

Aplikasi Geographic Information System Pemetaan Zonasi Wisata di Kota Tomohon Menggunakan Metode Rapid Application Development

Geographic Information System Application of Tourism Zoning Mapping in Tomohon City Using Rapid Application Development Method

Enrico Pontoh¹, Vivi Peggie Rantung², Kristofel Santa³

^{1,2,3} Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Manado

Article Info	ABSTRAK
<p><i>Article history:</i> Received: Aug 20, 2024 Revised: Sep 18, 2024 Accepted: Sep 28, 2024</p>	<p>Pemetaan zonasi wisata merupakan elemen penting dalam pengembangan pariwisata suatu kota. Kota Tomohon, sebagai salah satu destinasi wisata di Indonesia, memerlukan pemetaan zonasi yang efisien dan akurat untuk mengoptimalkan potensi pariwisatanya. Penelitian ini menghadirkan sebuah aplikasi <i>Geographic Information System</i> (GIS) yang memanfaatkan Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) untuk membantu pemetaan zonasi wisata di Kota Tomohon. Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) digunakan untuk mempercepat proses pengembangan aplikasi <i>Geographic Information System</i> (GIS) yang dikembangkan dalam penelitian ini memungkinkan pemetaan zonasi wisata di Kota Tomohon dengan lebih akurat dan komprehensif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Metode <i>Rapid Application Development</i> (RAD) efektif dalam menghasilkan aplikasi <i>Geographic Information System</i> (GIS) yang responsif dan sesuai dengan kebutuhan pengguna dan dapat meningkatkan kualitas pemetaan zonasi wisata di Kota Tomohon. Aplikasi ini memberikan informasi yang berharga untuk mendukung pengembangan pariwisata yang berkelanjutan dan berpotensi meningkatkan daya tarik wisata kota ini. Kesimpulannya, Aplikasi <i>Geographic Information System</i> untuk Pemetaan Zonasi Wisata di Kota Tomohon Menggunakan Metode <i>Rapid Application Development</i> dapat membuat sistem pemetaan zonasi wisata yang cepat, efektif, dan mudah di akses masyarakat atau pihak terkait.</p>
<p>Kata kunci GIS, Pemetann, RAD, Tomohon, Wisata</p>	<p>ABSTRACT</p> <p><i>Tourism zoning mapping is an important element in the tourism development of a city. Tomohon City, as one of the tourist destinations in Indonesia, requires efficient and accurate zoning mapping to optimize its tourism potential. This research presents a Geographic Information System (GIS) application that utilizes the Rapid Application Development (RAD) method to assist in tourism zoning mapping in Tomohon City. The Rapid Application Development (RAD) method used to accelerate the</i></p>
<p>Keywords GIS, Mapping, RAD, Tomohon, Tourism</p>	

development process of the Geographic Information System (GIS) application developed in this research enables more accurate and comprehensive mapping of tourism zoning in Tomohon City. Stakeholders, including local government and tourism developers, can use this application to identify potential locations for tourism development, manage natural resources sustainably, and make better decisions in tourism planning. The results show that the use of the Rapid Application Development (RAD) method is effective in producing a Geographic Information System (GIS) application that is responsive and in accordance with user needs and can improve the quality of tourism zoning mapping in Tomohon City. This application provides valuable information to support sustainable tourism development and has the potential to increase the city's tourist attractiveness. In conclusion, the Geographic Information System Application for Tourism Zoning Mapping in Tomohon City Using the Rapid Application Development Method can create a tourism zoning mapping system that is fast, effective, and easily accessible to the public or related parties.

Corresponding Author:

Vivi Peggie Rantung,
Computer Engineering Study Program,
State University of Manado,
Unima Campus Road, South Tondano District, Minahasa, Republic of Indonesia.
Email: vivirantung@unima.ac.id,

PENDAHULUAN

Kota Tomohon adalah salah satu daerah yang ada di Sulawesi Utara, dapat dicapai dengan menggunakan transportasi darat dari ibu kota Propinsi Sulawesi Utara, Manado +25 Km. Jika dari Bandara Internasional Sam Ratulangi +34 Km. Letak Wilayah Kota Tomohon dikelilingi oleh Wilayah Kabupaten Minahasa; yaitu sebelah Utara berbatasan dengan kecamatan Pineleng dan Tombulu (Kab. Minahasa). Sebelah selatan berbatasan dengan kecamatan Sonder dan Remboken (Kab.Minahasa) sebelah Barat dengan kec. Tombariri (Kab.Minahasa) dan sebelah Timur berbatasan dengan Kec. Tondano (Kab.Minahasa) dan kecamatan Airmadidi (Kab.Minahasa Utara). Sementara untuk kabupaten/kota yang berdekatan dengan Kota Tomohon adalah Kabupaten Minahasa Selatan (sebelah Barat) Kota Manado (sebelah Utara) Kabupaten Minahasa (sebelah Timur) dan Kabupaten Minahasa Tenggara (sebelah Selatan) (Tomohon.go.id, 2023).

Pariwisata merupakan perjalanan dari satu tempat ke tempat lain, bersifat sementara dilakukan oleh perorangan ataupun kelompok sebagai usaha mencari keseimbangan atau keserasian dan kebahagiaan dengan lingkungan hidup dalam dimensi social, budaya, alam dan ilmu (Riani, 2021). Promosi pariwisata melalui internet merupakan cara yang paling efektif dalam mempromosikan pariwisata mengingat kemudahan akses dan jaringan informasi dari internet yang sangat luas

memungkinkan promosi pariwisata dapat diakses kapan, dimana, dan siapa saja (Irfan & Apriani, 2017).

