



Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik Di Kota Medan

Maliha Anjely Putri Sinaga¹, Muhammad Irwan Padli Nasution¹, Septiana Dewi Andriana^{2,*}

¹ Fakultas Sains dan Teknologi, Sistem Informasi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan
Jl. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Deli Serdang, Indonesia

² Fakultas Teknik dan Komputer, Sistem Informasi, Universitas Harapan Medan, Medan
Jl. HM. Joni No. 70 C, Teladan Barat, Medan, Indonesia

Email: ¹putrisinaga358@gmail.com, ²irwannst@uinsu.ac.id, ^{3,*}septianad89@gmail.com

Submitted: 26/03/2022; Accepted: 27/04/2022; Published: 30/04/2022

Abstrak—Dokter Praktik di Kota Medan mendapatkan izin melalui Dinas Penanaman Modal Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Medan (DPMPTSP). Informasi yang terdapat dalam lembaga tersebut masih dalam bentuk berupa tabel dan tidak memberikan gambaran jelas secara geografis mengenai letak dimana dokter praktik berizin tersebut. Sehingga dibutuhkan suatu sistem informasi geografis mengenai lokasi izin dokter praktik dengan lokasi khusus yaitu Kota Medan. Penelitian ini menggunakan Leaflet untuk visualisasi peta dan juga GeoJSON sebagai format untuk encoding struktur data geografis. Dengan adanya sistem ini dapat memberikan informasi mengenai dokter praktik kepada masyarakat tentang persebaran dokter praktik yang ada di Kota Medan dan dapat membantu memudahkan kegiatan DPMPTSP Kota Medan dalam memonitoring lokasi dokter praktik yang memiliki izin.

Kata Kunci: Dokter Praktik, DPMPTSP, Leaflet, GeoJSON, Sistem Informasi Geografis

Abstract—Practicing doctors in Medan City obtain permits through the Medan City Investment and One Stop Integrated Service Office (DPMPTSP). The information contained in the institution is still in tabular form and does not provide a clear geographical description of the location of the licensed doctor. So, we need a geographic information system regarding the location of the doctor's license to practice with a special location, namely Medan City. This study uses Leaflet for map visualization and also GeoJSON as a format for encoding geographic data structures. With this system, it can provide information about practicing doctors to the public about the distribution of practicing doctors in the city of Medan and can help facilitate the activities of the Medan City DPMPTSP in monitoring the location of practicing doctors who have permits.

Keywords: Practicing Doctors, DPMPTSP, Leaflet, GeoJSON, Geographic Information System

1. PENDAHULUAN

Sistem informasi adalah kumpulan atau susunan yang terdiri dari perangkat keras dan perangkat lunak serta tenaga pelaksanaannya yang bekerja dalam sebuah proses berurutan dan secara bersama-sama saling mendukung untuk menghasilkan suatu produk. Informasi ini menggambarkan sebuah organisasi atau salah satu sistem kuncinya tentang apa yang terjadi di masa lalu, apa yang terjadi sekarang, dan apa yang mungkin terjadi pada organisasi di masa depan. Sistem Informasi Geografis adalah suatu sistem terintegrasi yang didisain untuk menghasilkan, mengambil, menyimpan, menganalisis, mengatur dan memvisualisasi seluruh jenis data spasial atau geospasial dan informasi. Pada umumnya pengguna SIG akan menghasilkan analisis informasi spasial, visualisasi, menyediakan data dalam peta dan menghasilkan hasil akhir berupa perpaduan dari pekerjaan tersebut menjadi suatu peta digital [1]–[4].

Ruang lingkup sistem informasi terdapat banyak model dalam menyediakan berbagai informasi. Pentingnya informasi ini mampu memberikan ide terhadap penciptaan model untuk merancang sistem-sistem yang dapat membantu segala kegiatan. Pemetaan sistem informasi geografis menjadi salah satu model sistem informasi yang banyak digunakan membuat berbagai keputusan, perencanaan dan analisis.

