

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LOKASI
IZIN DOKTER PRAKTIK DI KOTA MEDAN**



**MALIHA ANJELY PUTRI SINAGA
NIM. 0702173186**

**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN
2022**

**SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LOKASI
IZIN DOKTER PRAKTIK DI KOTA MEDAN**

SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Syarat Mencapai Gelar Sarjana Komputer

MALIHA ANJELY PUTRI SINAGA

0702173186



**PROGRAM STUDI SISTEM INFORMASI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA
MEDAN**

2022

PERSETUJUAN SKRIPSI

Hal : Surat Persetujuan Skripsi
Lamp : -
Kepada Yth :
Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan

Assalamu'alaikum worahmotullahi wabarakatuh

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengkoreksi serta mengadakan perbaikan, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi saudara :

Nama : Maliha Anjely Putri Sinaga
NIM : 0702173186
Progam Sudi : Sistem Infomasi
Judul : Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik Di Kota Medan

Dengan ini kami menilai skripsi tersebut dapat disetujui untuk dapat segera dimunaqasyah-kan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

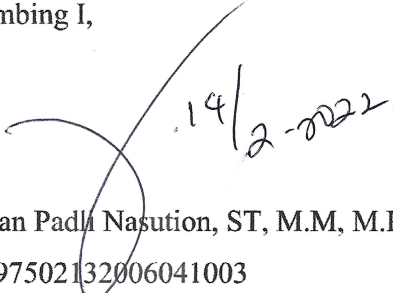
Wa 'alaikumussalam Warahmatullahi Wabarakatuh.

Medan, 14 Februari 2022 M


13 Rajab 1443 H

Komisi Pembimbing

Pembimbing I,


M. Irwan Padli Nasution, ST, M.M, M.Kom
NIP. 197502132006041003

Pembimbing II,


Septiana Dewi Andriana, M.Kom
NIP. 0130098901

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Maliha Anjely Putri Sinaga

NIM : 0702173186

Progam Sudi : Sistem Infomasi

Judul : Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter
Praktik Di Kota Medan

menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri, kecuali beberapa kutipan dan ringkasan yang masing-masing disebutkan sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan plagiat dalam skripsi ini maka saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Medan, Februari 2022



MALIHA ANJELY PUTRI SINAGA

NIM. 0702173186



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUMATERA UTARA MEDAN
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI**

Jl. Lapangan Golf, Desa Durian Jangak, Kec. Pancur Batu
Kabupaten Deli Serdang, Provinsi Sumatera Utara, Kode Pos 20353
Website : saintek.uinsu.ac.id, E-mail: saintek@uinsu.ac.id

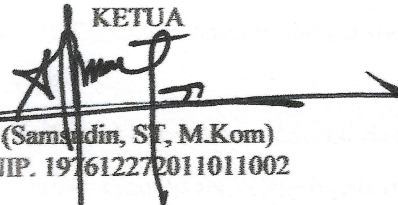
PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor: B.031/ST/ST.V.2/PP.01.1/03/2022

Judul : Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin
Dokter Praktik di Kota Medan
Nama : Maliha Anjely Putri Sinaga
Nomor Induk Mahasiswa : 0702173186
Program Studi : Sistem Informasi
Fakultas : Sains dan Teknologi
Telah dipertahankan dihadapan Dewan Penguji Skripsi Jurusan Sistem Informasi
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sumatera Utara Medan dan dinyatakan **LULUS**
Pada hari/tanggal : Selasa, 22 Februari 2022
Tempat : Ruang Sidang Fakultas Sains dan Teknologi

TIM UJIAN MUNAQASYAH

KETUA



(Samsudin, ST, M.Kom)
NIP. 197612272011011002

Dewan Penguji

Penguji I




(Samsudin, ST, M.Kom)
NIP. 197612272011011002

Penguji II




(Aninda Muliani Harahap, M.Kom)
NIP.198611292019032009

Penguji III



(M. Irwan Padli Nasution, S.T., M.M., M.Kom)
NIP. 197502132006041003

Penguji IV



(Septiana Dewi Andriana, M.Kom)
NIP. 0130098901

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sumatera Utara Medan



(Dr. Mhd. Syahnan, M.A)
NIP. 196609051991031002

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, Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (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, Investment and One Stop Integrated Service Office (DPMPTSP), Leaflet, GeoJSON, Geographic Information System

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillah *rabbil'alamin*. Puji syukur penulis ucapkan sebagai rasa syukur kepada Allah SWT atas segala karunia, rahmat, dan ilmu-Nya yang tak terhingga, sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi ini sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi Sistem Informasi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan, dengan judul “**Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik di Kota Medan**”. Sholawat besertakan salam terucap untuk Nabi Muhammad SAW Allahumma Sholli“ala Sayyidina Muhammad Wa“ala Ali Sayyidina Muhammad, karena beliau yang telah membawa manusia merasakan nikmatnya Islam seperti sekarang ini.