Salah satu kota tujuan utama parawisata di Sulawesi Utara adalah Tomohon. Menurut data Dinas Pariwisata Kota Tomohon, terdapat 101 destinasi wisata di Kota Tomohon hingga tahun 2023. Beberapa kategori parawisata di kota ini termasuk wisata alam, budaya, dan buatan. Dari kategori-kategori ini, wisata alam merupakan kategori dengan jumlah terbanyak yaitu 63 destinasi.

Tempat wisata di kota Tomohon terletak berjauhan. Oleh karena itu, peningkatan jumlah destinasi wisata yang dikunjungi akan sangat berpengaruh terhadap waktu yang di perlukan. Informasi mengenai distribusi spasial diperlukan untuk mengoptimalkan waktu dan biaya perjalanan. Kebutuhan akan distribusi spasial terkini dari kondisi pariwisata penting untuk publikasi kepada masyarakat. Informasi ini digunakan untuk mempermudah dalam memetakan kebijakan perencanaan pengembangan wilayah pariwisata di Tomohon dan juga wisatawan mendapatkan keuntungan untuk mempermudah mendapatkan informasi detail mengenai keberadaan wisata di Tomohon.

Pemetaan merupakan bagian pekerjaan yang sangat penting pada bidang pembangunan, khususnya di zaman modern ini. Pemetaan yang akurat dan baik akan menghasilkan data-data yang baik pula, sehingga dapat dijadikan sebagai acuan dalam bidang pembangunan baik dalam skala kecil, menengah maupun besar. Oleh karena itu, dalam melaksanakan pemetaan hendaknya menggunakan alat yang mampu mengaplikasikan teknik-teknik pengukuran yang benar (Novriza & Agusmaniza, 2020). Salah satu teknologi pemetaan yang banyak digunakan saat ini adalah Sistem Informasi Geografis. Sistem Informasi Geografis yang sering disebut dengan GIS (*Geographic Information System*) merupakan teknologi pemetaan berupa sistem informasi berbasis komputer, yang dirancang untuk bekerja dengan menggunakan data yang memiliki informasi spasial atau bereferensi keruangan (Tinambunan & Sintaro, 2021).

Dengan bantuan teknologi *Geographic Information System* (GIS) dapat menampilkan pemetaan lokasi-lokasi dari objek wisata yang ada di Kota Tomohon dengan menambahkan informasi yang ada di tiap objek wisata dan menampilkan rute perjalanan menuju lokasi-lokasi objek wisata dari tempat asal pengguna.

METODE PENELITIAN

Aplikasi geographic information system untuk pemetaan zonasi wisata di kota Tomohon menggunakan Teknik pengumpulan data menggunakan metode *Rapid Application Development* (RAD). RAD adalah suatu pendekatan berorientasi objek terhadap pengembangan sistem yang mencakup suatu metode pengembangan serta perangkat-perangkat lunak (Kendall & Kendall, 2010). RAD dimaksudkan untuk mengurangi waktu yang biasanya diperlukan dalam siklus pengembangan sistem tradisional mulai dari desain sistem informasi hingga implementasi. Pada akhirnya, RAD sama-sama berusaha memenuhi syarat-syarat bisnis yang berubah secara cepat. Berikut merupakan tahapan RAD yang akan ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Metode *Rapid Application Development* (Kendall, 2010)

Requirements Planning

Pada tahap perencanaan persyaratan dilakukan pengumpulan informasi yang dibutuhkan demi kelancaran pembuatan sistem. Pengumpulan informasi dilakukan dengan cara observasi, wawancara, dokumentasi dan studi literatur. Wawancara dilakukan langsung oleh peneliti yang memberikan beberapa pertanyaan kepada sekretaris dinas pariwisata daerah kota tomohon, pertanyaan yang berguna untuk melancarkan pembuatan situs web agar komunikasi dilakukan dengan dua arah, serta dapat meningkatkan antusiasme pengguna pada proyek, selain itu dapat menjalin kepercayaan antara pengembang dan pengguna.

RAD Design Workshop

Pada tahap desain akan digambarkan berupa tampilan yang direncanakan mengikuti hasil dari tahapan sebelumnya berupa gambaran bagaimana tampilan dari sistem dan bagaimana kerja dari sistem tersebut. Perancangan yang dihasilkan dari tahap desain sistem ini berupa pemodelan rancangan database dan rancangan interface yaitu: (a) *Use case* diagram merupakan interaksi langsung antar admin dan pengguna (b) *Activity* diagram merupakan aliran aktivitas dalam sistem, (c) *Sequence* digram merupakan interaksi petunjuk, (d) *Class* diagram merupakan kelas-kelas dan relasinya antara satu dengan yang lain, dan (e) Desain tampilan sistem (*mockup*).