Salah satu tempat yang sedang membutuhkan Sistem Informasi Geografis pada saat ini, sebuah instansi pemerintah yaitu Kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Medan yang mengelola berbagai permohonan perizinan, salah satunya perizinan praktik kerja. Pada Kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Medan masih menggunakan penyimpanan data dengan media *Microsoft Excel* sehingga mempersulit untuk pencarian data dan penentuan data izin yang masih berlaku maupun sudah tidak berlaku lagi serta belum adanya sistem informasi geografis yang mencakup izin dokter praktik yang dapat mempermudah visualisasi data izin yang berlaku dan sudah tidak berlaku lagi. Sistem Informasi Geografis juga dapat memberikan penjelasan tentang suatu peristiwa, membuat peramalan kejadian, dan perencanaan strategis lainnya serta dapat membantu menganalisis permasalahan umum seperti masalah ekonomi, penduduk, sosial pemerintahan, pendidikan serta bidang kesehatan seperti letak lokasi praktik dokter. Oleh karena itu, berdasarkan riset terdahulu dengan judul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Praktik Dokter Umum Dan Spesialis —Smart Doctor” yang ditulis oleh M. Akbar Maulana, dkk di *CSRID Journal* pada Vol.9 No.2 Juni 2017 yang memiliki hasil penelitian pemetaan dokter umum dan dokter spesialis dengan platform *web base* dan *android*, akan tetapi pada penelitian tersebut tidak terdapat informasi mengenai izin dari dokter praktik tersebut dan kurang menjelaskan daerah penelitiannya sehingga penulis memutuskan untuk melakukan penelitian yang dapat melengkapi dari kekurangan tersebut dengan menambah informasi izin dokter praktik dan memilih daerah penelitian khusus yaitu daerah Kota Medan. Letak izin dokter praktik dalam hal ini merupakan



lokasi dimana saja dokter praktik berizin yang ada di kota Medan. Masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui lokasi dokter praktik di daerah sekitar tempat tinggal mereka berada terutama yang masih memiliki izin. Untuk itu penulis memutuskan menambahkan fitur untuk memperlihatkan izin mereka masih berlaku atau tidak [5].

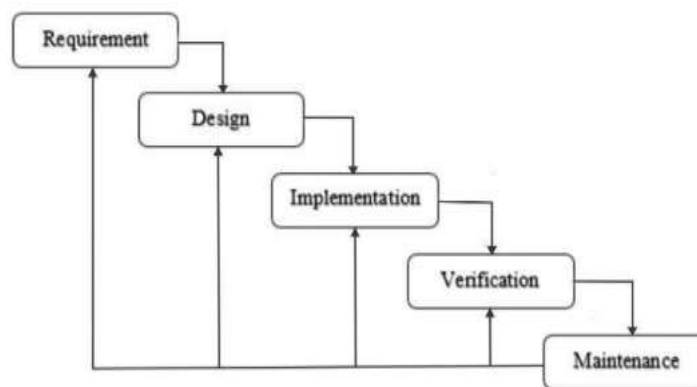
2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1 Metode Penelitian

Metode penelitian kuantitatif merupakan suatu cara yang digunakan untuk menjawab masalah penelitian yang berkaitan dengan data berupa angka dan program statistik. Penelitian kualitatif memiliki sifat deskriptif dan cenderung menggunakan analisis pendekatan induktif, sehingga proses dan makna berdasarkan perspektif. Dalam membangun sistem ini metode yang dipakai adalah metode penelitian Kualitatif yaitu meliputi observasi, wawancara, dan studi pustaka (seperti jurnal dan buku-buku yang berkaitan dengan penelitian) [6]-[7].

2.2 Metode Pengembangan Sistem

Dalam sistem ini penulis mengembangkan sistem dengan menggunakan metode *waterfall*. Metode ini menggunakan pendekatan secara sistematis dan urut mulai dari kebutuhan system hingga menuju tahap analisis, desain, *coding*, *testing/verification* dan *maintenance*. [8] Langkah-langkah metode *Waterfall* adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Metode *Waterfall*

1. Analisis Kebutuhan

Hal ini diperlukan oleh pengguna agar lebih memahami tujuan yang ingin diraih. Hasil yang diharapkan adalah permasalahan yang dibutuhkan dan mengumpulkan data yang rinci serta membantu menjelaskan fitur dan fungsi dari sistem informasi.

2. Perancangan

Tujuan tahap ini merupakan membantu mempermudah gambaran desain sistem yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dalam merancang system, penulis menggunakan *Unified Modeling Language (UML)* yang merupakan bahasa grafis standar untuk pemodelan perangkat lunak berorientasi objek. UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software yang menggunakan *use case diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*. Penulis juga akan menambahkan rancangan untuk *interface*. [9]-[10]

3. Implementasi

Pada tahap ini dilakukan pembuatan sistem dengan melakukan pengkodean menggunakan bahasa pemrograman PHP dan Javascript, untuk media penyimpanan datanya digunakan MySQL. Sebelum melakukan pengkodean penulis mengkonversi terlebih dahulu file *.shp* ke file *GeoJSON*. *Shapefile* adalah format data yang menyimpan lokasi geometrik dan informasi atribut dari suatu *feature* geografis. [11]

4. Pengujian

Pada tahap pengujian akan dilakukannya uji coba sejauh mana kelayakan sistem yang telah dibuat. Tujuannya untuk memastikan bahwa input yang digunakan akan menghasilkan output yang sesuai, sehingga sistem dapat digunakan dengan baik.

