

Pemetaan Pariwisata Menggunakan *Leaflet*

1st Leni Fitriani
Jurusan Ilmu Komputer
Institut Teknologi Garut
Garut, Indonesia
leni.fitriani@itg.ac.id

2nd Moch. Tegar Setyo
Jurusan Ilmu Komputer
Institut Teknologi Garut
Garut, Indonesia
1606030@itg.ac.id

Abstract—Pariwisata di Kabupaten Garut mempunyai pesona tersendiri bagi pengunjungnya, karena terdapat wisata gunung, pantai dan pemandian air panas. Seiring berkembangnya teknologi informasi, maka dibutuhkan pula suatu sistem informasi geografis untuk memberikan informasi mengenai suatu tempat wisata dan juga sebagai sarana promosi bagi pengelola wisata tersebut. Tujuan dibuatnya sistem informasi geografis pariwisata menggunakan leaflet berbasis web, untuk memberikan informasi seputar pariwisata yang ada di Garut, serta dalam aplikasi web ini ditambahkan fitur baru seperti hotel terdekat, pencarian tempat wisata serta keterangan dan gambar. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rational Unified Process yang terdiri atas inception, elaboration, construction dan transition. Lalu bahasa pemodelan yang digunakan yaitu Unified Modeling Language. Hasil yang didapat dengan adanya aplikasi ini adalah sebagai sarana informasi untuk para wisatawan maupun pengunjung yang hendak berkunjung berwisata di Kabupaten Garut. Dalam aplikasi ini pula terdapat fitur hotel terdekat sehingga para wisatawan tidak bingung mengenai tempat penginapan yang hendak mereka tempati pada saat berwisata di Garut.

Keywords—*Geographic, Information, Pariwisata, System, Web.*

I. PENDAHULUAN

Pengembangan merupakan salah satu jenis penelitian yang bertujuan untuk menghasilkan sebuah metode, konsep, alat, produk, program maupun cara yang dapat membantu mempermudah dalam mengatasi permasalahan yang dihadapi manusia (E Prastyo, 2015). Sistem informasi geografis didefinisikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data serta informasi yang bereferensi geografis, teknologi ini pula berfungsi sebagai manajemen, tampilan, dan analisis informasi spasial dan ilmu yang mewakili dan menganalisis objek geografis dan sifat-sifatnya dalam lingkungan komputer. Dengan berkembangnya teknologi GIS dan internet, akan memudahkan seseorang dalam mendapatkan informasi dan layanan publik secara mudah dan cepat (A Adil, 2018)(Pavlovskaya, 2020)(Kurniadi et al., 2019). Pariwisata merupakan suatu kegiatan perjalanan yang dilakukan seseorang baik secara individu maupun kelompok dengan tujuan tidak untuk mencari nafkah atau sedang melakukan suatu pekerjaan, akan tetapi untuk bersenang-senang serta mendapatkan suatu pengalaman menarik yang dapat dikenang maupun menjernihkan pikiran, kegiatan pariwisata ini juga didukung dengan berbagai fasilitas wisata yang tersedia di daerah wisata tujuan (M R Aini, 2019). Dalam persoalan ini diharapkan aplikasi web sistem informasi geografis pariwisata Garut agar dapat memudahkan pengunjung yang akan datang

untuk berwisata sehingga mereka mendapatkan informasi yang jelas tentang tempat wisata yang ada di Kabupaten Garut. . Dalam pengembangannya, aplikasi ini menggunakan Leaflet, yaitu konsep atau package dari JavaScript yang bersifat open source untuk membangun suatu aplikasi pemetaan pada web (Edler & Vetter, 2019). Aplikasi ini pula berbasis web, yaitu suatu aplikasi yang dijalankan menggunakan web dengan melalui jaringan seperti internet ataupun localhost.

Sebelumnya telah ada beberapa penelitian mengenai sistem informasi geografis pariwisata, yang pertama membahas mengenai pariwisata dan industri yang ada di daerah Kabupaten Sumedang, sehingga kegiatan pariwisata dan industri dapat dikelola dengan baik (Fitriani & Faturochman, 2019). Penelitian kedua dilakukan pemberian titik koordinat pada peta untuk lokasinya agar memudahkan dalam mengaksesnya (Wildayanti et al., 2015). Lalu pada penelitian ketiga menjelaskan mengenai teknologi sistem informasi geografis dapat mengoptimisasikan tentang penanganan terhadap bencana alam yang ada digarut (Setiawan et al., 2015). Kemudian penelitian keempat menampilkan beberapa informasi mengenai pariwisata yang ada di Kabupaten Konawe Selatan (Sulaksono, 2017). Penelitian kelima membahas mengenai informasi tempat wisata bahari yang ada di kota Ternate (ambarita, 2018).

