

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kesehatan di Kota Sukabumi Berbasis Web

Gina Purnama Insany^{a,1,*}, M. Raiga Agusti Rustandi^{b,2}, Anggun Fergina^{c,3}

^{a, b, c} Teknik Informatika, Universitas Nusa Putra, Jl. Raya Cibatu, Cisaat no 21, Sukabumi, Jawa barat, 431555

¹ gina.purnamai@nusaputra.ac.id^{*}; ² m.raiga_T118@nusaputra.ac.id; ³ anggun.fergina@nusaputra.ac.id

* Penulis Korespondensi

ABSTRAK

Fasilitas kesehatan di Kota Sukabumi terbilang cukup memadai dengan tersebarnya beberapa fasilitas kesehatan seperti Puskesmas, Klinik, dan Rumah Sakit yang tersebar di setiap kecamatan. Namun, masyarakat masih kesulitan menemukan fasilitas kesehatan karena kurangnya informasi mengenai lokasi keberadaan fasilitas kesehatan tersebut. Untuk itu peneliti perlu merancang suatu Sistem Informasi Geografis (SIG) pemetaan fasilitas kesehatan di wilayah kota sukabumi agar masyarakat mudah mencari fasilitas kesehatan seperti Rumah Sakit, Puskesmas, dan Klinik. Penelitian ini dilaksanakan di Dinas Kesehatan Kota Sukabumi. Metodologi yang digunakan dalam membangun sistem ini adalah metode Waterfall. Teknik pengujian yang digunakan dalam sistem ini yaitu pengujian black box testing. Sistem yang dibuat berbasis web dengan menggunakan PHP, Mysql, dan LeafletJS untuk menampilkan peta. Hasil dari pengembangan Sistem Informasi Geografis ini yaitu sistem dapat menampilkan pemetaan persebaran fasilitas kesehatan yang nantinya sistem dapat mencari lokasi fasilitas kesehatan dan juga menampilkan rute dari fasilitas kesehatan. Dengan dibuatnya Sistem Informasi Geografis diharapkan mampu memberikan kemudahan bagi pengguna untuk mencari lokasi fasilitas kesehatan yang lebih spesifik dan dapat menghasilkan informasi secara tepat.



KATA KUNCI

Fasilitas Kesehatan
SIG
WEB
Kota Sukabumi

ABSTRACT

The health facilities in Sukabumi City are quite adequate with the spread of several health facilities such as Health Centers, Clinics, and Hospitals spread across every sub-district. However, people still have difficulty finding health facilities because of the lack of information about the location of these health facilities. For this reason, researchers need to design a Geographic Information System (GIS) mapping health facilities in the Sukabumi city area so that people can easily find health facilities such as hospitals, health centers, and Clinic. This research was conducted at the Sukabumi City Health Office. The methodology used in building this system is the Waterfall method. The testing technique used in this system is black box testing. The system is made web-based using PHP, Mysql, and LeafletJS to display maps. The result of the development of this Geographic Information System is that the system can display a mapping of the distribution of health facilities which later the system can find the location of health facilities and also display routes from health facilities. With the creation of a Geographic Information System, it is hoped that it will be able to provide convenience for users to find more specific locations for health facilities and can produce accurate information.



KEYWORD

Health Facilities
GIS
WEB
Sukabumi City



This is an open-access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

1. Pendahuluan

Fasilitas Kesehatan atau yang dapat disebut juga fasilitas pelayanan kesehatan merupakan suatu alat atau tempat yang digunakan dalam menjalankan upaya pelayanan kesehatan, baik dari segi promotif, preventif, kuratif, dan juga rehabilitatif. Menurut Prof. Dr. Nila Moeloek, kesadaran masyarakat Indonesia akan pentingnya menjaga kesehatan tubuh masih tergolong sangat rendah, sehingga fasilitas kesehatan memiliki peran yang sangat penting dalam membantu setiap individu dalam melakukan pemeliharaan kesehatan, pengobatan penyakit, dan pemulihan kesehatan[1].

Kota Sukabumi mempunyai potensi memiliki Fasilitas Kesehatan yang lumayan berkualitas. Terbukti dari banyaknya Fasilitas kesehatan, mulai dari Rumah sakit, Puskesmas, dan Klinik. Fasilitas Pelayanan Kesehatan adalah suatu alat dan tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya pelayanan kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif maupun rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah pusat, pemerintah daerah, dan masyarakat[2].

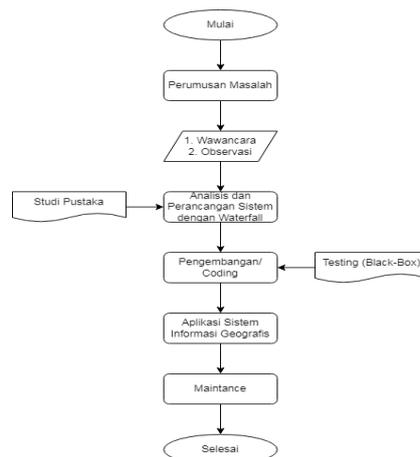
SIG adalah sistem yang berbasis komputer (CBIS) yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi-informasi geografis. SIG dirancang untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menganalisis objek dan fenomena di mana lokasi geografis merupakan karakteristik yang penting atau kritis untuk dianalisis. Dengan demikian, SIG merupakan sistem komputer yang memiliki empat kemampuan berikut dalam menangani data yang bereferensi geografis: (a) masukan, (b) manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan data), (c) analisis dan manipulasi data dan (d) keluaran[3].