5. Pemeliharaan

Tahap ini sebagai proses terakhir, jika pada tahap sebelumnya sistem yang sudah diuji layak untuk digunakan maka dilakukannya penginstalan sistem. Tahap ini juga sebagai bentuk tanggung jawab untuk memastikan apakah sistem dapat berjalan lancar dan juga untuk meningkatkan kemampuan sistem.

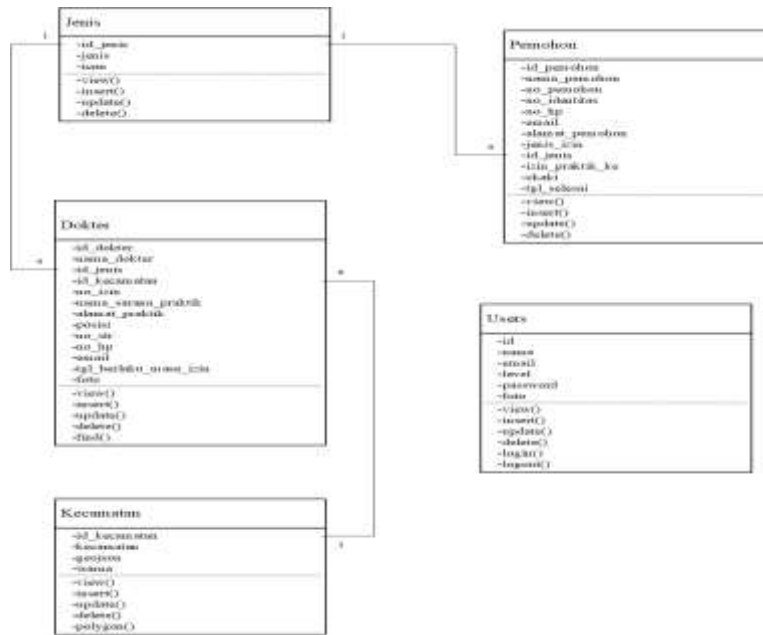
3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran perencanaan dan pembuatan sketsa secara umum kepada user tentang sistem usulan. Perancangan sistem menggunakan *class diagram*, *use case diagram*, *activity diagram* dan *sequence diagram*.

3.1.1 Class Diagram

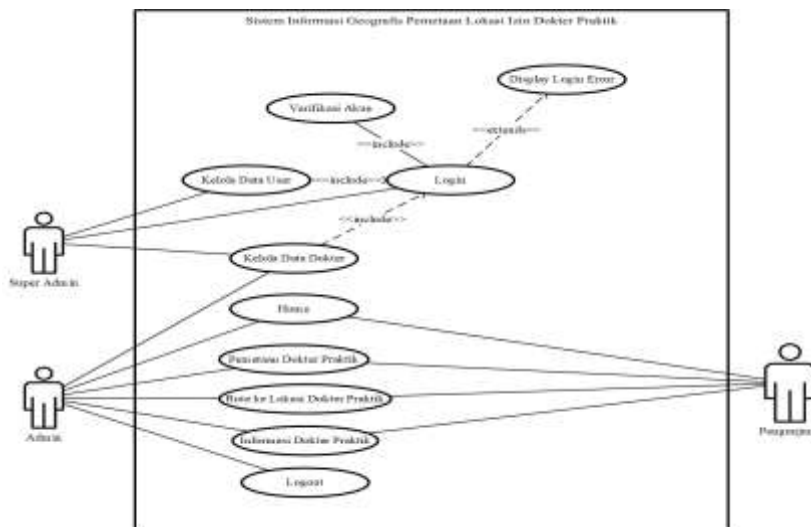
Class Diagram adalah bagian dari *Unified Modeling Language (UML)* yang menampilkan struktur statis perangkat lunak dengan menunjukkan kelas-kelas dalam perangkat lunak dan hubungan logis antara kelas-kelas tersebut. *Class diagram* berfungsi untuk menampilkan kelas dan paket pada aplikasi yang sedang kita gunakan, berfungsi untuk menampilkan kelas dan paket pada aplikasi yang sedang kita gunakan, jadi sebelum membangun sebuah aplikasi, kita harus merancang *class diagram* terlebih dahulu. *Class Diagram* dibawah menunjukkan perancangan *database* pada sistem informasi geografis pemetaan lokasi izin dokter yang dibangun.[12]-[13]



Gambar 2. Class Diagram

3.1.2 Use Case Diagram

Use Case adalah rangkaian atau uraian sekelompok yang saling terkait dan membentuk sistem secara teratur yang dilakukan atau diawasi oleh sebuah aktor. Berikut ini beberapa *use case diagram* yang dapat menggambarkan fitur-fitur yang dapat dilakukan oleh user pada sistem web GIS pemetaan lokasi izin dokter praktik di Kota Medan.[14]