Dalam lima tahun terakhir, penelitian mengenai penggunaan Sistem Informasi Geografis (GIS) berbasis web untuk sektor pariwisata telah menunjukkan perkembangan pesat, dengan berbagai aplikasi yang berfokus pada pengelolaan dan promosi destinasi wisata. Mango et al. (2020) mengembangkan model GIS berbasis web di Tanzania yang menyediakan peta interaktif untuk mempromosikan pariwisata dengan pendekatan yang lebih dinamis, yang diharapkan dapat membantu manajemen dan meningkatkan aksesibilitas informasi pariwisata di kawasan Sub-Sahara Afrika (Mango et al., 2021). Di Nigeria, Akinremi et al. (2023) mengembangkan GIS berbasis web untuk warisan budaya dan destinasi wisata di Oyo, yang memungkinkan wisatawan mengakses informasi lengkap mengenai tempat-tempat menarik, jaringan jalan, hotel, dan fasilitas lainnya melalui peta digital yang dipublikasikan secara online (Awwal Damilare Akinremi et al., 2023). Selain itu, Chairasurt (2019) menciptakan sistem panduan wisata berbasis web yang dapat menghitung rute optimal dan durasi perjalanan untuk wisata budaya berdasarkan preferensi pengguna dengan menggunakan API Leaflet dan Google Maps, sehingga membantu wisatawan merencanakan perjalanan mereka secara lebih efisien (Chairasurt, 2019). Penelitian lain di Indonesia oleh Tinambunan dan Sintaro (2021) menunjukkan

implementasi GIS berbasis web dan aplikasi Android yang terhubung melalui RESTful API untuk memfasilitasi pengelolaan data lokasi wisata di Bandar Lampung, sehingga memudahkan akses informasi tempat wisata secara cepat dan efisien (Tinambunan & Sintaro, 2021).

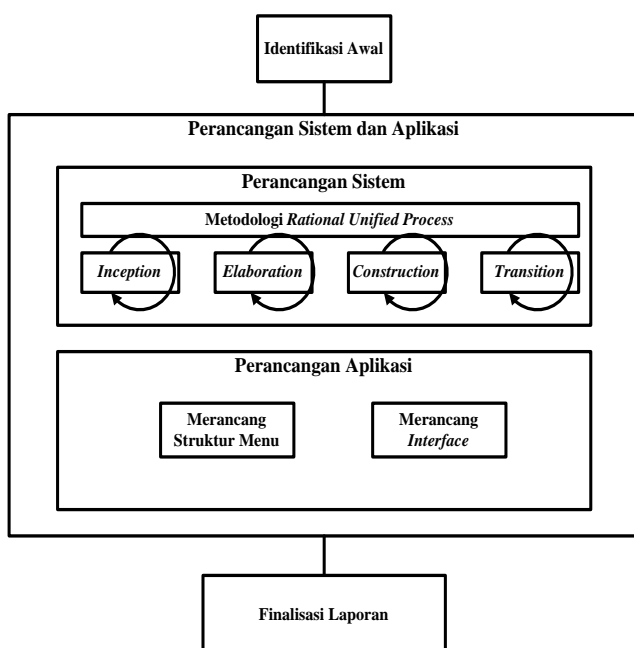
Namun demikian, penelitian-penelitian ini masih memiliki sejumlah celah. Sebagian besar sistem GIS pariwisata saat ini belum menyediakan rekomendasi yang disesuaikan dengan preferensi wisatawan, sehingga masih kurang kustomisasi dalam konten yang ditawarkan. Selain itu, integrasi kontribusi pengguna dalam bentuk ulasan atau umpan balik langsung di lokasi wisata masih jarang ditemukan. Hal ini mengurangi interaktivitas dan informasi yang diperoleh pengguna. Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini berjudul “Pemetaan Pariwisata Menggunakan Leaflet Berbasis Web”.