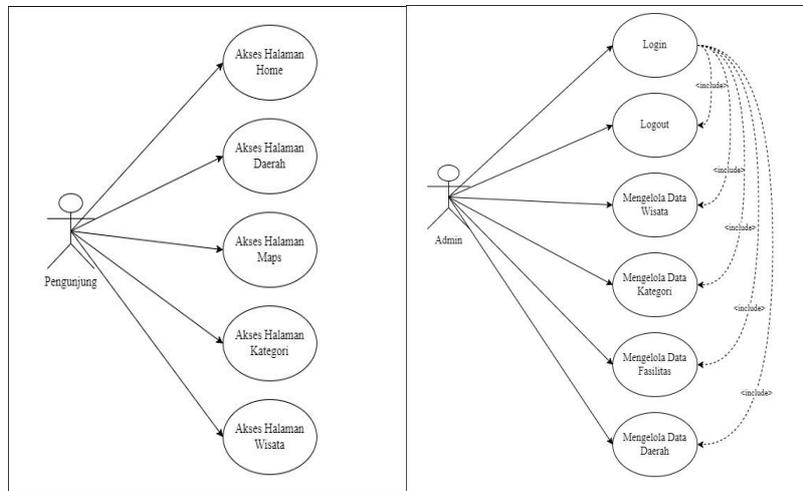
Implementation

Pada tahap implementation, setelah modul dikembangkan dan diuji, selanjutnya dilakukan integrasi sistem secara keseluruhan agar memastikan bahwa sistem yang telah dibangun sesuai dengan desainnya dan dapat berjalan sesuai dengan analisa dan perancangan tanpa ada kesalahan. Hasil pada tahapan ini adalah sistem dan seluruh fiturnya akan diuji dengan pengujian Black Box.

HASIL DAN PEMBAHASAN

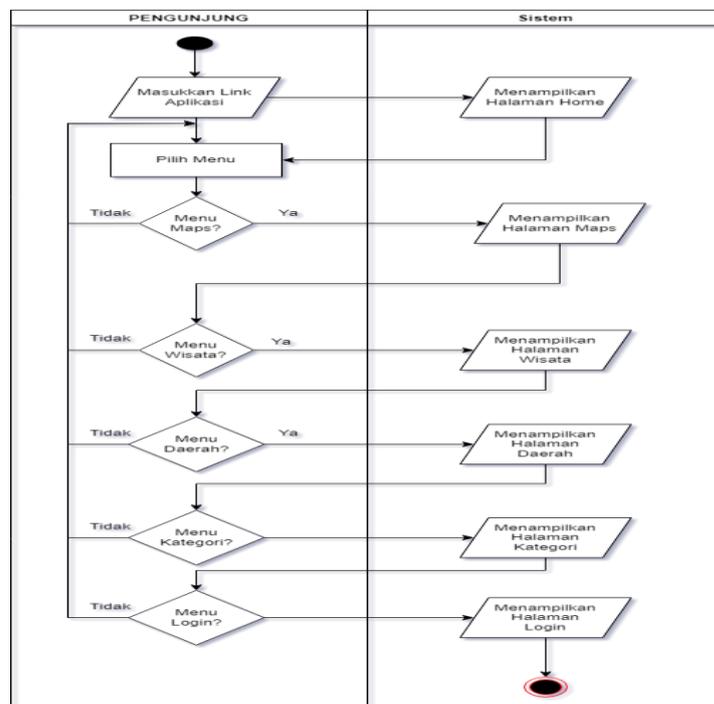
Langkah yang pertama dalam membuat sistem baru ini adalah dengan mempelajari sistem yang sedang berjalan pada sebuah organisasi beserta dengan permasalahannya. Sistem pemetaan yang berjalan di Kota Tomohon masih belum terdigitalisasi dengan maksimal sehingga aplikasi geographic information system untuk pemetaan zonasi wisata di kota tomohon perlu dibangun.

Use case diagram adalah skenario yang menggambarkan interaksi langsung antara pengguna, yang disebut aktor dengan lingkungan sistem (Based et al., 2024), seperti diperinci pada Gambar 2.



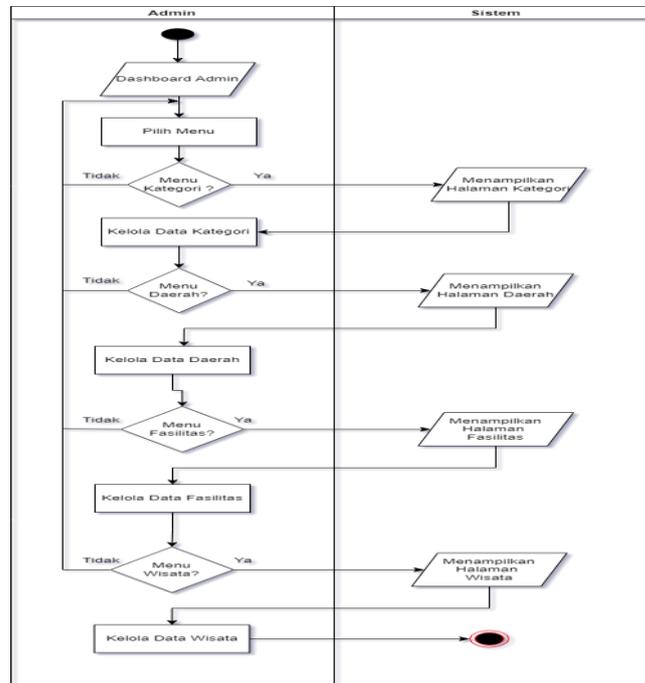
Gambar 2. Usecase Diagram

Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. *Activity Diagram* juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aliran tampilan dari sistem tersebut. Berikut penggambaran *activity diagram* pengunjung yang dibuat pada gambar 3. Pada gambar 3, *activity diagram* pengunjung menunjukkan jalur aktivitas yang dapat dilakukan mulai dari memasukkan link aplikasi, masuk beranda, dapat memilih menu, menu maps, menu wiata, menu daerah, dan menu kategori.