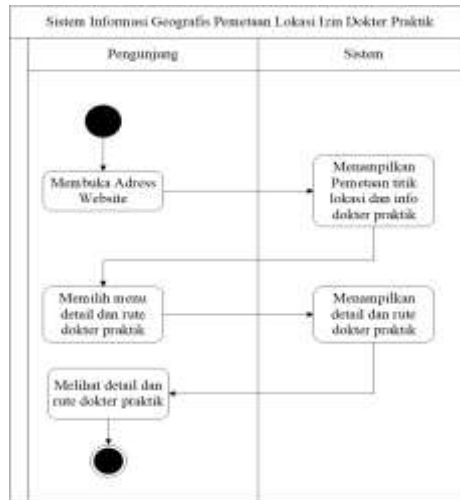


Gambar 3. Use Case Diagram

Gambar *usecase diagram* di atas menggambarkan fitur-fitur apa saja yang akan dilakukan oleh admin dan user. User merupakan para pelaku sistem, siapa saja yang terlibat dalam menyelesaikan suatu tugas. Admin disini berperan sebagai yang mengendalikan sistem, admin harus melakukan login terlebih dahulu dengan memasukkan email beserta password nya, agar bisa dapat mengelola data dokter praktik. Admin dapat melihat, menambah, mengedit serta menghapus data dokter praktik. Begitu juga dengan super admin, bedanya super admin dapat mengelola data user. Sedangkan pengunjung hanya dapat melihat halaman Home, pemetaan dokter praktik berdasarkan kecamatan dan kategorinya beserta informasi dan rutenya.[15]

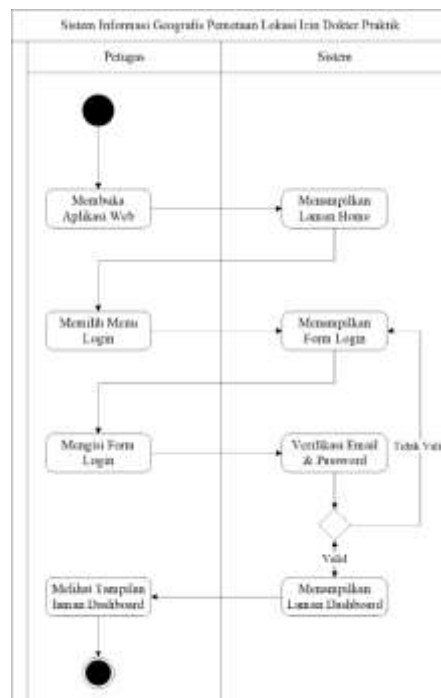
3.1.3 Activity Diagram

Activity Diagram merupakan rancangan aliran aktivitas atau aliran kerja dalam sebuah sistem yang akan dijalankan. Activity Diagram juga digunakan untuk mendefinisikan atau mengelompokkan aluran tampilan dari sistem tersebut. Berikut ini beberapa *activity diagram* yang dapat menggambarkan alur proses pada sistem web GIS pemetaan lokasi izin dokter praktik di Kota Medan.[16]



Gambar 4. Activity Diagram Pengunjung

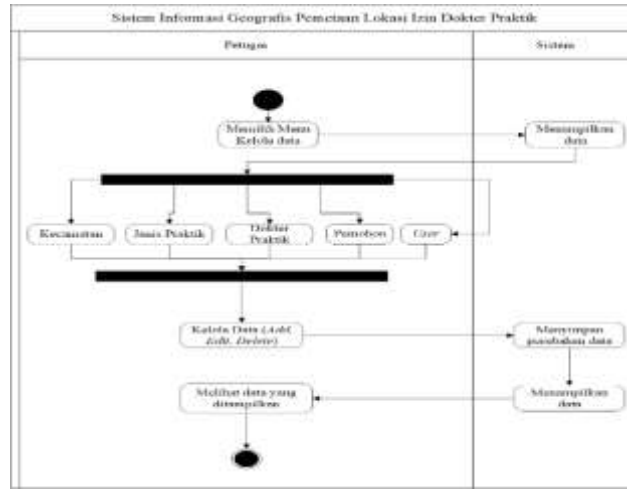
Gambar diatas merupakan *activity diagram* untuk pengunjung, dimana pengunjung dapat membuka *web* dan *web* akan menampilkan pemetaan dokter praktik beserta informasi dan rutenya.