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian-penelitian sebelumnya terkait studi yang akan peneliti bahas diantaranya menurut Hanan Askarim[1] bahwa sistem yang dibangun ditujukan untuk menampilkan persebaran tempat fasilitas kesehatan di Kabupaten Seragen berdasarkan data pengamatan dan pengukuran langsung di lapangan, namun belum ada fitur pengaduan seperti yang dikembangkan pada penelitian. Sementara menurut Ainun Novira [4] bahwa sistem yang dibuat mampu menampilkan informasi mengenai data rumah sakit, klinik dan toko alat kesehatan di Bandar Lampung sehingga memudahkan masyarakat dalam mendapatkan informasi, yang membedakan adalah penelitian saat ini berbasis WEB sedangkan sebelumnya menggunakan Android 5.0. Penelitian lain dikemukakan Zuhelmi [9], menerapkan sistem informasi geografi yang dapat memberikan info mengenai rumah sakit di Banda Aceh. Perbedaan penelitian ini adalah integrasi peta pada penelitian sebelumnya menggunakan Google Maps API, sedangkan pada penelitian saat ini menggunakan OpenStreetMap.

3. Metodologi Penelitian

Tahapan penelitian adalah jenjang dalam satu proses penelitian. Tahapan penelitian dilakukan secara terstruktur dan sistematis agar penelitian yang dilakukan dapat berjalan dengan baik [4]. Adapun tahapan prosesnya seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alur Tahapan Penelitian

3.1. Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan beberapa metode pengumpulan data [5], diantaranya:

3.1.1. Observasi

Observasi merupakan teknik atau pendekatan untuk mendapatkan data primer dengan cara mengamati langsung obyek datanya. Untuk mendapatkan data yang bersifat real dan dibutuhkan ditempat yang akan diteliti yaitu Fasilitas Kesehatan di Kota Sukabumi.

3.1.2. Wawancara

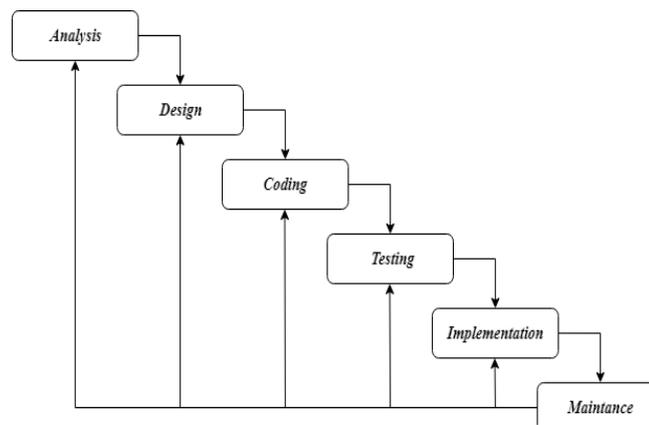
Wawancara adalah suatu percakapan langsung dengan tujuan-tujuan tertentu dengan menggunakan format tanya jawab. Pada penelitian ini wawancara dilakukan dengan pihak Dinas Kesehatan Kota Sukabumi yang beralamat di Gunungparang, Jl. Surya Kencana No.41, Selabatu, Kec. Cikole, Kota Sukabumi, Jawa Barat 43114.

3.1.3. Studi Pustaka

Studi Pustaka ialah metode ini dilakukan dengan mengumpulkan beberapa data dan informasi dengan cara membaca buku-buku referensi dan sumber internet yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan penelitian. Referensi tersebut berasal dari buku-buku pegangan, jurnal, maupun dari situs internet yang berhubungan dengan rancang bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kesehatan di Kota Sukabumi.

3.2. Metode Pengembangan Sistem

Dalam penelitian ini penulis melakukan perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) dengan menggunakan metode Waterfall [6]. Waterfall merupakan sebuah sistem pendekatan pada pengembangan perangkat lunak sistematis dan juga berurutan pada pengembangan perangkat lunak [7]. Metode waterfall dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Diagram Metode Pengembangan Sistem

3.2.1. Analisis Sistem

Pada tahap analisis ini peneliti mencari sebuah permasalahan yang ada di Dinas Kesehatan terkait dengan judul yang peneliti buat dengan mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan untuk melengkapi dalam pengembangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kesehatan di Kota Sukabumi dengan melakukan sebuah metode pengumpulan data mulai dari wawancara, observasi, dan studi Pustaka.

3.2.2. Desain

Pada tahap ini peneliti melakukan sebuah desain antar muka untuk suatu perencanaan pada sistem yang akan dibangun dengan melengkapi fitur fitur dari hasil problem solving yang sudah didapatkan.