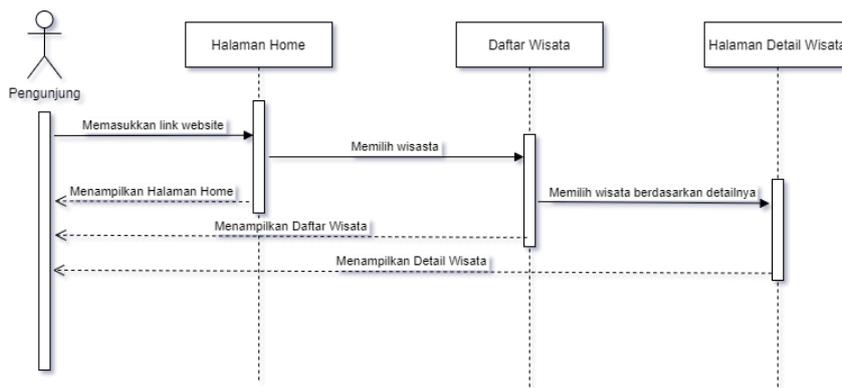
Gambar 3. Activity Diagram Pengunjung

Seperti pada gambar 4 activity diagram admin menunjukkan alur aktivitas yang dapat dilakukan mulai dari login, masuk dashboard, kelola data kategori, kelola data daerah, kelola data fasilitas, dan kelola data wisata.



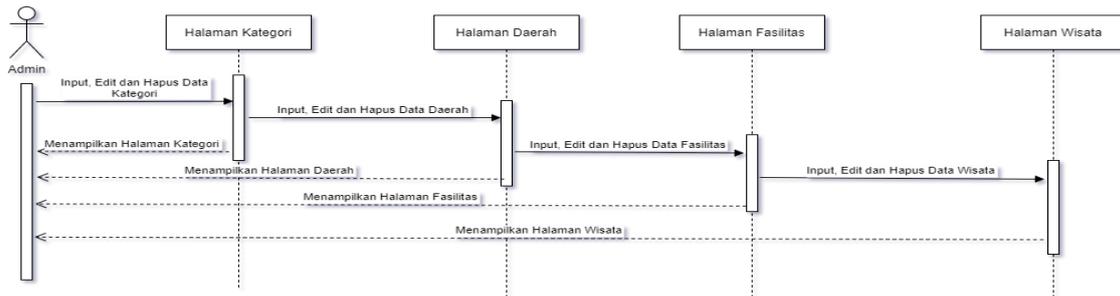
Gambar 4. Activity Diagram Admin

Sequence Diagram atau diagram urutan adalah sebuah diagram yang digunakan untuk menjelaskan dan menampilkan interaksi antar objek-objek dalam sebuah sistem secara terperinci. *Sequence Diagram* Pengguna pada gambar 5 menjelaskan urutan langkah-langkah yang dilakukan pengunjung dalam sebuah sistem.



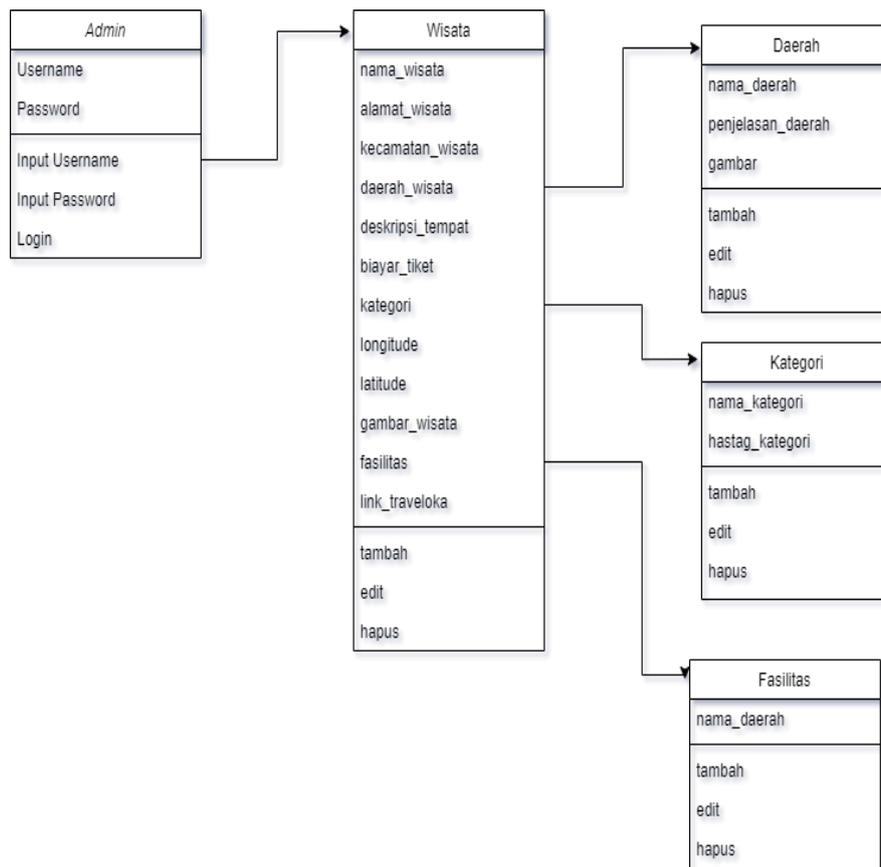
Gambar 5. Sequence Diagram Pengguna

Pada *Sequence Diagram* admin pada gambar 6 menjelaskan urutan langkah-langkah yang dilakukan admin dalam sebuah sistem.