Gambar 5. Activity Diagram Login

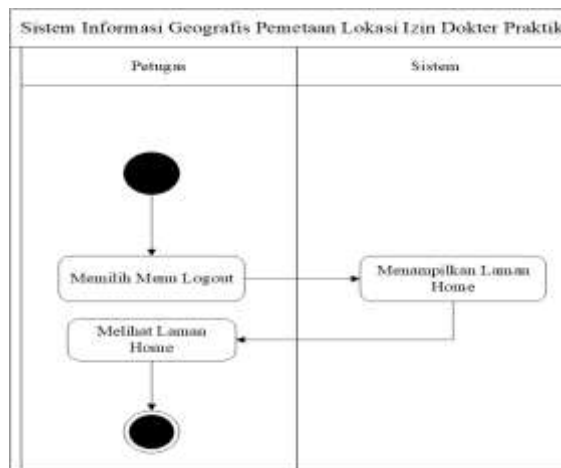
Proses login dimulai dari admin membuka webgis dan sistem akan menampilkan halaman *home*. Halaman *home* berisi peta dari kecamatan, dengan pemetaan dari titik lokasi dokter praktik berada. Selanjutnya, *admin* dapat memilih *menu login* untuk masuk kemudian mengisi *form login* menggunakan *Email* dan *Password* yang

jika benar maka *admin* akan dibawa ke halaman *dashboard*, sedangkan jika salah maka *admin* akan dibawa kembali ke halaman *form login*.



Gambar 6. Activity Diagram Admin Petugas

Berdasarkan *activity diagram* diatas, dapat diartikan bahwa admin dapat melakukan penambahan data, mengubah data dan menghapus data dokter praktik, pengolahan data tersebut meliputi data kecamatan, data jenis praktik, data dokter praktik, data pemohon dan data user.

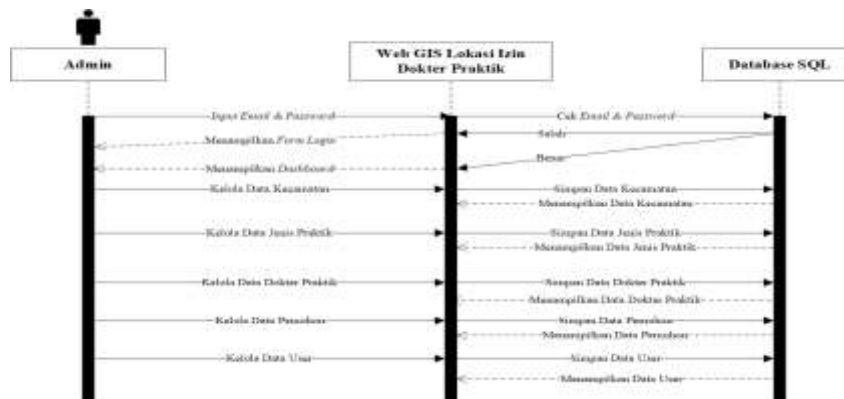


Gambar 7. Activity Diagram Logout

Activity Diagram diatas merupakan *activity* dari *logout*, dimana *admin* dapat memilih menu *logout* dan otomatis akan dibawa langsung ke halaman *home*.

3.1.4 Sequence Diagram

Sequence Diagram adalah representasi visual dari interaksi objek dalam suatu sistem dan dapat memberikan informasi berharga untuk pemahaman program, *debugging*, pemeliharaan, dan arkeologi perangkat lunak.[17]

