis Web pada Biro Administrasi Pembangunan Provinsi Sumatera Utara", El-Mujtama: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 2023

Publication

<1 %

Exclude quotes Off

Exclude matches Off

Exclude bibliography On