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis menyadari bahwa tanpa adanya bimbingan, bantuan dan dorongan dari berbagai pihak, penulis tidak akan mampu menyelesaikan proposal skripsi ini. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses menyelesaikan proposal skripsi ini. Terima kasih tersebut penulis ucapkan kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Syahrin Harahap, M.A. selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
2. Bapak Dr. M. Syahnan, M.A. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
3. Bapak Samsudin, S.T., M.Kom. selaku Ketua Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
4. Bapak Suendri, M.Kom. selaku Sekretaris Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
5. Bapak M. Irwan Padli Nasution, ST, M.M, M.Kom selaku Kepala Pusat Penelitian UIN SU, dan juga sebagai dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan selama menyelesaikan proposal skripsi.

6. Ibu Septiana Dewi Andriana, M.Kom selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan selama menyelesaikan proposal skripsi.
7. Seluruh Dosen Prodi Sistem Informasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara.
8. Bapak Rizal Pahlawan, S.E. M.M selaku Kepala Seksi Pengolahan Data dan Informasi di Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Medan.
9. Para sahabat seperjuangan Blue House (Tamara Putri, Reni Yunita, Rahmadipa Salsabil dan Sisca Medinayasmin) sebagai supporter yang telah berbagi kebersamaan dan sukacita selama menjalin persahabatan.
10. Kepada kedua orang tua yang selalu memberikan nasihat, dukungan serta mendo'akan penulis dengan penuh keikhlasan.
11. Seluruh teman-teman seperjuangan Sistem Informasi yang telah banyak memberikan dukungan dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

Demikianlah semoga proposal skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri, mahasiswa/I Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sumatera Utara serta seluruh masyarakat lain yang membacanya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Medan, Oktober 2021

Penulis



Maliha Anjely Putri Sinaga

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN SKRIPSI	i
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Sistem	5
2.1.1 Karakteristik Sistem	5
2.1.2 Klasifikasi Sistem	7
2.2 Data	8
2.2.1 Fungsi Dan Manfaat Data	8
2.2.2 Jenis - Jenis Data.....	9
2.3 Basis Data.....	10
2.3.1 Jenis Basis Data	10
2.3.2 Komponen Basis Data.....	11
2.4 Informasi	12
2.4.1 Jenis – Jenis Informasi	12
2.4.2 Siklus Informasi	13
2.4.3 Kualitas Informasi.....	13

2.5	Sistem Informasi.....	15
2.5.1	Komponen Sistem Informasi	15
2.5.2	Ciri – Ciri Sistem Informasi.....	16
2.6	Geografi.....	16
2.7	Sistem Informasi Geografis.....	19
2.7.1	Sejarah Singkat Sistem Informasi Geografis	20
2.7.2	Karakteristik Sistem Informasi Geografis.....	21
2.7.3	Komponen Sistem Informasi Geografis.....	22
2.7.4	Subsistem Sistem Informasi Geografis	23
2.7.5	Tugas Utama Sistem Informasi Geografis	24
2.8	Peta Dan Pemetaan	25
2.9	Data Spasial Dan Non Spasial.....	26
2.10	Kota Medan	26
2.11	Izin Dokter Praktik	27
2.11.1	Dokter.....	28
2.11.2	Perizinan Dokter.....	28
2.12	<i>Unified Modeling Language (UML)</i>	29
2.12.1	<i>Use Case Diagram</i>	29
2.12.2	<i>Activity Diagram</i>	31
2.12.3	<i>Sequence Diagram</i>	32
2.12.4	<i>Class Diagram</i>	34
2.13	Perangkat Lunak Dan Bahasa Pemrograman Web.....	35
2.13.1	<i>Website</i>	35
2.13.2	<i>Web Server Apache</i>	36
2.13.3	PHP	37
2.13.4	<i>Map Server</i>	38
2.13.5	Laravel.....	39
2.13.6	HTML	39
2.13.7	XAMPP	40
2.13.8	MySQL.....	40
2.13.9	GeoJSON	42

2.13.10	<i>Shapefile</i>	43
2.13.11	<i>Leaflet Javascript Library</i>	43
2.13.12	<i>Quantum GIS (QGIS)</i>	44
2.13.13	<i>Visual Studio Code</i>	45
2.14	Penelitian Terdahulu	45
BAB III METODE PENELITIAN		49
3.1	Tempat Penelitian	49
3.2	Waktu Penelitian	50
3.3	Bahan Dan Alat Penelitian	50
3.3.1	Bahan Penelitian	50
3.3.2	Alat Penelitian	50
3.4	Cara Kerja	51
3.4.1	Metode Pengumpulan Data Kualitatif	51
3.4.2	Metode Pengembangan Sistem	52
3.5	Kerangka Berpikir	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		55
4.1	Requirement Planning	55
4.1.1	Profil Kantor DPMPTSP Kota Medan	55
4.1.2	Struktur Organisasi DPMPTSP Kota Medan	56
4.1.3	Tantangan Dan Peluang Pengembangan Pelayanan	56
4.2	Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan	58
4.3	Analisis Sistem Usulan	59
4.4	Perancangan Sistem	61
4.4.1	<i>Usecase Diagram</i>	61
4.4.2	<i>Activity Diagram</i>	62
4.4.3	<i>Sequence Diagram</i>	66
4.4.4	<i>Class Diagram</i>	67
4.4.5	Rancangan <i>Database</i>	68
4.4.6	Struktur Menu	68
4.4.7	Rancangan <i>Interface</i>	69
4.5	Implementasi Sistem	74