3.2.3.Coding

Pada tahap ini peneliti melakukan suatu pengkodean untuk membangun sistem yang mengacu dari hasil desain yang telah dibuat.

3.2.4.Testing

Pada tahap ini peneliti melakukan suatu pengujian dari hasil sistem yang telah dikembangkan, sehingga hasil sistem ini apakah sudah berjalan dengan baik atau belum.

3.2.5.Implementasi

Pada tahap implementasi ini sistem yang telah dibuat dan diuji akan langsung diterapkan kepada masyarakat dalam pengumpulan data masyarakat yang ingin mencari fasilitas kesehatan di Kota Sukabumi.

3.2.6.Maintenance

Tahap ini sistem yang telah dijalankan akan dilakukan suatu pemeliharaan jika sistem akan di kembangkan atau adanya perbaikan.

4. Hasil dan Pembahasan

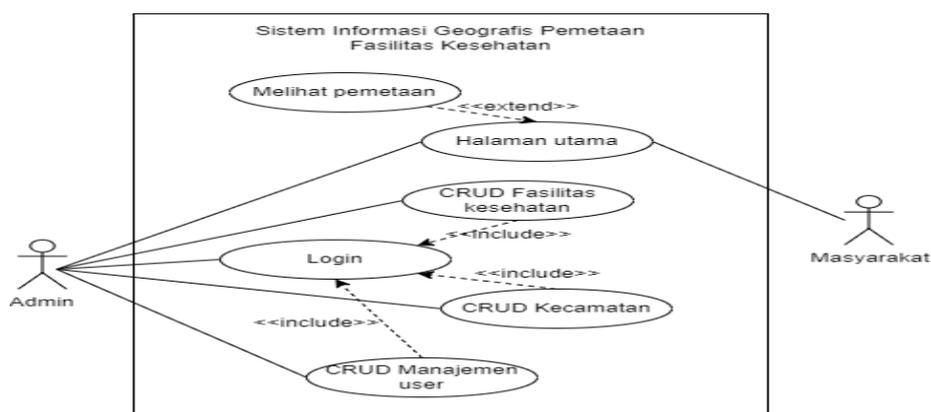
4.1 Hasil

4.1.1.Analisis Sistem

Dalam proses analisis ini menggunakan pemodelan kebutuhan dengan menggunakan Unified Modelling language (UML) [8]:

4.1.1.1 Use Case Diagram

Use case diagram menggambarkan sebuah fungsionalitas dari aplikasi Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kesehatan yang ada di wilayah Kota Sukabumi. Aktor pada aplikasi ini yaitu Admin yang merupakan pihak Dinas Kesehatan Kota Sukabumi yang dapat mengelola data fasilitas kesehatan meliputi tambah fasilitas kesehatan, tambah data kecamatan serta menambah user atau admin baru. Selain itu terdapat masyarakat yang dapat melihat Fasilitas Kesehatan pada peta. Seperti pada Gambar 3

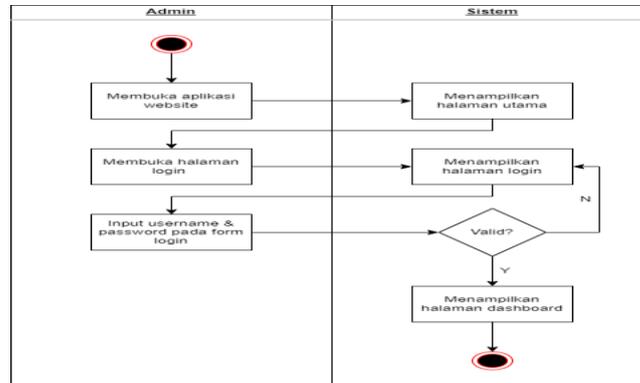


Gambar 3. Use Case Diagram

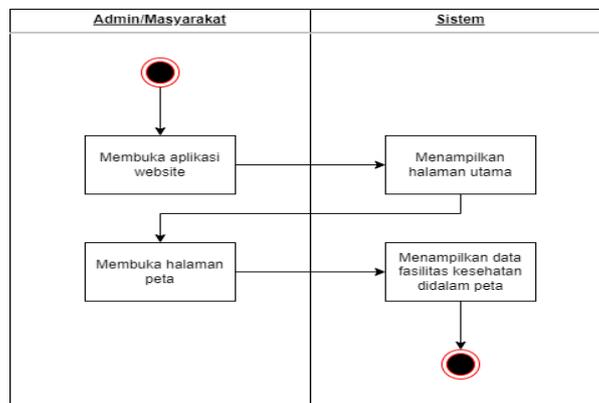
4.1.1.2.Activity Diagram

Activity diagram menggambarkan aliran kerja dari sebuah sistem berdasarkan alur kejadian [9]. Pada activity diagram dibagi menjadi beberapa proses yaitu Activity diagram pada login admin pada Gambar 4, pada Gambar 5 terdapat activity diagram peta yang memungkinkan pengguna dapat melihat