II. METODOLOGI PENELITIAN

Pada penelitian kali ini, metodologi yang digunakan adalah metodologi Rational Unified Process (RUP), RUP merupakan proses pengembangan perangkat lunak yang dilakukan secara berulang dan bertahap dengan progress menaik. Iteratif bisa dilakukan didalam setiap tahap, dimana pada proses pengembangan perangkat lunak untuk menghasilkan perbaikan fungsi yang bertambah naik dimana setiap iterasi akan memperbaiki iterasi berikutnya (R A Shalahudin, 2018). Metodologi RUP digambarkan dengan bahasa pemodelan Unified Modeling Language (UML).

A. Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran merupakan suatu diagram yang digunakan untuk menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Kerangka pemikiran pula berfungsi sebagai explanation yaitu untuk menjelaskan, prediction untuk memprediksi atau meramalkan dan kontrol yaitu sebagai pengendalian suatu gejala pada penelitian.



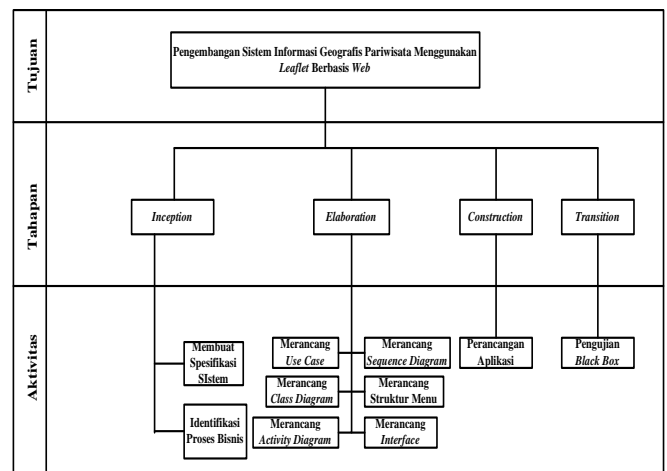
Gambar 1. Kerangka Pemikiran

Dilakukan tahap identifikasi awal dengan melakukan aktivitas observasi dan studi literatur, kemudian masuk ke

tahap perancangan sistem dan aplikasi, pada tahap tersebut dilakukan aktivitas perancangan sistem dengan melakukan tahapan sesuai metodologi yang digunakan yaitu inception, elaboration, construction dan transition. Lalu perancangan aplikasi dengan merancang struktur menu dan interface. Setelah itu masuk ke tahapan implementasi aplikasi dengan melakukan pembuatan database dan pengimplementasian kode program. Pada tahapan terakhir yaitu melakukan pengujian aplikasi dengan menggunakan Blackbox Testing.

B. Metode Pengembangan Data

Metode pengembangan sistem ini menggunakan model RUP dan perancangan Work Breakdown Structure, yang artinya suatu bentuk pengembangan sistem yang digunakan untuk menggambarkan tahapan utama dan langkah-langkah di tahap tersebut dalam proses pengembangannya (Tausworthe, 1979).



Gambar 2. Work Breakdown Structure

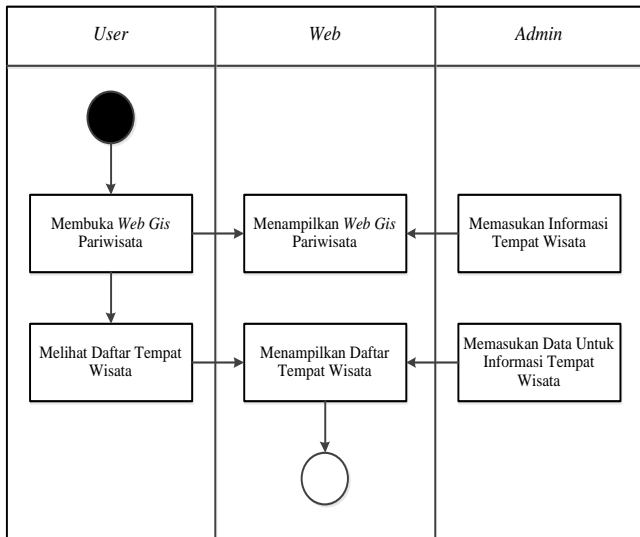
Tahapan yang pertama yaitu tahap Literature Survey, dengan melakukan aktivitas yaitu observasi dan studi literatur. Lalu pada tahap selanjutnya Inception, pada tahap tersebut dilakukan aktivitas yaitu membuat spesifikasi sistem dan identifikasi proses bisnis. Lalu pada tahap ketiga yaitu Elaboration, merancang keempat diagram yaitu use case diagram, activity diagram, sequence diagram dan class diagram, serta merancang struktur menu dan interface. Kemudian pada tahap keempat yaitu tahap Construction, dilakukan aktivitas perancangan aplikasi, seperti melakukan implementasi kode program. Dan yang terakhir tahapan Transition, yaitu dilakukan pengujian secara Black Box.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian ini adalah dengan terbuatnya aplikasi sistem informasi geografis pariwisata Garut menggunakan GIS berbasis web yang bertujuan sebagai sarana informasi untuk para wisatawan maupun pengunjung yang hendak berkunjung berwisata di Kabupaten Garut. Dalam aplikasi ini pula terdapat fitur hotel terdekat sehingga para wisatawan tidak bingung mengenai tempat penginapan yang hendak mereka tempati pada saat berwisata di Garut.