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	83
5.1 Kesimpulan.....	83
5.2 Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN I	87
LAMPIRAN II	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis - Jenis Data	9
Gambar 2.2 Siklus Informasi	13
Gambar 2.3 Pilar Kualitas Informasi	14
Gambar 2.4 Komponen Sistem Informasi.....	22
Gambar 2.5 Uraian Subsystem SIG	23
Gambar 2.6 Simbol Usecase Diagram	30
Gambar 2.7 Contoh Usecase Diagram.....	30
Gambar 2.8 Simbol Activity Diagram	31
Gambar 2.9 Contoh Activity Diagram.....	32
Gambar 2.10 Simbol Sequence Diagram.....	33
Gambar 2.11 Contoh Sequence Diagram.....	34
Gambar 2.12 Contoh Class Diagram	35
Gambar 2.13 Logo PHP	38
Gambar 2.14 Logo XAMPP.....	40
Gambar 2.15 Logo Leaflet	44
Gambar 2.16 Logo Quantum GIS	44
Gambar 2.17 Logo Visual Studio Code.....	45
Gambar 3.1 Kantor DPMPTSP Kota Medan	49
Gambar 3.2 Logo DPMPTSP.....	49
Gambar 3.3 Metode Waterfall.....	52
Gambar 3.4 Kerangka Berpikir	54
Gambar 4.1 Struktur Organisasi.....	56
Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem yang Sedang Berjalan.....	58
Gambar 4.3 Analisis Sistem Usulan	59
Gambar 4.4 Activity Diagram Sistem Usulan.....	60
Gambar 4.5 Usecase Diagram.....	61
Gambar 4.6 Activity Diagram Pengunjung.....	62
Gambar 4.7 Activity Diagram Login	63
Gambar 4.8 Activity Diagram Admin.....	64

Gambar 4.9 Activity Diagram Logout	65
Gambar 4.10 Sequence Diagram.....	66
Gambar 4.11 Class Diagram	67
Gambar 4.12 Rancangan Database	68
Gambar 4.13 Struktur Menu	68
Gambar 4.14 Rancangan Laman Home	69
Gambar 4.15 Rancangan Laman Frontend Kecamatan.....	70
Gambar 4.16 Rancangan Laman Frontend Jenis Praktik.....	70
Gambar 4.17 Rancangan Laman Login	71
Gambar 4.18 Rancangan Laman Backend Dashboard.....	71
Gambar 4.19 Rancangan Laman Backend Data Dokter Praktik.....	72
Gambar 4.20 Rancangan Laman Backend Add Data Dokter Praktik.....	72
Gambar 4.21 Rancangan Laman Backend Edit Data Dokter Praktik	73
Gambar 4.22 Rancangan Laman Backend Delete Data Dokter Praktik	73
Gambar 4.23 Implementasi Laman Home	74
Gambar 4.24 Implementasi Info Titik Dokter Praktik.....	75
Gambar 4.25 Implementasi Laman Detail Dokter Praktik.....	75
Gambar 4.26 Implementasi Laman Rute Dokter Praktik.....	76
Gambar 4.27 Implementasi Laman Frontend Kecamatan.....	76
Gambar 4.28 Implementasi Laman Frontend Jenis Praktik.....	77
Gambar 4.29 Implementasi Laman Login	78
Gambar 4.30 Implementasi Laman Dashboard.....	78
Gambar 4.31 Implementasi Laman Backend Data Dokter Praktik.....	79
Gambar 4.32 Implementasi Laman Add Data Dokter Praktik.....	79
Gambar 4.33 Implementasi Laman Edit Data Dokter Praktik	80
Gambar 4.34 Implementasi Laman Delete Data Dokter Praktik	80
Gambar 4.35 Implementasi Laman Backend Data Jenis Praktik.....	81
Gambar 4.36 Implementasi Laman Backend Data Kecamatan	81
Gambar 4.37 Implementasi Laman Backend Data Pemohon	82
Gambar 4.38 Implementasi Laman Backend Data User	82

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu	45
Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	50

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi sudah menjadi hal yang sangat umum dan menjadi sebuah kebiasaan dikalangan masyarakat saat ini, oleh sebab itu keberadaan sebuah teknologi informasi yang cepat dan mudah diharapkan dapat mengolah sebuah informasi yang diinginkan. Sehingga keberadaan sistem informasi menghadirkan sebuah inovasi baru yaitu penggabungan antara sistem informasi dan ilmu georgrafis yang sangat dibutuhkan dalam pengelolaan informasi yaitu Sistem Informasi Geografis (SIG) yang pada saat ini mengalami perkembangan yang sangat meningkat seiring kemajuan teknologi informasi.