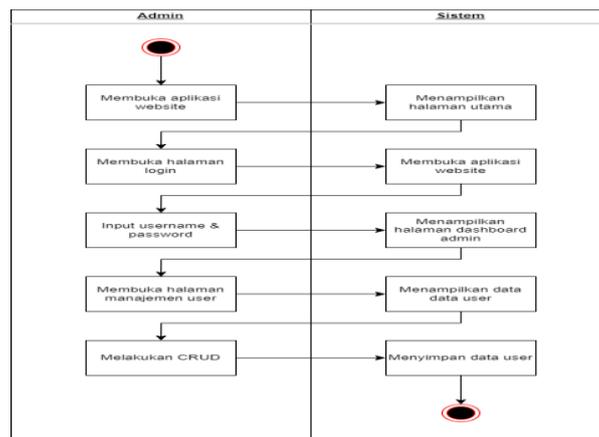
peta pada website tersebut, kemudian activity diagram CRUD user bisa menambahkan mengedit dan menghapus data user seperti pada Gambar 6, Activity Diagram pada Gambar 7 merupakan Crud Kecamatan dapat menambahkan mengedit dan menghapus data kecamatan dan activity diagram Crud Fasilitas Kesehatan bisa menambahkan mengedit dan menghapus fasilitas kesehatan terdapat pada Gambar 8.



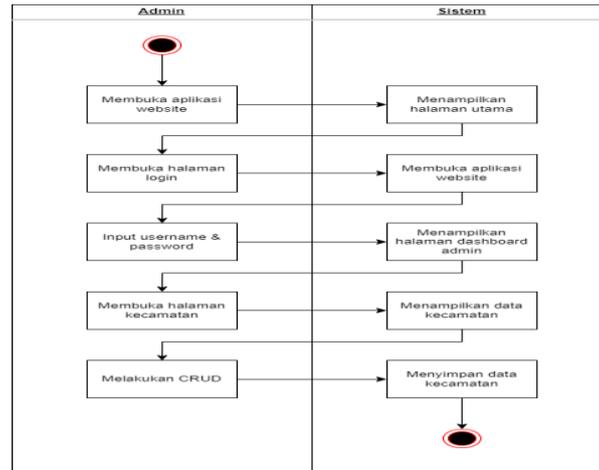
Gambar 4. Activity Diagram Admin



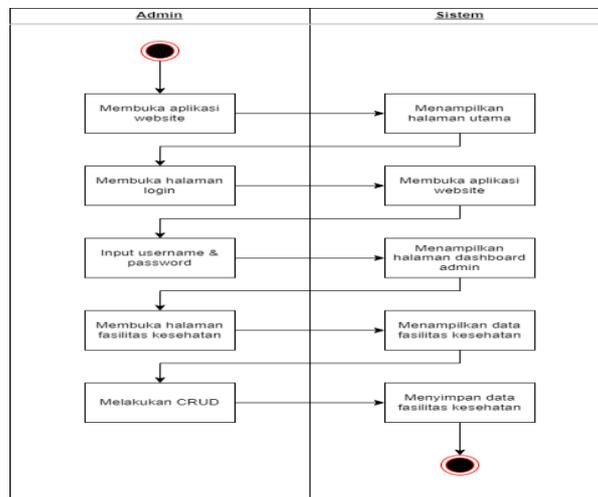
Gambar 5. Activity Diagram Peta



Gambar 6. Activity Diagram Crud User



Gambar 7. Activity Crud Kecamatan

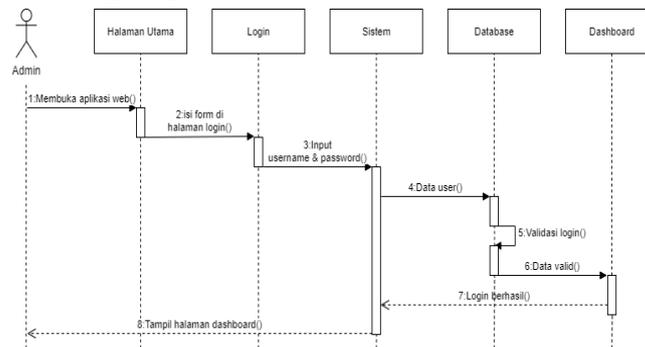


Gambar 8. Activity Diagram Crud Fasilitas Kesehatan

4.1.1.3. Sequence Diagram

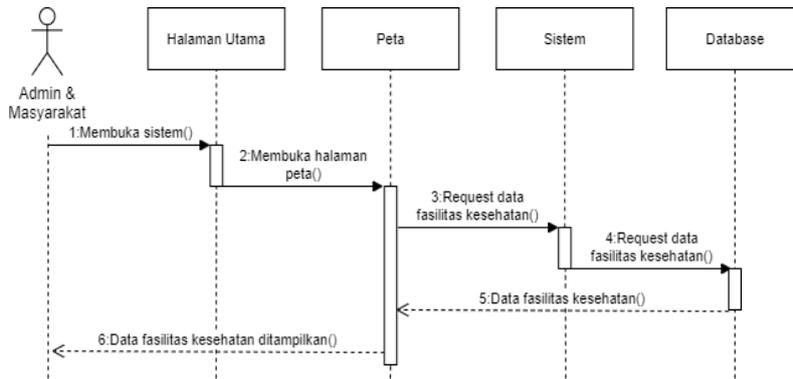
Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan sebuah langkah-langkah interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan objek tertentu. Interaksi objek yang disusun dalam suatu urutan objek tertentu [10]. Berikut adalah beberapa proses pada sequence diagram sebagai berikut :

Sequence Diagram Admin Login, diagram ini menggambarkan admin melakukan login untuk masuk ke dalam dashboard admin. Seperti pada Gambar 9.