A. Inception

Pada tahapan ini dilakukan beberapa aktivitas yaitu identifikasi proses bisnis dan pembuatan spesifikasi sistem.



Gambar 3. Inception

Adapun penjelasan mengenai Gambar 3. yang disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut :

TABLE I. PENJELASAN DARI GAMBAR 3

No.	Aktivitas	Penjelasan
1.	Wisatawan membuka Web GIS Pariwisata	Wisatawan membuka aplikasi Web GIS Pariwisata
2.	Wisatawan melihat daftar tempat wisata	Wisatawan melihat daftar tempat wisata yang tersedia pada aplikasi Web GIS Pariwisata
3.	Admin memasukan informasi tempat wisata	Admin memasukan informasi mengenai tempat wisata
4.	Admin memasukan data informasi tempat wisata	Admin memasukan data untuk informasi tempat wisata dengan memasukan nama wisata, alamat, tiket masuk, keterangan dan gambar.

Membuat Spesifikasi Sistem, untuk menentukan kebutuhan apa saja yang akan menunjang dalam pembuatan aplikasi. Terdapat rincian persyaratan yang meliputi persyaratan tampilan, persyaratan sistem dan persyaratan pengembangan.

- 1) Persyaratan tampilan, aplikasi ini menyediakan tampilan untuk user berupa daftar wisata, ketika mengeklik detail akan muncul keterangan informasi dari tempat wisata tersebut.
- 2) Persyaratan sistem, terdapat spesifikasi fungsional dan non fungsional. Pada spesifikasi fungsional, menyediakan fitur open street map dengan lokasi dari tempat wisata tersebut. Untuk spesifikasi non fungsionalitas, dibutuhkan perangkat lunak untuk membangun aplikasi ini, aplikasi ini dibangun menggunakan bahasa pemrograman PHP dan framework CodeIgniter. Kemudian dibutuhkan perangkat keras berupa komputer atau laptop yang digunakan untuk membangun aplikasi ini. Lalu analisis untuk aplikasi ini adalah wisatawan yang hendak berwisata ke tempat wisata yang ada di Garut.
- 3) Persyaratan pengembangan, pada penelitian ini menggunakan use case untuk memberi gambaran antara pengguna dengan sistem, database dirancang menggunakan Xampp dan diimplementasikan

menggunakan bahasa pemrograman PHP serta framework CodeIgniter.

B. Elaboration

Pada tahapan ini menentukan gambaran awal dari suatu sistem serta pembuatan arsitektur sistem. Penggambaran awalnya diimplementasikan kedalam *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, *class diagram*, struktur menu dan *interface*.