Gambar 6. Sequence Diagram Admin

Class diagram adalah salah satu jenis diagram dalam bahasa pemodelan Unified Modeling Language (UML) yang digunakan dalam rekayasa perangkat lunak untuk menggambarkan struktur statis dari sistem atau aplikasi. Class diagram digunakan untuk mengidentifikasi entitas-entitas (objek-objek) dalam sistem, hubungan antara entitas-entitas tersebut, serta atribut-atribut dan metode-metode yang dimiliki oleh entitas tersebut. Selanjutnya pada class diagram, menggambarkan relasi antar class untuk pemetaan zonasi wisata. Class tersebut terdiri dari 5 tabel yaitu admin, wisata, daerah, kategori, fasilitas seperti yang pada pada gambar 7.



Gambar 7. Class Diagram Pemetaan Zonasi Wisata

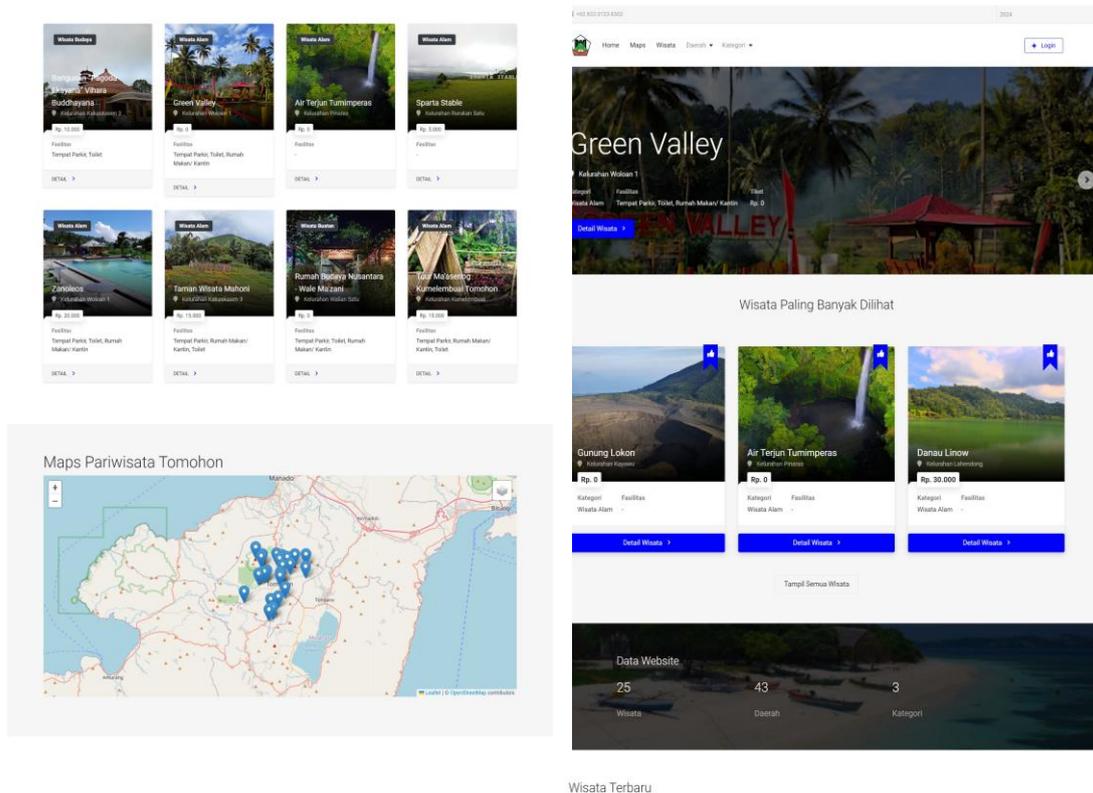
Dari hasil desain di tahap sebelumnya kemudian di implementasikan pada pengkodean program. Kode program dibuat berdasarkan hasil analisis masalah dan pemodelan sebelumnya menggunakan; (a) bahasa pemrograman PHP dan laravel, (b)

Sublime Text untuk text editor, (c) MySQL untuk penyimpanan (database), (d) Xampp untuk server lokal, (e) HTML, CSS, Framework Bootstrap untuk tampilan Web.

Tahapan terakhir adalah tahapan pengujian sistem. Pada pengujian sistem bertujuan untuk pengujian implementasi aplikasi sekaligus menguji aplikasi. pada pengujian sistem menggunakan metode black box dan hasil yang di peroleh dari tahap pengujian black box baik dari sisi pengguna dan admin semua berjalan lancar, dan setiap fitur berfungsi dengan baik. Berikut merupakan tampilan web dan fungsinya :