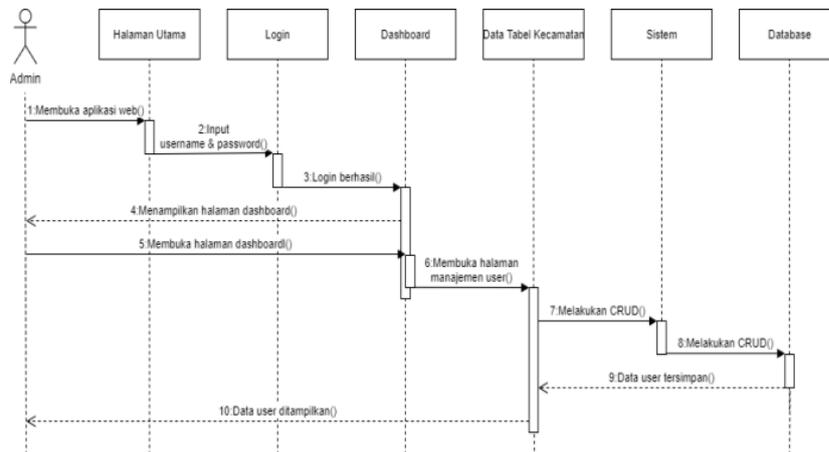
Gambar 9. Sequence Diagram Admin Login

Sequence diagram peta, diagram ini menggambarkan admin dan masyarakat dapat melihat peta pada Gambar 10



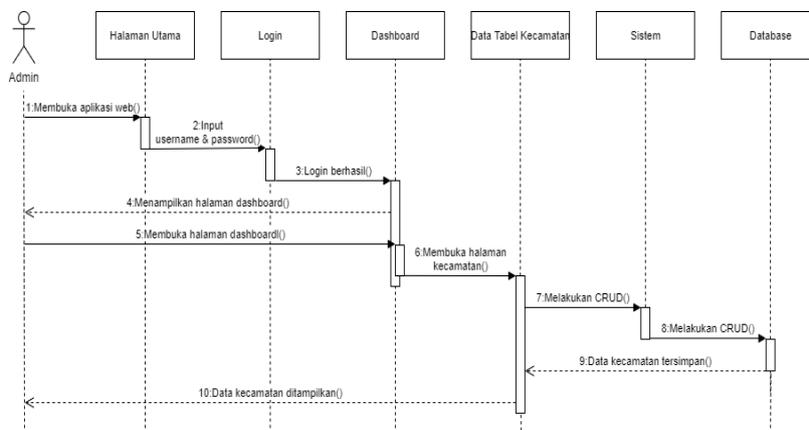
Gambar 10. Sequence Diagram Peta

Sequence Diagram Manajemen Akun, Admin dapat mengubah menambah dan menghapus akun user, seperti pada Gambar 11



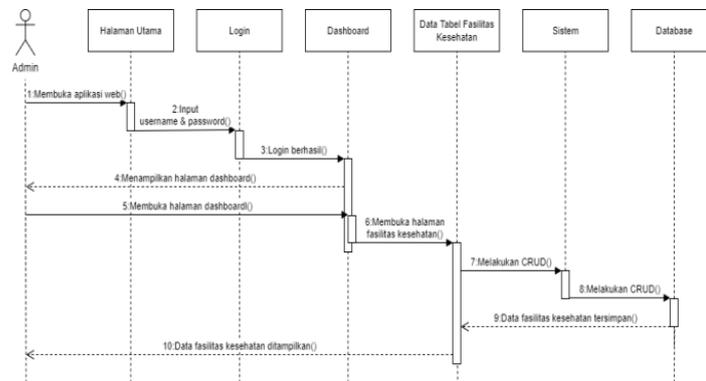
Gambar 11. Manajemen Akun

Sequence Diagram Kecamatan, Admin dapat mengubah, menambah, dan menghapus data Kecamatan seperti pada Gambar 12



Gambar 12. Sequence Diagram Manajemen Akun

Sequence Diagram Fasilitas Kesehatan, Admin dapat mengubah, menambah dan menghapus data Fasilitas Kesehatan. Terlihat pada Gambar 13



Gambar 13. Diagram Fasilitas Kesehatan

4.2. Pembahasan

4.2.1. Implementasi

Setelah melakukan analisis dan perancangan yang telah dilakukan maka dibangun sebuah sistem informasi geografis pemetaan fasilitas kesehatan di kota Sukabumi berbasis web. SIG yang dibuat digunakan untuk membantu dalam pemetaan pada fasilitas kesehatan di sekitar kota Sukabumi. Berikut adalah tampilan user interface