1. Identifikasi aktor, seseorang yang berinteraksi dengan sistem. Dari hasil pengumpulan data dilakukan identifikasi aktor yang berperan pada aktivitas web sistem informasi geografis pariwisata, yaitu sebagai berikut :

TABLE II. IDENTIFIKASI AKTOR

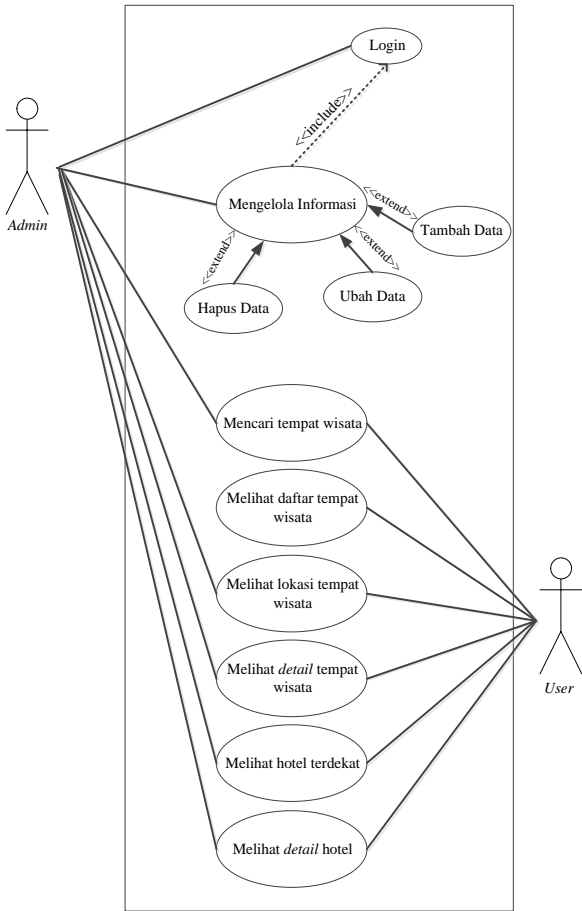
No.	Aktor	Aktivitas
1.	User	Orang yang melihat informasi mengenai pariwisata yang ada pada aplikasi web tersebut
2.	Admin	Orang yang mengelola sistem tersebut, menambahkan serta mengedit isi yang ada pada aplikasi web sistem informasi geografis pariwisata

2. Identifikasi *use case*, berikut ini merupakan hasil identifikasi *use case* pada aplikasi web sistem informasi geografis pariwisata, dapat dilihat pada Tabel 4.3.

TABLE III. IDENTIFIKASI USE CASE

No.	Use Case	Deskripsi
1.	Login	Merupakan hak akses pengelolaan aplikasi web sistem informasi geografis pariwisata yang dilakukan oleh admin
2.	Mengelola informasi pariwisata dan hotel : tambah data	Proses menambahkan data informasi pariwisata dan hotel
3.	Mengelola informasi pariwisata dan hotel : ubah data	Proses mengubah data informasi pariwisata dan hotel
4.	Mengelola informasi pariwisata dan hotel : hapus data	Proses menghapus data informasi pariwisata dan hotel
5.	Mencari tempat wisata	Proses pencarian tempat wisata yang tersedia
6.	Melihat daftar tempat wisata	Proses menampilkan daftar tempat wisata yang tersedia
7.	Melihat lokasi tempat wisata	Proses menampilkan lokasi tempat wisata
8.	Melihat detail tempat wisata	Proses menampilkan informasi detail mengenai tempat wisata yang diklik
9.	Melihat hotel terdekat	Proses menampilkan hotel terdekat
10.	Melihat detail hotel terdekat	Proses menampilkan informasi detail hotel

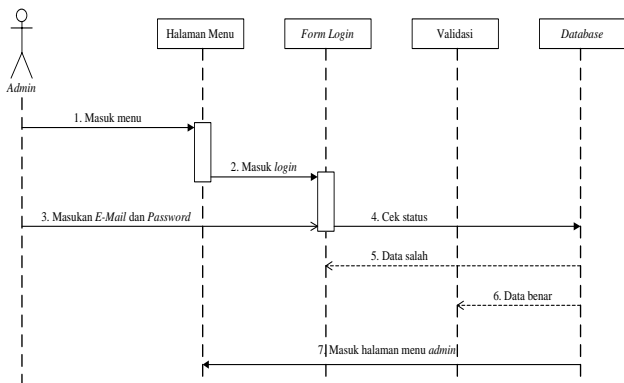
Adapun gambaran *use case* dalam penelitian kali ini:



Gambar 4: Use Case

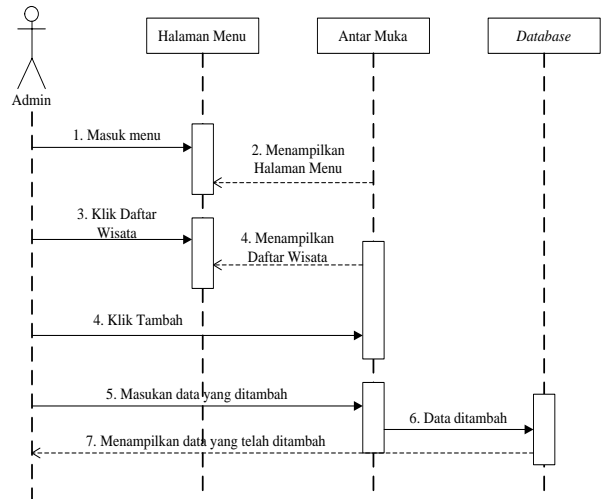
Berikut merupakan *sequence diagram* dalam penelitian kali ini :

Sequence diagram login admin;



Gambar 5. Sequence Diagram Login Admin

Sequence diagram mengelola informasi pariwisata dan hotel : tambah data

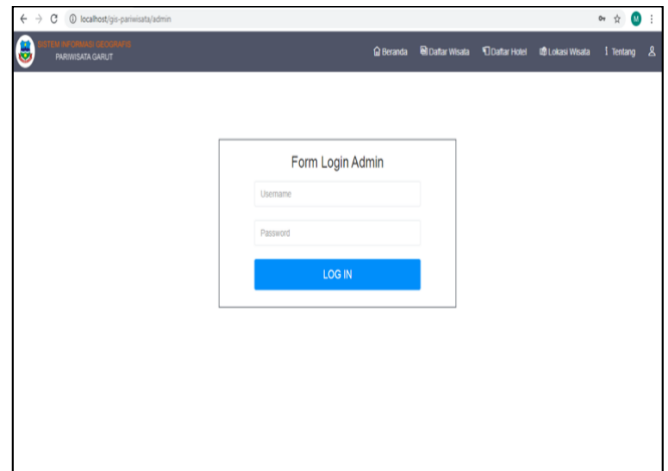


Gambar 6. Sequence Diagram Mengelola Informasi Pariwisata dan Hotel (Tambah Data)

C. Construction

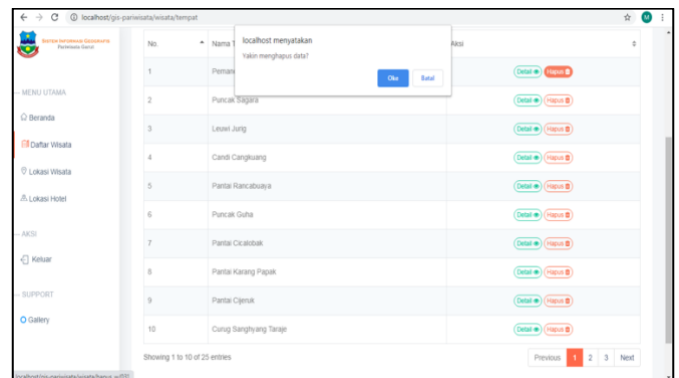
Pada tahapan ini pengimplementasian rancangan layout ke bahasa pemrograman. Tahap ini merupakan pembuatan aplikasi, pengimplementasian dari bahasa pemrograman sehingga menjadi aplikasi yang utuh, bahasa pemrograman yang digunakan ialah bahasa pemrograman *PHP*, serta menggunakan *framework CodeIgniter* dan aplikasi ini berbasis *web*.