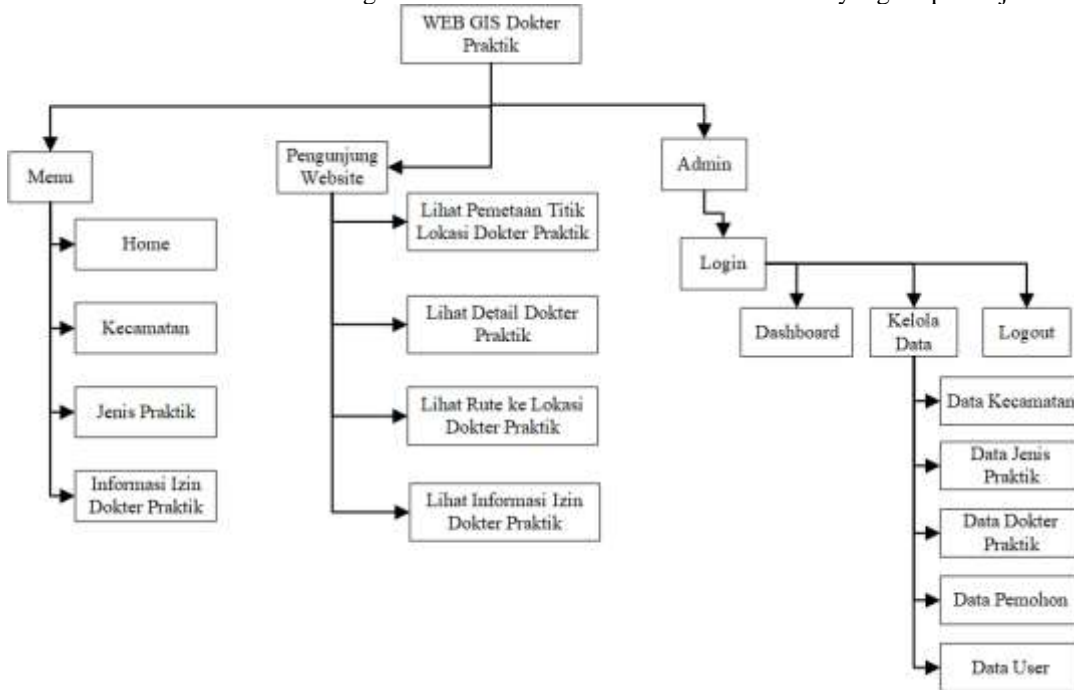


Gambar 8. Sequence Diagram

Gambar diatas merupakan *sequence diagram* Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik di Kota Medan. *Admin* dapat mengendalikan sistem dengan memasukkan *Email* dan *Password* untuk masuk kedalam sistem. *Admin* dapat mengelola seluruh data dokter praktik yang ada dalam sistem.

3.1.5 Struktur Menu

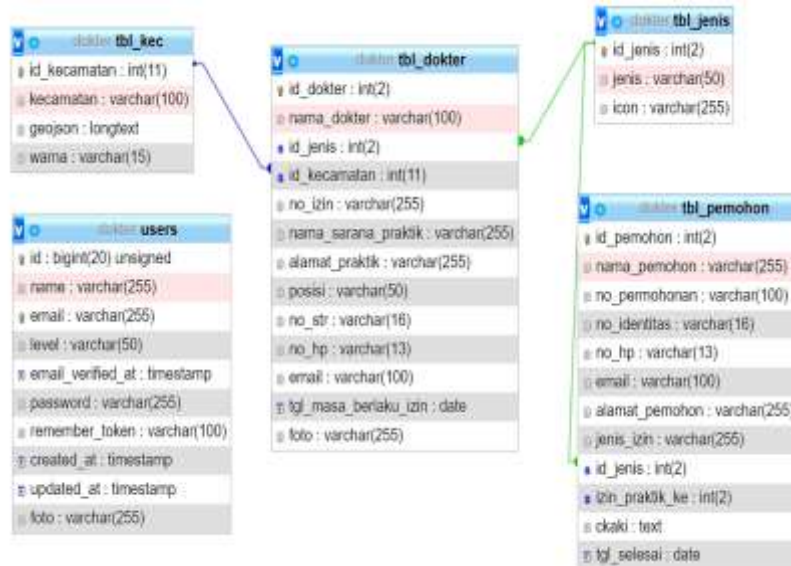
Gambar di bawah ini adalah gambaran struktur menu di dalam web yang dapat dijalankan oleh user.



Gambar 9. Struktur Menu

3.2 Implementasi Database

Data merupakan kumpulan fakta atau sesuatu digunakan sebagai *input* yang diolah dalam proses dan akan menghasilkan suatu informasi (*output*). Sebuah basis data juga dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data berisi maupun akan memiliki sejumlah objek basis data.[18]-[19]



Gambar 10. Implementasi Database

Gambar 10. diatas menggambarkan implementasi *database* pada sistem informasi geografis pemetaan lokasi izin dokter praktik di Kota Medan. Terdapat lima tabel, yaitu tabel *user*, tabel pemohon, tabel kecamatan, tabel jenis praktik, dan tabel dokter praktik.

3.3 Implementasi Sistem

Implementasi dibawah ini merupakan hasil dari *interface* aplikasi yang telah dibangun ke dalam *web*.



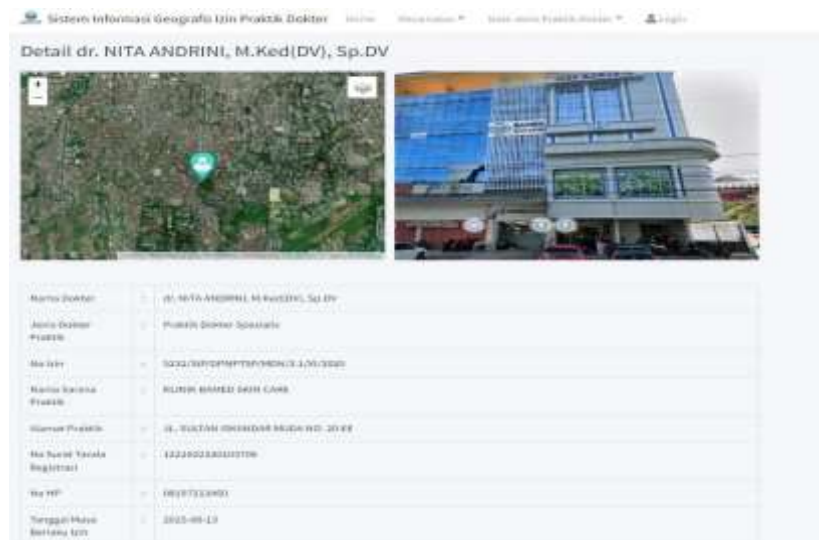
Gambar 11. Implementasi Laman *Home*

Gambar 11. diatas merupakan implementasi laman *Home*. Laman *Home* merupakan halaman yang pertama kali muncul saat *user* membuka webgis dokter praktik. Pada menu *Home* terdapat menu Kecamatan, Jenis Praktik dan *Login*. Warna gradasi biru pada *polygon* digunakan untuk membedakan tiap kecamatan.