4.2.1.1. Tampilan *Homepage*

Tampilan Homepage adalah tampilan awal yang muncul saat membuka aplikasi. Didalam halaman ini terdapat tombol navigasi untuk menuju halaman peta. Selain itu juga terdapat informasi singkat mengenai Fasilitas Kesehatan. ditunjukkan pada Gambar 14



Gambar 14. Tampilan *Homepage*

4.2.1.2. Tampilan Peta

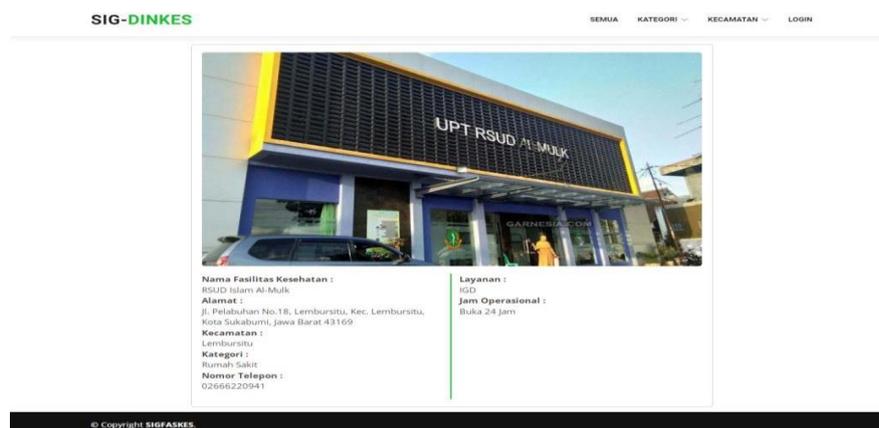
Berikut adalah tampilan halaman peta. Didalam halaman peta ini terdapat informasi mengenai titik Fasilitas Kesehatan yang ada di Kota Sukabumi. Warna Merah, Hijau, dan Biru untuk membedakan Fasilitas Kesehatan Seperti Rumah Sakit, Puskesmas, dan Klinik ini ditunjukkan pada Gambar 15.



Gambar 15. Tampilan Peta

4.2.1.3. Tampilan Detail

Halaman ini menampilkan informasi lengkap mengenai fasilitas kesehatan seperti Nama Fasilitas Kesehatan, Alamat, Kecamatan, Kategori, Nomor Telepon, Layanan, dan Jam Operasional. Terlihat pada Gambar 16



Gambar 16. Tampilan Detail

4.2.1.4. Tampilan Login

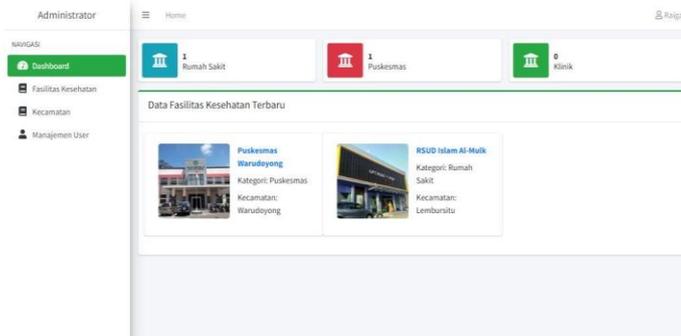
Pada halaman login terdapat beberapa komponen yaitu: input untuk memasukkan email dan password, serta tombol login. Seperti pada Gambar 17

The image shows the login page of the SIGFASKES application. At the top, the logo 'SIGFASKES' is displayed in green. Below the logo, there are two input fields: one for 'Email' and one for 'Password'. At the bottom of the form, there is a green button labeled 'Login'.

Gambar 17. Tampilan Login

4.2.1.5. Tampilan Utama Dashboard

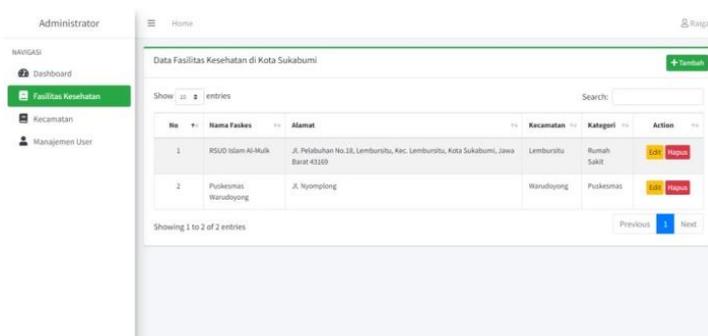
Halaman ini hanya dapat diakses oleh admin. Didalam halaman ini terdapat jumlah fasilitas kesehatan berdasarkan kategori serta menampilkan riwayat data fasilitas kesehatan yang baru ditambahkan. Ditunjukkan pada Gambar 18