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 infomasi 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 membatu 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. Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis akan merancang sebuah aplikasi yang berjudul **“Sistem Informasi Geografis Lokasi Pemetaan Izin Dokter Praktik Di Kota Medan.”**

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang diatas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik di Kota Medan berbasis web yang dapat memonitoring status izin dan mendukung pelayanan perizinan pada kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Medan serta dapat memberikan informasi terkait izin dokter praktik yang ada pada masyarakat umum?
2. Bagaimana mengimplementasikan *Leaflet JavaScript Library* dalam membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik di Kota Medan berbasis web?

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dilakukan tidak menyimpang dari pokok permasalahan, maka permasalahan yang akan dibahas dibatasi sebagai berikut:

1. Wilayah studi kasus yaitu area Kota Medan dan data yang diolah merupakan data izin dokter praktik yang sudah memiliki izin resmi dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Medan.
2. Visualisasi peta menggunakan *Leaflet Javascript Library*
3. Pembuatan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan *framework* Laravel dan database MySQL.
4. Sistem dapat menampilkan jumlah titik persebaran lokasi dokter praktik yang memiliki izin.
5. *Latitude* dan *Longitude* diperoleh dari *Google Maps*.
6. Sistem dapat menentukan rute terpendek menggunakan *Leaflet Javascript Library*, dari titik awal yaitu Kantor DPMPTSP Kota Medan ke titik tujuan yaitu lokasi dokter praktik.
7. Sistem dapat menampilkan informasi dari Dokter Praktik yaitu nama dokter, no izin, nama sarana praktik dan tanggal masa berlaku izin.
8. Data yang digunakan adalah nama dokter, jenis praktik, kecamatan, no izin, nama sarana praktik, no surat tanda registrasi, masa berlaku izin, no hp, email, alamat praktik, posisi latitude dan longitude praktik, foto praktik dokter.
9. Data *sample* yang dipergunakan untuk implementasi 5 data per kecamatan.
10. Sistem dapat menampilkan lokasi izin praktik dokter berdasarkan jenis praktiknya dan berdasarkan wilayah kecamatan.
11. Sistem memiliki fungsi *Search* guna mempermudah pencarian data.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang ada maka dapat dirumuskan bahwa penelitian ini bertujuan untuk:

1. Merancang dan membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik di Kota Medan berbasis web yang dapat memonitoring status izin dan mendukung pelayanan perizinan pada kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Medan serta dapat memberikan informasi terkait izin dokter praktik yang ada pada masyarakat umum.
2. Mengimplementasikan *Leaflet JavaScript Library* dalam membangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik di Kota Medan berbasis web.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti:
 - a) Mampu mengaplikasikan ide dan pengetahuannya dalam serangkaian kegiatan penelitian ilmiah yang nantinya akan menghasilkan produk akhir berupa *WebGis* Pemetaan praktek dokter.
 - b) Menambah pengetahuan dan wawasan dalam bahasa pemrograman JavaScript, Framework Laravel, QGIS Desktop 3.10.14 dan OpenStreetMap (Leaflet).
 - c) Dapat mengimplementasikan ilmu yang didapat pada bangku kuliah khususnya mata kuliah Pemrograman Berbasis Web.
2. Bagi Universitas:
 - a) Memberikan kontribusi terhadap pengembangan IPTEK terkait sistem informasi geografis.
 - b) memberikan pandangan terhadap teknologi informasi geografis
3. Bagi Objek Penelitian:
 - a) Memudahkan kegiatan pelayanan pada instansi terkait yaitu Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Medan.
 - b) Memudahkan masyarakat untuk memperoleh informasi lokasi praktik dokter.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sistem

Secara umum, sistem merupakan perpaduan beberapa unsur yang tergabung satu dengan yang lain untuk memudahkan perpindahan informasi, energi, maupun materi agar mencapai tujuan tertentu. Sistem berasal dari bahasa Latin (*systēma*) dan bahasa Yunani (*sustēma*) adalah suatu kesatuan yang terdiri komponen atau elemen yang dihubungkan bersama untuk memudahkan aliran informasi, materi atau energi untuk mencapai suatu tujuan. Sistem ditemukan dalam berbagai bidang ilmu sebagai cara untuk menggambarkan interaksi set entitas yang paling mudah. Selain itu, sistem juga menjadi unsur perpaduan dari bagian-bagian yang terpisah agar saling terkait dan berhubungan satu dengan lainnya.