Tampilan Menu Utama Pengunjung

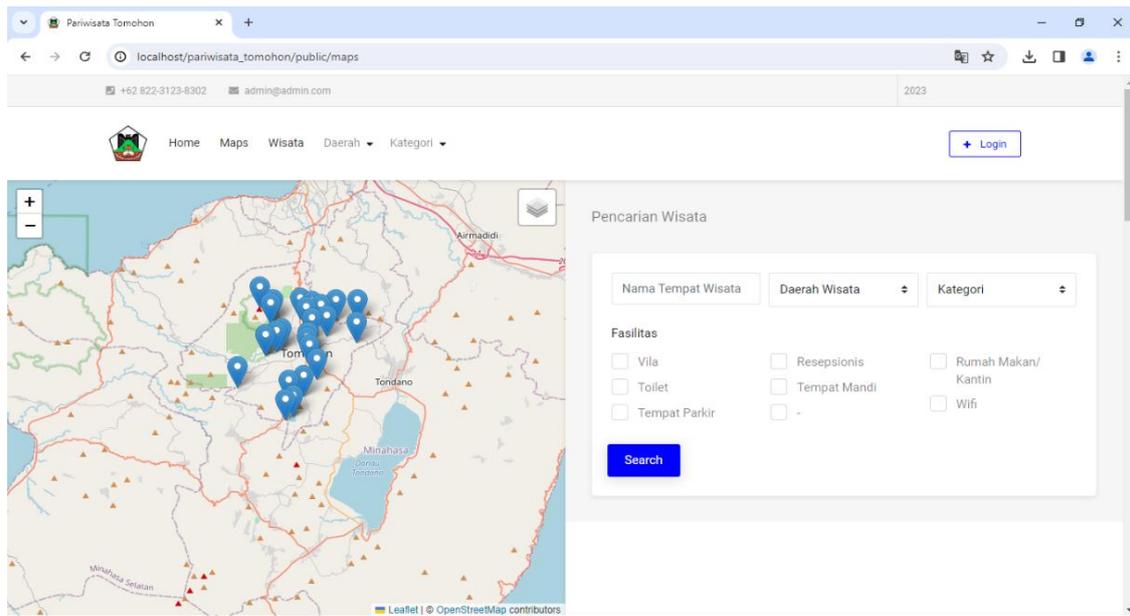
Memuat tentang berbagai informasi mengenai website, maps pariwisata tomohon, data websit dan wisata paling banyakdilihat.



Gambar 8. Halaman Utama Website

Tampilan Maps Penjunjung

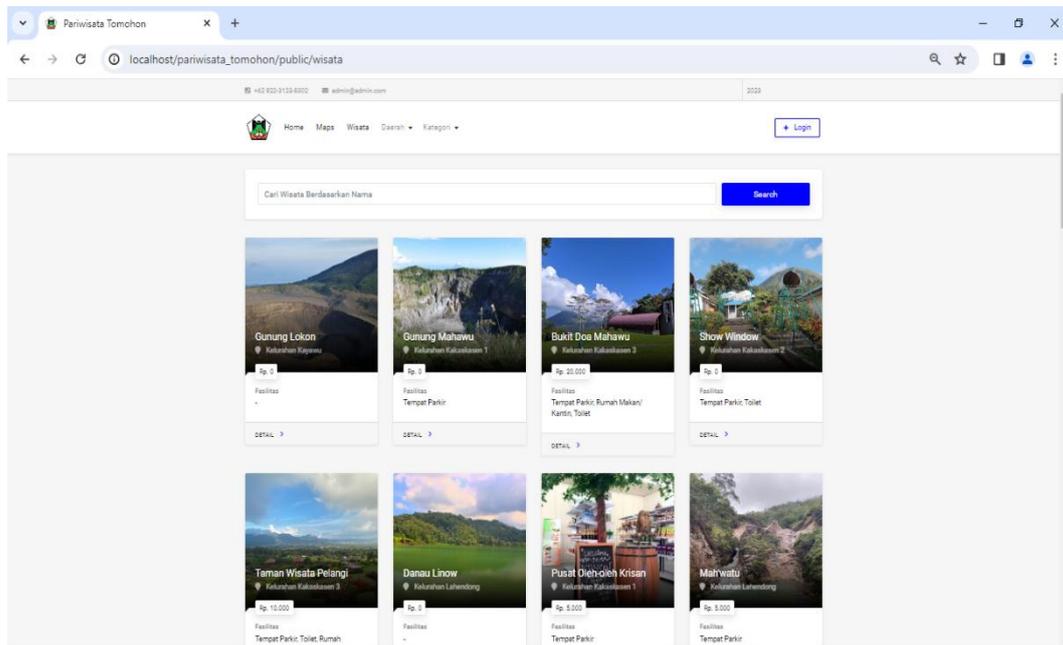
Berguna agar pengunjung dapat mencari wisata dengan berdasarkan fasilitas.