Gambar 18. Tampilan Utama Dashboard

4.2.1.6. Tampilan Data Fasilitas Kesehatan

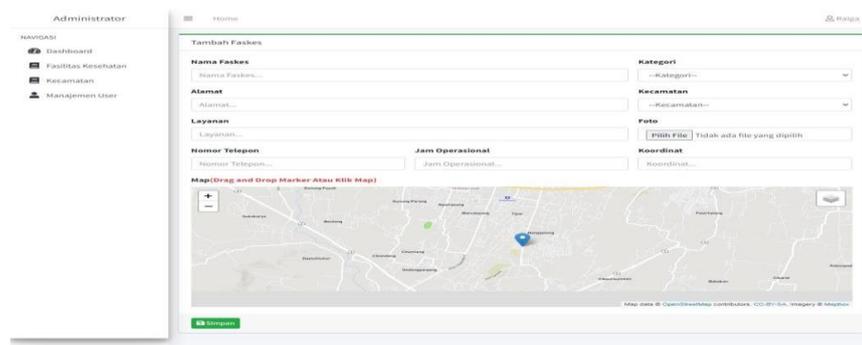
Halaman ini menampilkan data Fasilitas Kesehatan yang telah di input serta terdapat tombol edit, hapus dan tambah data Fasilitas Kesehatan dapat dilihat pada Gambar 19.



Gambar 19. Tampilan Data Fasilitas Kesehatan

4.2.1.7. Tambah Data Fasilitas Kesehatan

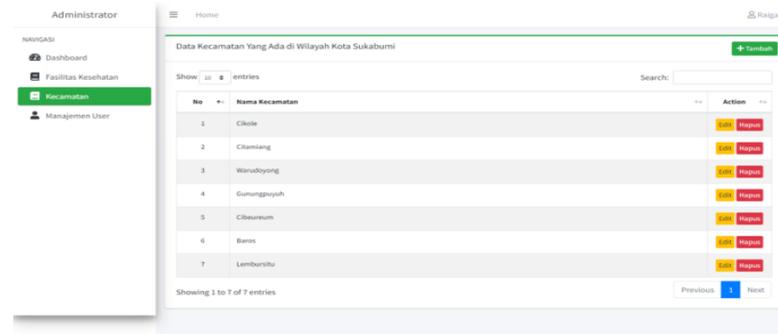
Halaman ini menampilkan form input data Fasilitas Kesehatan dengan lengkap seperti pada Gambar 20.



Gambar 20. Tampilan Data Tambah Fasilitas Kesehatan

4.2.1.8. Tampilan Data Kecamatan

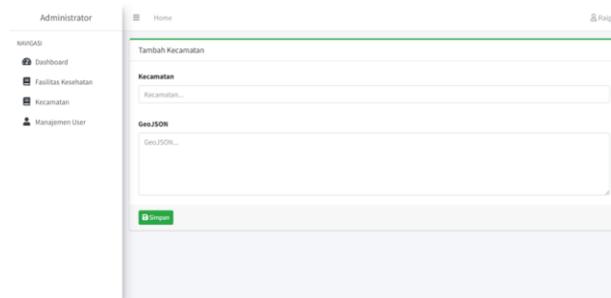
Halaman ini menampilkan data Kecamatan yang telah di input serta terdapat tombol edit, hapus dan tambah data Kecamatan terlihat pada Gambar 21.



Gambar 21. Tampilan Data Kecamatan

4.2.1.9. Tambah Data Kecamatan

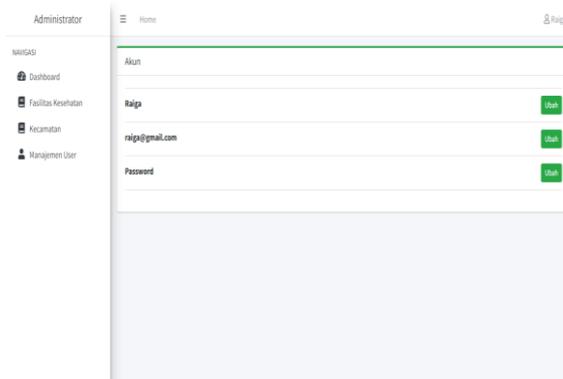
Halaman ini menampilkan form input data kecamatan dengan form nama Kecamatan serta form GeoJSON seperti pada Gambar 22.



Gambar 22. Tampilan Data Tambah Kecamatan

4.2.1.10. Tampilan Manajemen User

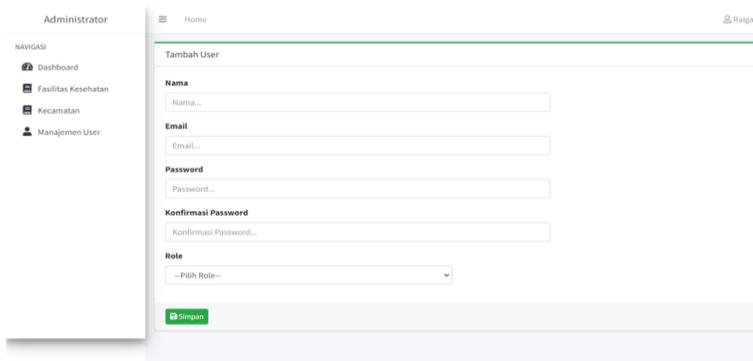
Menampilkan data User/Admin yang telah di input terlihat pada Gambar 23.