Menurut Fathansyah (2002), sistem didefinisikan sebagai sebuah tatanan (keterpaduan) yang terdiri atas sejumlah komponen fungsional yang disertai dengan satuan fungsi atau tugas khusus, yang saling berhubungan dan secara bersama-sama bertujuan untuk memenuhi suatu proses atau pekerjaan tertentu.

Menurut Beynon dan Davies (2004), komponen-komponen yang ada pada suatu sistem juga saling bergantung satu dengan yang lain, serta komponen-komponen tersebut terlihat sebagai satu kesatuan yang utuh dan memiliki kestabilan. Suatu sistem dapat terbentuk dengan persyaratan dibentuk untuk menyelesaikan masalah. Selain itu, elemen sistem harus memiliki rencana yang ditetapkan, memiliki hubungan diantara elemen sistem, dan unsur dasar dari proses (arus informasi, material, dan energi) lebih penting dibandingkan elemen sistem. Terakhir, tujuan organisasi lebih penting daripada tujuan elemen. (Sumantri, Supriyatno, Sutisna, & Widana, 2019)

2.1.1 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen (*components*), batas (*boundary*), lingkungan

luar sistem (*environments*), penghubung (*interface*), masukan (*input*), keluaran (*output*), pengolah (*process*), dan sasaran (*objectives*) atau tujuan (*goal*).

1. Komponen sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi dan saling bekerjasama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap sistem selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari subsistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat memiliki sistem yang lebih besar disebut dengan supra sistem. Komponen-komponen dalam sistem meliputi perangkat keras/*hardware*, perangkat lunak/*software*, prosedur-prosedur/ *procedure*, perangkat manusia/ *brainware*, dan informasi/ *information* itu sendiri.

2. Batas sistem

Batas sistem (*boundary*) merupakan daerah yang membatasi suatu sistem dengan sistem lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memungkinkan suatu sistem dipasang sebagai suatu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan luar sistem

Lingkungan luar (*environment*) dari suatu sistem adalah apapun di luar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat bersifat merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi dari sistem dan dengan demikian harus tetap dijaga dan dipelihara. Lingkungan luar yang merugikan harus ditahan dan dikendalikan, agar tidak mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung sistem

Penghubung (*interface*) merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran (*output*) dari satu subsistem menjadi satu masukan (*input*) bagi subsistem yang lain dan

akan melalui penghubung. Penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan sistem

Masukan (*input*) adalah energi yang dimasukkan kedalam sistem. Masukan dapat berupa masukan peralatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang diproses agar didapatkan keluaran. Sebagai contoh di dalam sistem komputer, program adalah *maintenance input* yang digunakan untuk mengoperasikan komputernya, sedangkan data adalah signal input untuk diolah menjadi informasi.

6. Keluaran sistem

Suatu sistem memiliki bagian pengolah yang merubah masukan menjadi keluaran. Suatu sistem produksi mengolah masukan berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

7. Sasaran sistem

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (objektif). Jika sistem tidak memiliki sasaran, maka sistem operasi dalam sistem tidak berguna. Sasaran dari sistem sangat menentukan masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem. (Sumantri, Supriyatno, Sutisna, & Widana, 2019)

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu, sistem dapat di klasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya :

1. Sistem abstrak (*abstract system*)

Sistem abstrak merupakan sistem yang muncul dari pemikiran/ide yang secara fisik tidak kelihatan. Contoh sistem teologia yang berupa gagasan atau pendapat berupa hubungan antara manusia dan tuhan.

2. Sistem fisik (*physical system*)

Sistem fisik merupakan sistem yang dapat terlihat oleh mata dan memiliki

bentuk fisiknya sesuai kebutuhan. Contohnya sistem komputer, sistem produksi, sistem mesin, sistem perangkat lunak.

3. Sistem tertentu (*deterministic system*)

Sistem tertentu adalah sistem yang berjalan dengan otomatis dan dapat diprediksi dengan pasti sehingga outputnya juga pasti. Contohnya adalah alarm, sistem forecast, sistem komputer yang sudah dijadwalkan untuk *maintenance*. (Prehanto, 2020)

2.2 Data

Data adalah dari Bahasa latin berbentuk jamak dari datum, yang diartikan “pemberian oleh sesuatu”. Data merupakan kumpulan fakta atau sesuatu digunakan sebagai *input* yang diolah dalam proses dan akan menghasilkan suatu informasi (output). Sebuah data harus sesuai kebenarannya (*reliable*), akurat, tepat waktu dan mencakup ruang lingkup yang luas. Data dapat diartikan dalam pengambilan keputusan. (Prehanto, 2020)

2.2.1 Fungsi Dan Manfaat Data

Beberapa fungsi atau manfaat data diantaranya adalah

1. Bahan dasar Pembuat Keputusan.

Dalam pembuat keputusan terbaik diperlukan data pada suatu permasalahan yang ada. Dengan adanya data membuat keputusan akan lebih mudah dan dapat dipertanggung jawabkan.