1. Tampilan *login admin*, merupakan rancangan dari login.



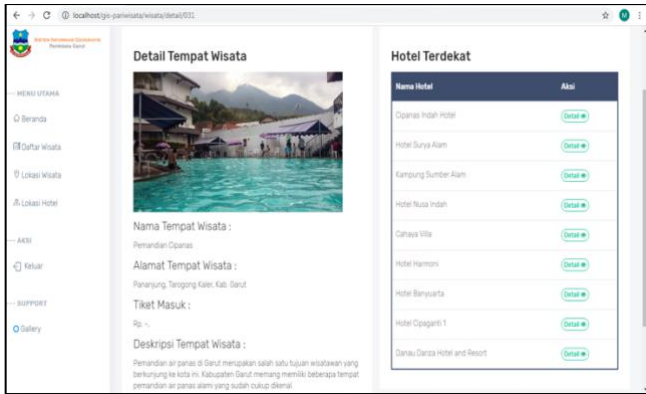
Gambar 7. Login Admin

2. Tampilan hapus data, merupakan hasil rancangan dari *interface* hapus data.

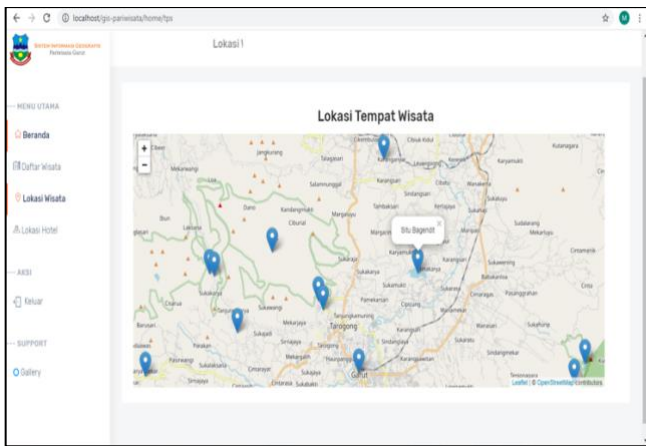


Gambar 8. Hapus Data

3. Tampilan detail wisata, merupakan tampilan untuk *detail* tempat wisata dan hotel terdekat. Dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 9. Detail Wisata



Gambar 10. Map pariwisata

D. Transition

Tahap ini dilakukan pengujian pada sistem yang telah dibuat, yaitu dengan pengujian *Black-box*. Pengujian *blackbox testing*, pada tahap ini dilakukan pengujian dari kelas-kelas diagram, berfungsi dengan semestinya.

TABLE IV. DESKRIPSI PENGUJIAN KELAS-KELAS DIAGRAM

Aktivitas	Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
Login	Username dan Password	Cek validasi login	Tidak ada kesalahan dari username maupun password	Sesuai
Proses Tambah Data	Menambah data wisata	Menginputkan data-data wisata	Data yang dimasukan terinput kedalam database	Sesuai
Proses Ubah Data	Mengubah data wisata	Menginputkan data wisata baru untuk menggantikan data wisata yang	Data berubah dan tersimpan dalam database	Sesuai

Aktivitas	Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil Yang Diharapkan	Kesimpulan
		ingin diubah		
	Mengubah data hotel	Menginputkan data hotel baru untuk menggantikan data hotel yang ingin diubah	Data berubah dan tersimpan dalam database	Sesuai
Proses hapus data	Menghapus data wisata	Menghapus data wisata dengan cara mengklik button hapus	Data terhapus dari tampilan aplikasi dan database	Sesuai
	Menghapus data hotel	Menghapus data hotel dengan cara mengklik button hapus	Data terhapus dari tampilan aplikasi dan database	Sesuai
Proses detail	Menampilkan detail wisata	Mengklik button detail pada daftar wisata	Tampilan mengenai detail wisata yang diklik	Sesuai
	Menampilkan detail hotel	Mengklik button detail pada hotel terdekat	Tampilan mengenai detail hotel yang diklik	Sesuai
Logout	Keluar	Keluar dari halaman admin	Berhasil keluar dari halaman admin	Sesuai

Berdasarkan hasil pengujian, terdapat kekurangan yaitu pada tahapan elaboration pada saat pengimplementasian dari kode program.

TABLE V. DESKRIPSI PENGUJIAN RUTE

Aktivitas	Kelas Uji	Skenario Uji	Hasil yang diharapkan	Kesimpulan
Rute	Rute	Mengklik tombol lokasi untuk mendapatkan rute	Mendapatkan rute dari titik awal ke titik tujuan	Sesuai

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dengan judul Pengembangan Sistem Informasi Geografis Pariwisata Menggunakan *Leaflet* Berbasis *Web*, maka diperoleh kesimpulan sebagai bahwa aplikasi dirancang menggunakan bahasa pemrograman *PHP*. Aplikasi yang dibangun dapat membantu memberikan informasi mengenai tempat wisata dan juga hotel terdekat dari tempat wisata tersebut, karena aplikasi ini menambahkan beberapa fitur baru yaitu : Pencarian tempat wisata, sehingga pengguna bisa dengan mudah mencari tempat wisata yang hendak dikunjungi. Keterangan dan gambar tempat wisata, sehingga pengguna dapat mengetahui secara *detail* mengenai tempat wisata tersebut. Hotel terdekat, memudahkan pengunjung untuk mencari hotel terdekat dari tempat wisata yang ingin dikunjungi. Adapun saran untuk ke depannya mengenai aplikasi ini diantaranya:

Menambahkan fitur kunjungan wisatawan untuk memudahkan pengunjung mengetahui seberapa banyak data pengunjung di tempat wisata tersebut. Menambahkan *multiuser* pada aplikasi, agar para pengelola wisata maupun hotel dapat mengelola bagian mereka sendiri.

DAFTAR PUSTAKA

- A Adil. (2018). *Sistem Informasi Geografis*. ANDI.
- ambarita, arisandy. (2018). Sistem Informasi Geografis Wisata Bahari pada Dinas Pariwisata Kota Ternate. *Jurnal Ilmiah Ilkominfo*, 1(2), 284485. <https://doi.org/10.31219/osf.io/xq9sv>
- Awwal Damilare Akinremi, Olufemi Felix Iyiola, Aigbedion I. Priscila, Olusina Temidayo Aweda, & Ayodeji Olatunbosun Ajani. (2023). Developing a Web-Based GIS for Tourist Attractions and Cultural Heritage in Oyo Town, Nigeria. *International Journal of Innovative Research and Development*, 12(4), 17–29. <https://doi.org/10.24940/ijird/2023/v12/i4/apr23005>
- Chaiprasurt, C. (2019). Decision support system to discover route and time spent at waypoints for cultural tourism and community lifestyles through participation of communities. In *2019 23rd International Computer Science and Engineering Conference (ICSEC)*, 129–134.
- E Prastyo. (2015). *Ternyata Penelitian Itu Mudah*. EduNomi.
- Edler, D., & Vetter, M. (2019). The Simplicity of Modern Audiovisual Web Cartography: An Example with the Open-Source JavaScript Library leaflet.js. *KN - Journal of Cartography and Geographic Information*, 69(1), 51–62. <https://doi.org/10.1007/s42489-019-00006-2>
- Fitriani, L., & Faturochman, T. (2019). Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pariwisata Dan Industri Berbasis Web. *Jurnal Algoritma*, 15(2), 106–112. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.15-2.106>
- Kurniadi, D., Mulyani, A., Septiana, Y., & Akbar, G. G. (2019). Geographic information system for mapping public service location. *Journal of Physics: Conference Series*, 1402(2). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/2/022073>
- M R Aini. (2019). *Perencanaan Pengembangan Daerah Tujuan Pariwisata*. Deepublish.
- Mango, J., Çolak, E., & Li, X. (2021). Web-based GIS for managing and promoting tourism in sub-Saharan Africa. *Current Issues in Tourism*, 24(2), 211–227.
- Pavlovskaya, M. (2020). Feminism, Geographic Information Systems, and Mapping. *International Encyclopedia of Human Geography*, 5, 29–34. <https://doi.org/10.1016/b978-0-08-102295-5.10600-6>
- R A Shalahudin. (2018). *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*. Informatika.
- Setiawan, R., Kurniadi, D., & Bunyamin, H. (2015). Perancangan Sistem Pengelolaan Penanggulangan Bencana Alam Garut Berbasis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Algoritma*, 14(2), 343–349. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.14-2.343>
- Sulaksono, A. G. (2017). *Perancangan dan implementasi sistem informasi geografis potensi pariwisata kabupaten konawe kepulauan berbasis web*. September, 942–946.
- Tausworthe, R. C. (1979). The work breakdown structure in software project management. *Journal of Systems and Software*, 1, 181–186. [https://doi.org/10.1016/0164-1212\(79\)90018-9](https://doi.org/10.1016/0164-1212(79)90018-9)
- 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>
- Wildayanti, E., Tresnawati, D., & Setiawan, R. (2015). Rancang Bangun Profil Wisata Dengan Sistem Informasi Geografis Perum Perhutani Kesatuan Pemangku Hutan Garut. *Jurnal Algoritma*, 14(2), 463–469. <https://doi.org/10.33364/algoritma/v.14-2.463>