Gambar 23. Tampilan Data User atau Admin

4.2.1.11. Tambah Manajemen User

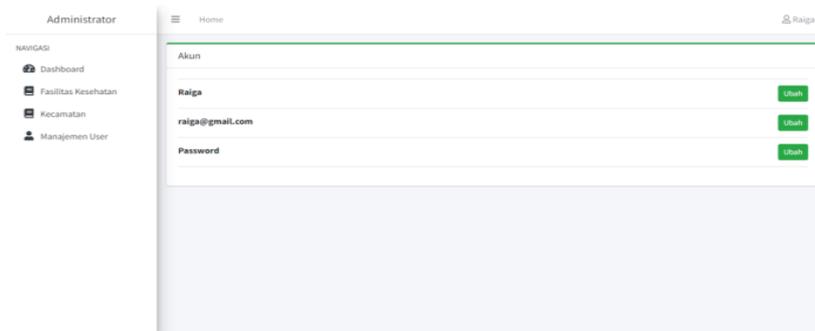
Menampilkan form input data Manajemen User seperti pada Gambar 24.



Gambar 24. Tampilan Data Tambah Manajemen User

4.2.1.12. Tampilan Akun

Menampilkan fitur untuk mengubah nama, email dan password dapat dilihat pada Gambar 25.



Gambar 25. Tampilan Akun

5. Penutup

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengujian pada perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Kesehatan di Kota Sukabumi Berbasis WEB maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Sistem Informasi Geografis ini dapat menampilkan peta persebaran Fasilitas Kesehatan sesuai titik koordinatnya dan memberikan informasi lengkap yang berguna bagi masyarakat Kota Sukabumi.
2. Dengan adanya klasifikasi sesuai kategori serta kecamatan diharapkan mampu membantu masyarakat Kota Sukabumi untuk menemukan Fasilitas Kesehatan terdekat serta sesuai dengan kebutuhannya.

5.2. Saran

Hasil perancangan sistem ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga diharapkan website SIG pemetaan Fasilitas Kesehatan ini bisa dikembangkan lebih lanjut, seperti penambahan fitur cetak pengajuan dan fitur pelengkap lainnya. Masih banyak kekurangan dalam perancangan sistem ini sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang dapat membangun untuk perkembangannya aplikasi ini lebih lanjut.

References

- [1] F. I. Fajri, Ian Bastian, Rohmah, Mimin Fatchiyatur, Kurniawan. (2020). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Layanan Fasilitas Kesehatan Kabupaten Mojokerto Berbasis Web., [Online]. Available: <http://repository.unim.ac.id/id/eprint/2474>.
- [2] H. Hartono. (2019). Pengertian Website Website. *Pengertian Website dan Fungsinya*, pp. 10–35.
- [3] D. Setianingrum, A. Suprayogi, and H. Ah. (2020). Analisis Kesesuaian Lahan Tambak Menggunakan Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus : Kecamatan Brangsong, Kabupaten Kendal, Provinsi Jawa Tengah). *J. Geod. Undip*, vol. 3, no. 2, pp. 69–80.
- [4] Rosa A.S, dan M.Shalahuddin. (2018). Rekayasa Perangkat Lunak (Terstruktur dan Berorientasi Objek) (Edisi Revi). Informatika Bandung.
- [5] A. N. Delista, P. Studi, S. Informasi, and F. I. Komputer. (2019). Sistem informasi geografis pemetaan lokasi klinik dan rumah sakit di bandar lampung.
- [6] M. F. Syafii, I. Fitri, and R. Nuraini. (2022). Analisa Efektifitas Kepusaan Penggunaan Aplikasi LARASKA ANRI Menggunakan Sistem Pengembangan Waterfall dan PIECES Framework. *J. JTik (Jurnal Teknol. Inf. dan Komunikasi)*, vol. 6, no. 2, pp. 174–184. doi: 10.35870/jtik.v6i2.40
- [7] Herlina. (2021). Penerapan UML Pada Analisis Sistem Serta Perancangan Database Timbulan Sampah. *Jurnal Informatika Sains Dan Teknologi*. 6, 170-177.
- [8] Sidik. (2017). Pemrograman Web HTML. p. 25.
- [9] B. Aceh and A. B. Cities. (2019). DESIGNING INFORMATION SYSTEM OF MAPPING HOSPITAL LOCATIONS AROUND Abstrak. vol. 51], no. 2, pp. 133–142.
- [10] S. Mariko. (2019). Aplikasi website berbasis HTML dan JavaScript untuk menyelesaikan fungsi integral pada mata kuliah kalkulus. *J. Inov. Teknol. Pendidik.*, vol. 6, no. 1, pp. 80–91. doi: 10.21831/jitp.v6i1.22280.