Gambar 12. Implementasi Laman Info Titik Dokter Praktik

Gambar 12. diatas merupakan implementasi menu info titik dokter praktik. Dimana menampilkan gambar, nama dokter, nomor izin, nama sarana praktik dan masa berlaku izin.



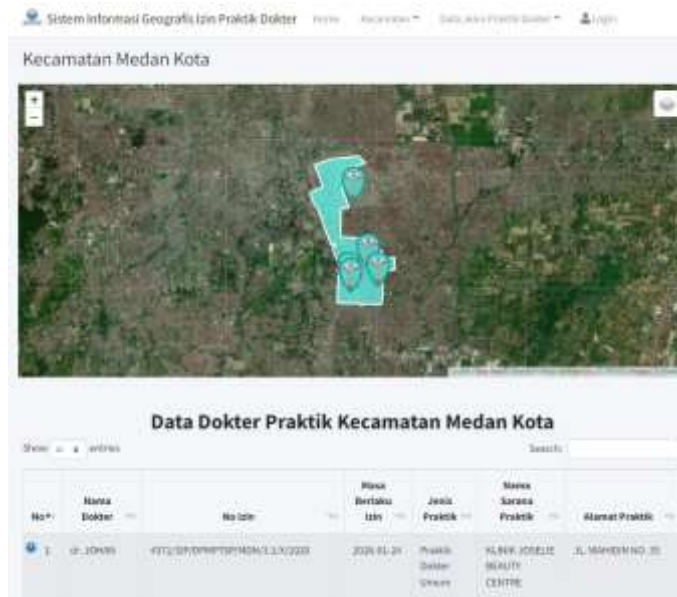
Gambar 13. Implementasi Laman Detail Dokter Praktik

Gambar 13. diatas merupakan implementasi laman detail dokter praktik. Dimana menampilkan semua detail dokter praktik beserta gambar dan titik lokasinya pada *map*.



Gambar 14. Implementasi Laman Rute Dokter Praktik

Gambar 14. diatas merupakan implementasi laman rute dokter praktik. Dimana menampilkan rute dari titik awal yaitu Kantor DPMPTSP Kota Medan menuju ke titik lokasi dokter praktik pada *map*.



Gambar 15. Implementasi Laman Kecamatan

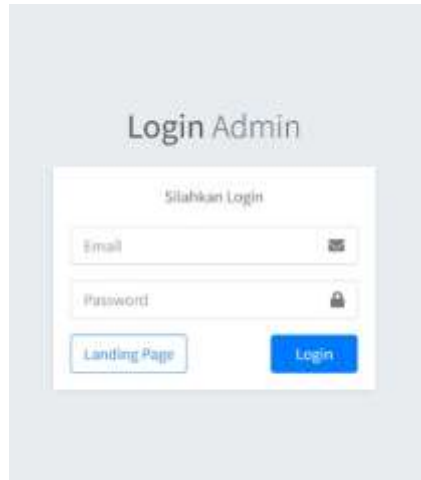
Gambar 15. diatas merupakan implementasi laman kecamatan, dimana menampilkan pemetaan dokter praktik perkecamatan di Kota Medan beserta daftar dokter praktiknya.



Gambar 16. Implementasi Laman Jenis Praktik



Gambar 16. diatas merupakan implementasi laman jenis praktik, dimana menampilkan pemetaan dokter praktik berdasarkan jenis praktik di Kota Medan beserta daftar dokter praktiknya.



Gambar 17. Implementasi Laman Login

Gambar 17. diatas merupakan implementasi *Form Login*, admin harus memasukkan *email* dan *password*, juga terdapat *button Landing Page* untuk kembali ke halaman pengunjung.



Gambar 18. Implementasi Laman *Dashboard*

Gambar 18. diatas merupakan implementasi menu *Dashboard*. Setelah admin *login*, maka akan ditampilkan menu *Dashboard*, dimana terdapat informasi jumlah data kecamatan, pemohon, jenis, dokter praktik dan *user*.