2. Bahan dasar Perencanaan.

Data dapat digunakan parameter yang kuat dalam pembuat suatu perencanaan. Dengan adanya data perencanaan dapat lebih terarah dan tingkat keberhasilan dalam mencapai tujuan akan lebih tinggi.

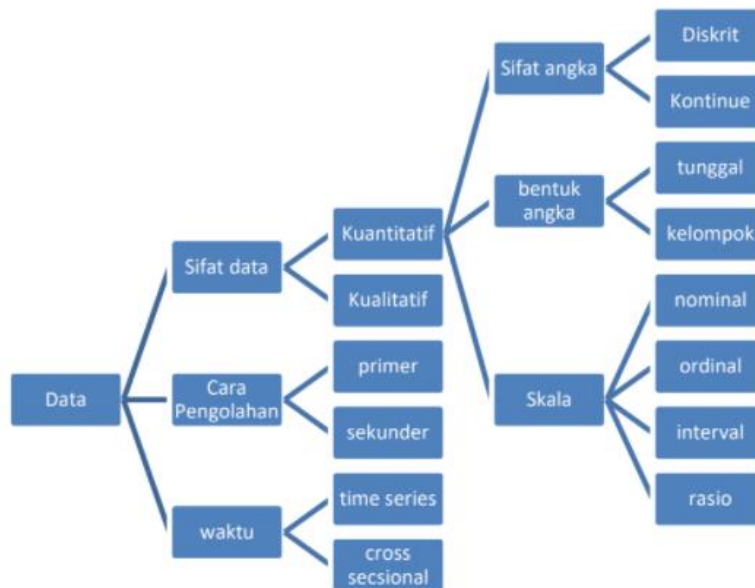
3. Bahan acuan implementasi suatu kegiatan.

Dalam suatu kegiatan data digunakan untuk tolak ukur dalam melakukan kegiatan tersebut. Data yang terintegrasi dapat memudahkan pelaksanaan kegiatan. Dengan adanya data ini kegiatan dapat lebih terstruktur dan baik.

4. Bahan Evaluasi

Disuatu organisasi data dijadikan bahan evaluasi dalam peningkatan mutu organisasi tersebut. (Prehanto, 2020)

2.2.2 Jenis - Jenis Data



Gambar 2.1 Jenis - Jenis Data

Sumber: (Prehanto, 2020)

Jenis-jenis data menurut sifat data terdiri dari 2 yaitu kuantitatif dan kualitatif, yaitu:

1. Data kuantitatif, yaitu data yang tidak berbentuk angka digunakan pada alat pengendali, dasar suatu perencanaan, dasar evaluasi, dan lain sebagainya.

Data kuantitatif terdiri dari :

- a. Sifat angka

Berdasarkan sifat angka dibedakan menjadi 2 yaitu:

- 1) Data Diskrit, merupakan data yang dihasilkan oleh besaran bilangan atau perhitungan bilangan. Contohnya jumlah mahasiswa, jumlah orang, dan jumlah barang
- 2) Data Kontinue, merupakan data dari hasil pengukuran. Contohnya lebar, berat, panjang dan lain- lain.

b. Bentuk angka

Berdasarkan bentuk angka dibedakan menjadi 2 yaitu :

- 1) Tunggal, data yang terdiri dari satu unit atau satu bilangan.
- 2) Kelompok, data yang terdiri dari beberapa unit atau bilangan.

c. Skala

Berdasarkan skala dibedakan menjadi 4 yaitu:

- 1) Nominal, data yang angka dari beberapa jenis objek.
- 2) Ordinal, data yang menunjukkan sebuah peringkat.
- 3) Interval, data yang memuat skala masa antara dua kejadian yang berkaitan
- 4) Rasio, data perbandingan antara berbagai kondisi yang dituliskan dalam sebuah angka.

2. Data kualitatif, yaitu data yang bentuknya berupa angka contohnya digunakan pada kualitas pelayanan rumah sakit, gaya kepemimpinan. Jenis-jenis data menurut cara pengolahan terdiri dari 2 yaitu sebagai berikut:

- a. Primer (Data Utama) Data primer merupakan data yang didapatkan oleh seorang peneliti dengan cara langsung (data dari objek pertama).
- b. Sekunder (Data Penunjang) Data sekunder merupakan data yang didapatkan oleh seorang peneliti dari sumber maupun referensi oleh orang lain atau sumber-sumber yang sudah diteliti. (Prehanto, 2020)

2.3 Basis Data

Database merupakan sekumpulan data yang disimpan secara sistematis di dalam computer dan dapat diolah atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak (program aplikasi) untuk menghasilkan informasi.

2.3.1 Jenis Basis Data

Dilihat dari jenisnya, *database* dibagi menjadi dua, yaitu sebagai berikut:

1. Basis data *flat-file*, data ini berukuran kecil dan dapat diubah dengan mudah. Pada dasarnya, *database* tersusun dari sekumpulan *string* dalam

satu atau lebih file yang dapat diurai untuk mendapatkan informasi yang disimpan. *Database* ini digunakan untuk menyimpan data dengan struktur kompleks.