Gambar 9. Halaman Maps Pada menu Utama

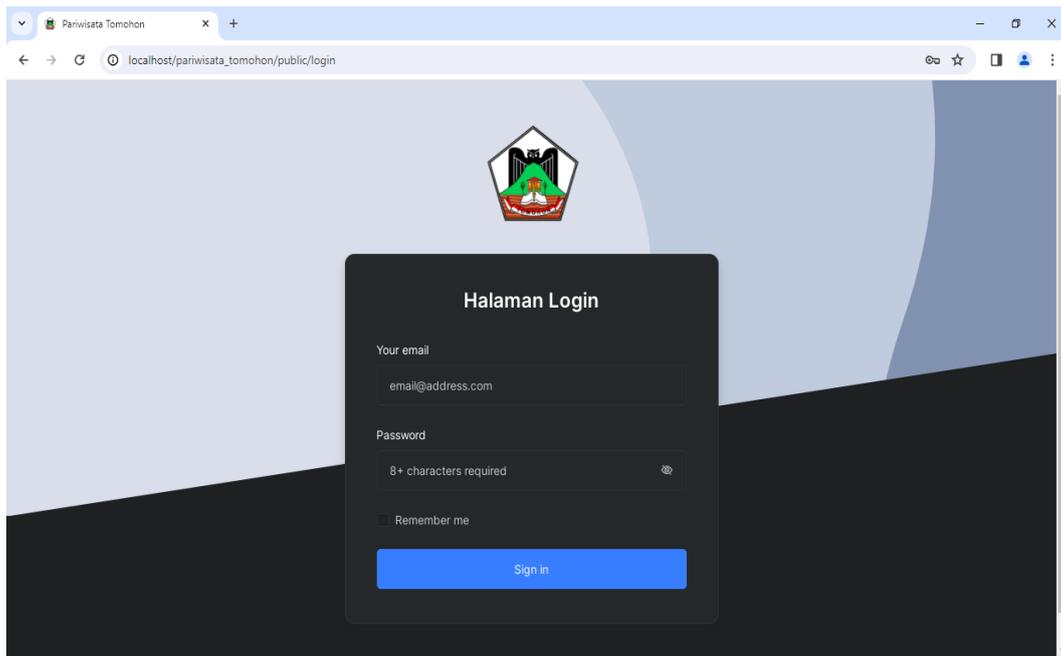
Halaman Wisata

Memuat informasi tentang mengenai data parwisata yang ada di tomohon.



Tampilan Halaman Login

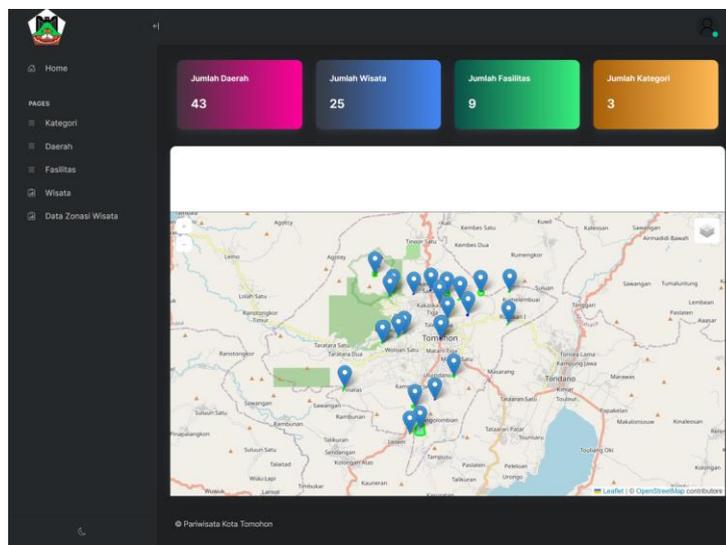
Berguna agar pengunjung dapat melakukan login ke sistem guna untuk mendapatkan hak akses penggunaannya. Pada halaman ini terdapat 2 field yang wajib di isi di antaranya field username dan field password. Kemudian terdapat tombol masuk dimana ketika user atau aktor memasukan kombinasi username dan password yang tepat maka user atau aktor dapat mengakses sistem.



Gambar 10. Tampilan Halaman Login

Tampilan Dashboard Admin

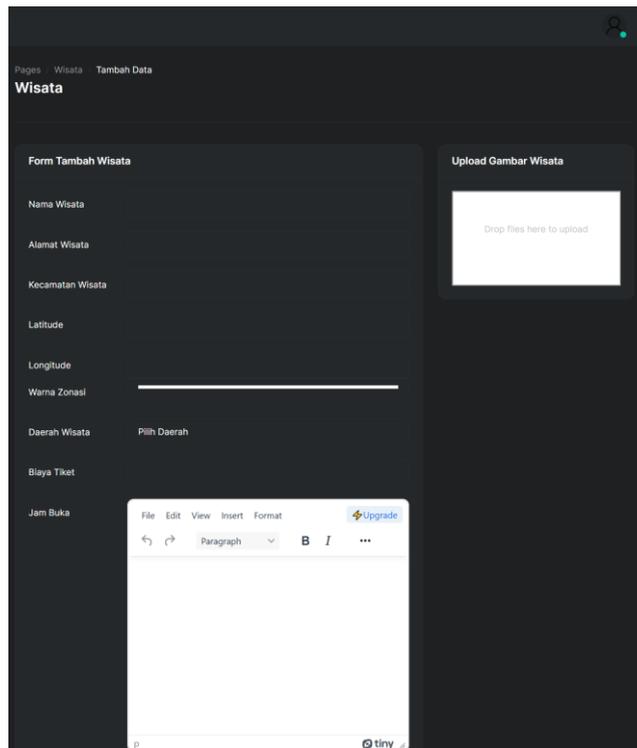
Pada tampilan ini berisikan data maps dari pariwisata kota tomohon, dan juga admin dapat melakukan control penuh terhadap seluruh sistem kerja yang sudah dibuat dalam aplikasi.