Gambar 19. Implementasi Laman Data Dokter Praktik

Gambar 19. diatas merupakan implementasi menu pengelolaan data dokter praktik yaitu lihat data dokter praktik yang mana dapat menampilkan nama dokter, no izin, masa berlaku izin, jenis praktik, alamat praktik dan foto sarana praktik. Pada menu ini admin dapat melakukan *add*, *edit* dan hapus data.



4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini serta mengacu pada tujuan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa sistem yang dibangun dapat membantu memudahkan kegiatan pelayanan Kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Medan dalam memonitoring lokasi dokter praktik yang memiliki izin dan sistem yang dibangun dapat memberikan informasi tentang persebaran dokter praktik yang ada di kota medan berdasarkan kecamatan dan juga jenis praktiknya.

REFERENCES

- [1] et. al Simarmata, Janner, *Konsep Dasar Manajemen Sistem Informasi*. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- [2] Romindo *et al.*, *Sistem Informasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis, 2021.
- [3] S. Kolios, A. V. Vorobev, G. R. Vorobeva, and C. Stylios, “WebGIS Applications for Weather, Marine, and Atmospheric Environments,” 2017, pp. 47–88.
- [4] H. Azief Haridhi, *Sistem Informasi Geografis Kelautan*. 2020.
- [5] M. A. Maulana, A. Kriswanto, Y. S. Hudha, M. Habib, S. Syarham, and E. Utami, “SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN PRAKTIK DOKTER UMUM DAN SPESIALIS ‘SMART DOCTOR,’” *CSRID (Computer Sci. Res. Its Dev. Journal)*, vol. 9, no. 2, 2018, doi: 10.22303/csrid.9.2.2017.62-74.
- [6] Wahidmurni, “PEMAPARAN METODE PENELITIAN KUANTITATIF,” *J. UIN MALANG*, vol. 6, pp. 5–9, 2017.
- [7] M. R. Fadli, “Memahami desain metode penelitian kualitatif,” *HUMANIKA*, vol. 21, no. 1, pp. 33–54, Apr. 2021, doi: 10.21831/hum.v21i1.38075.
- [8] A. Pratama Tambunan and S. Dewi Andriana, “THE IMPLEMENTATION OF WEBGIS TO SHOW THE SPREAD OF HALAL CUISINE SPOTS IN MEDAN,” *JISTech (Journal Islam. Sci. Technol. JISTech)*, vol. 4, no. 2, pp. 127–136, 2019, [Online]. Available: <http://jurnal.uinsu.ac.id/index.php/jistech>.
- [9] Suendri, “Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle (Studi Kasus: UIN Sumatera Utara Medan),” *J. Ilmu Komput. dan Inform.*, vol. 3, no. 1, 2018.
- [10] Angga Kurniawan, Suendri, and Triase, “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Panti Asuhan Di Kota Medan,” *JISTech (Journal Islam. Sci. Technol.)*, vol. 3, no. 2, 2019.
- [11] Rolly Maulana Awangga, *Pengantar sistem informasi geografis*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara, 2019.
- [12] Samsudin, “Penentuan Penerimaan Remunerasi Dosen Dengan Rule Based Reasoning,” *J. Mater. Process. Technol.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2018.
- [13] R. Fauzan, D. Siahaan, S. Rochimah, and E. Triandini, “Automated Class Diagram Assessment using Semantic and Structural Similarities,” *Int. J. Intell. Eng. Syst.*, vol. 14, no. 2, pp. 52–66, 2021, doi: 10.22266/ijies2021.0430.06.
- [14] J. Khatib Sulaiman, I. Zufria, M. Syahputra Novelan, F. Dwi Syafitri, and I. Artikel, “Implementasi Sistem Informasi Geografis Persebaran Tempat Pembuangan Sampah Legal Di Kota Medan,” *Indones. J. Comput. Sci.*
- [15] A. Ikhwan, *INTERAKSI MANUSIA DAN KOMPUTER*. Medan: Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, 2020.
- [16] M. T. Rizky Muhammad; Irma Kartika Wairooy, S.Kom., “UML Diagram: Activity Diagram,” <https://socs.binus.ac.id/>. p. 1, 2019, [Online]. Available: <https://socs.binus.ac.id/2019/11/22/uml-diagram-activity-diagram/>.
- [17] C. Alvin, B. Peterson, and S. Mukhopadhyay, “Static generation of UML sequence diagrams,” *Int. J. Softw. Tools Technol. Transf.*, vol. 23, no. 1, pp. 31–53, Feb. 2021, doi: 10.1007/s10009-019-00545-z.
- [18] D. R. Prehanto, “Buku Ajar Konsep Sistem Informasi,” *Definisi Informasi*. p. 29, 2020.
- [19] S. F. Pane, M. Zamzam, and M. D. Fadillah, *Membangun Aplikasi Peminjaman Jurnal Menggunakan Aplikasi Oracle Apex Online*. 2020.