2. Basis data relasional, merupakan *database* yang mempunyai struktur yang lebih logis. Cara penyimpanan kata “relasional” berasal dari kenyataan bahwa tabel-tabel yang berada di *database* dapat dihubungkan satu dengan lainnya. *Database* ini memakai sekumpulan tabel dua dimensi yang masing-masing tabel tersusun atas baris (*tupel*) dan kolom (*attribute*). (Komputer, 2014)

2.3.2 Komponen Basis Data

Dalam basis data juga memiliki beberapa komponen yakni:

1. *Hardware*

Perangkat keras yang juga biasanya terdapat dalam sistem basis data adalah memori sekunder *harddisk*.

2. *Operating System*

Sistem Operasi adalah program yang dapat mengaktifkan maupun mengfungsikan sistem computer, mengendalikan seluruh sumber daya (*resource*) atau melakukan operasi-operasi didalam computer. Sistem operasi yang banyak digunakan seperti : MS-Windows, Linux atau Mac-OS.

3. *Database*

Sebuah basis data juga dapat memiliki beberapa basis data. Setiap basis data berisi maupun akan memiliki sejumlah objek basis data.

4. *Management System (DBMS)*

Pengolahan basis data dilakukan oleh pemakai secara langsung, tetapi juga ditangani oleh sebuah perangkat lunak yang disebut dengan DBMS yang menentukan bagaimana data disimpan, diubah atau diambil kembali.

5. *User*

Bagi pemakai dapat berinteraksi dengan basis data atau juga akan memanipulasi data dalam program yang ditulis dalam Bahasa program. (Pane, Zamzam, & Fadillah, 2020)

2.4 Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber informasi adalah data. Data kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian (*event*) adalah kejadian yang terjadi pada saat tertentu. (Hutahaean, 2015)

Menurut Vercellis (2009), informasi merupakan hasil pemrosesan data menjadi sesuatu yang bermakna bagi penerimanya. Selain merupakan hasil dari pengolahan data, informasi juga menggambarkan sebuah kejadian. Menurut Robert G. Murdick, informasi terdiri atas data yang telah didapatkan kemudian diolah atau diproses agar dapat digunakan untuk menjelaskan, menerangkan, menguraikan, atau menjadi dasar pertimbangan dalam membuat ramalan atau pengambilan keputusan.

Menurut Wawan dan Munir (2006), informasi merupakan hasil pengolahan data dalam bentuk yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) dengan lebih berguna dan lebih berarti. Dengan demikian, informasi dapat dikatakan sebagai sesuatu yang dihasilkan dari pengolahan data menjadi lebih mudah dimengerti dan bermakna serta menggambarkan suatu kejadian dan fakta yang ada. (Sumantri, Supriyatno, Sutisna, & Widana, 2019)

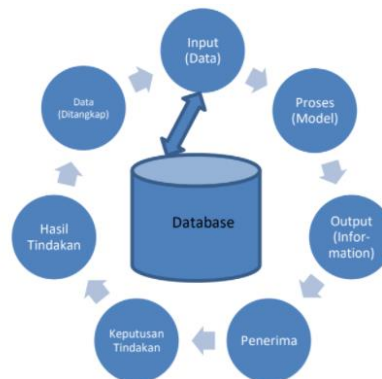
2.4.1 Jenis – Jenis Informasi

Beberapa jenis informasi dapat di jelaskan sebagai berikut:

1. *Absolute Information*, merupakan induk dari informasi yang disampaikan dengan jaminan dan tidak diperlukan penjelasan selaniutnya.
2. *Substitutional Information*, Informasi ini memiliki konsep yang dipakai pada beberapa informasi. Istilah substitutional informasi bisa disebut juga komunikasi.

3. *Philosophic Information*, jenis informasi ini merupakan konsep informasi yang menghubungkan antara pengetahuan dan kebijakan.
4. *Subjective Information*, jenis informasi ini memiliki keterkaitan antara perasaan dan informasi manusia. Informasi ini sangat bergantung pada penyajinya atau orang yang menyampaikan informasi.
5. *Objective Information*, jenis informasi tertuju pada informasi informasi tertentu yang logis. (Prehanto, 2020)

2.4.2 Siklus Informasi



Gambar 2.2 Siklus Informasi

Sumber: (Prehanto, 2020)

Pada data (*input*) untuk menghasilkan informasi data diolah sehingga mendapatkan *output*. Dalam pengolahan suatu data diperlukan model tertentu untuk mengolah data. Data yang belum diolah akan disimpan yang bentuknya berupa basis data. Data penyimpanan ini dapat diambil lagi ketika akan diolah menjadi informasi. Data tersebut sebagai *input*, diproses model, sehingga menghasilkan *output* dan ditangkap oleh penerima dalam membuat keputusan dan melakukan tindakan dan seterusnya membentuk sebuah siklus yang disebut siklus informasi. (Prehanto, 2020)