Gambar 11. Menu Utama Dashboard Admin

Halaman Tambah Wisata

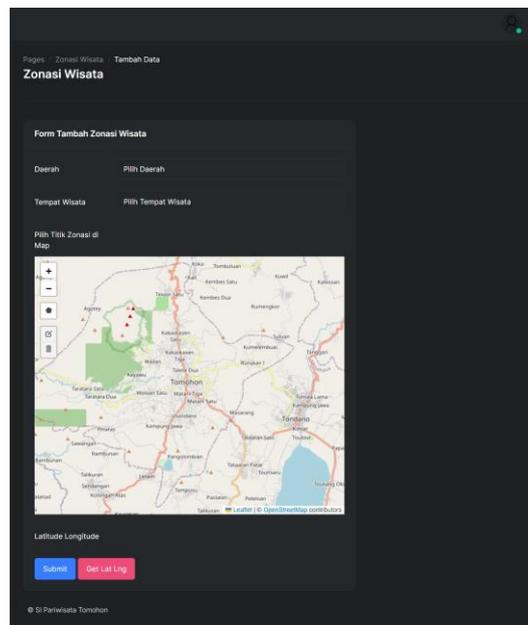
Halaman wisata berisikan data-data dari wisata serta bisa melakukan penambahan data wisata, mengubah data wisata, menghapus data wisata, bahkan mencari data wisata yang sebelumnya telah di tambahkan pada sistem.



Gambar 12. Tambah Data Wisata

Halaman Tambah Zonasi

Halaman zonasi mengizinkan admin untuk menambahkan atau mengedit zona-zona yang sudah ada.



Gambar 13. Tambah zonasi

KESIMPULAN

Dari hasil uji sistem dan desain dari APLIKASI GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM UNTUK PEMETAAN ZONASI WISATA DI KOTA TOMOHON MENGGUNAKAN METODE RAD maka dapat disimpulkan bahwa dapat membuat sistem pemetaan zonasi wisata yang cepat, efektif, dan mudah di akses masyarakat atau pihak terkait.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang besar kepada Pimpinan Program Studi Teknik Informatika sekaligus Pembimbing Skripsi I, Enci Vivi P. Rantung ST, MISD, juga kepada Pembimbing Akademik Mner Quido C Kainde, ST, MT, dan Kepada Pemimbing Skripsi II Mner, Kristofel Santa S.ST, M.MT, yang telah memberikan bimbingan yang berharga sehingga penulis berhasil menyelesaikan karya tulis ini. Dan semua pihak yang terlibat sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambarwati, W., & Johan, Y. (2016). Perkembangan ilmu pemetaan. *Jurnal Enggano*, 1(2), 80–82.
- Based, P., Web, O., Prototype, U., Mokobombang, M. S., Santa, K., Kembuan, O., Informatika, T., Teknik, F., & Manado, U. N. (2024). *Aplikasi Layanan Pengaduan (E - Lapor) Di Program Studi Teknik Informatika Berbasis Web Mengguna Metode Prototype*. 27–35.
- City, T., Destination, T., Application, C., Sambul, G., Sangkop, F. I., Rantung, V. P., Teknik, F., Manado, U. N., & Utara, S. (2024). *Aplikasi Chatbot Destinasi Wisata Kota Tomohon Tomohon City Tourist Destination Chatbot Application*. 53–68.
- Irfan, P., & Apriani. (2017). Analisa Strategi Pengembangan E-Tourism Sebagai. *ILKOM JURNAL Ilmiah*, 9(3), 325–330.
- Kaseger, M. A., Rindengan, Y. D. Y., & Lumenta, A. S. M. (2018). Aplikasi Pemetaan Daerah Rawan Kriminalitas Di Manadi Berbasis Web. *Jurnal Teknik Informatika*, 13(2), 1–6. <https://doi.org/10.35793/jti.13.2.2018.22485>
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2010). Analisis dan Perancangan Sistem Edisi Kelima Jilid 1. *Jakarta: PT. Indeks*.
- Masykur, F. (2014). Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps Api Dalam Pemetaan Asal Mahasiswa. *Jurnal SIMETRIS*, 5(2), 181–186.
- Misa, A. A., Rantung, V. P., Kumajas, S. C., Manado, U. N., & Wisata, I. (2024).

- Website Dinas Kebudayaan Dan Parawisata Minahasa Dengan Metode SDLC*. 1–10.
- Novriza, F., & Agusmaniza, R. (2020). Pemetaan Topografi Menggunakan Total Station Pada Komplek Sekolah Terpadu Teuku Umar Aceh Barat. *VOCATECH: Vocational Education and Technology Journal*, 2(1), 41–48. <https://doi.org/10.38038/vocatech.v2i1.42>
- Riani, N. (2021). Pariwisata Adalah Pisau Bermata 2. *Jurnal Inobasi Penelitian*, 2(5), 1469–1474.
- Septiandi, R., Ladjamuddin, S. M., & Suciana³, E. (2017). Perancangan Sistem Keamanan Website. *Perancangan Sistem Keamanan Website*, 3(2), 261–273.
- Tendean, C. O., Sangkop, F. I., & Rantung, V. P. (2023). Aplikasi Pemetaan Pertambangan Berbasis Web GIS (Geographic Information System) di Sulawesi Utara. *GEOGRAPHIA : Jurnal Pendidikan Dan Penelitian Geografi*, 4(2), 124–131. <https://doi.org/10.53682/gjppg.v4i2.7327>
- Tinambunan, M., & Sintaro, S. (2021). Aplikasi Restfull Pada Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Bandar Lampung. *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 2(3), 312–323. <https://doi.org/10.33365/jatika.v2i3.1230>
- Tomohon.go.id. (2023). *GEOGRAFIS*. Tomohon.Go.Id. <https://tomohon.go.id/geografis/>
- Zakir, A. (2016). Rancang Bangun Responsive Web Layout Dengan Menggunakan Bootstrap Framework. *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)*, 1(1), 7–10. <https://doi.org/10.30743/infotekjar.v1i1.31>