2.4.3 Kualitas Informasi

Kualitas informasi merupakan tingkat dimana sebuah data yang telah diproses oleh sistem informasi menjadi memiliki arti bagi penggunanya, yang bisa

berupa fakta dan suatu nilai yang bermanfaat. Dapat diperoleh kejelasan bahwa pentingnya kualitas sistem tidak dapat dinilai dari jumlah sumber daya yang dihabiskan untuk pengembangan sistem-sistem, namun diartikan sebagai pengganti suatu dasar untuk keberhasilan sebuah sistem. (Setiorini, Marsuking, Hidayah, & Kamal, 2018)

Menurut John Burch dan Grudnitski (1986) kualitas informasi (*quality of information*) digambarkan dengan berbentuk sebuah pilar dapat dilihat sebagai berikut:



Gambar 2.3 Pilar Kualitas Informasi

Sumber: (Prehanto, 2020)

1. Akurat (*Accuracy*)

Informasi harus tepat dan tidak bias dan terbebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan. Sebuah informasi harus sesuai, tidak hoax dan tidak ambigu ketika sampai ke penerima informasi.

2. Tepat Waktu (*Timeliness*)

Informasi harus sampai ke penerima dengan waktu yang tepat dan tidak boleh terlambat, serta sebuah informasi yang tidak bernilai adalah informasi yang sudah usang. Sekarang ini penyampaian informasi sangat mudah dan penerima juga cepat dalam memperoleh informasi sehingga membutuhkan teknologi mutakhir dan informasi tersebut adalah informasi terbaru.

3. Relevan (*Relevance*)

Sebuah informasi yang baik bermanfaat bagi penerimanya. Sebuah relevansi informasi terjadi ketika perbedaan yang didapat oleh orang satu dengan yang lainnya. (Prehanto, 2020)

2.5 Sistem Informasi

Sistem informasi berisi berbagai informasi penting tentang orang, tempat, dan hal-hal di dalam atau disekitar organisasi. 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. (Romindo, et al., 2021)

Sistem informasi merupakan kombinasi teratur dari orang-orang, *hardware*, *software*, jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. (Anggaraeni & Irviani, 2017)

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. (Simarmata, et al., 2020)

2.5.1 Komponen Sistem Informasi

Komponen-komponen dari sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Komponen *Input*, adalah data yang masuk ke dalam sistem informasi.
2. Komponen model, adalah kombinasi prosedur, logika dan model matematika yang memproses data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.
3. Komponen *output*, adalah hasil informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.
4. Komponen teknologi, adalah alat dalam sistem informasi, teknologi digunakan dalam menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan

mengakses data, menghasilkan dan mengirim *output* dan memantau pengendalian sistem.

5. Komponen basis data, adalah kumpulan data yang saling berhubungan yang tersimpan di dalam computer dengan menggunakan *software database*.
6. Komponen control, adalah komponen yang mengendalikan gangguan terhadap sistem informasi. (Anggaraeni & Irviani, 2017)

2.5.2 Ciri – Ciri Sistem Informasi

Ciri-ciri sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. Baru, adalah informasi yang didapat sama sekali baru dan segar bagi penerima.
2. Tambahan, adalah informasi dapat diperbarui atau memberikan tambahan terhadap informasi yang sebelumnya telah ada.
3. Kolektif, adalah informasi yang dapat menjadi suatu koreksi dari informasi yang salah sebelumnya.
4. Penegas, adalah informasi yang dapat mempertegas informasi yang telah ada. (Anggaraeni & Irviani, 2017)

2.6 Geografi

Konsep Geografi adalah sebuah gambaran/ lukisan/ rancangan mengenai suatu objek, proses dan semua yang berkaitan dengan ilmu Geografi. Secara harfiah, pengertian Konsep Geografi adalah bagian terpenting dalam memahami sebuah fenomena atau kejadian dari alam dan sosial serta selalu berkaitan dengan hubungan, persebaran, pola, bentuk, fungsi, dan juga proses-proses terjadinya. (Sumantri, Supriyatno, Sutisna, & Widana, 2019)

Dimana GIS dibangun berdasarkan pada istilah geografi atau spasial. Object mengacu pada spesifikasi lokasi dalam suatu tempat/ruang. Objek dapat berupa fisik, budaya ataupun ekonomi alamiah. Penampakan yang seperti ini ditampilkan pada suatu peta yang digunakan untuk memberikan gambaran yang lebih representative dari spasial suatu objek. Sesuai dengan kenyataan yang terdapat di bumi. (Awangga, 2019)

1. Lokasi

Suatu tempat atau letak daerah dimana adanya keterkaitan suatu objek di muka bumi. Konsep ini terbagi dua yaitu absolut dan relatif. Tempat atau letak lokasi absolut dilihat dari garis lintang dan garis bujur. Lokasi absolut letak atau tempatnya dapat dilihat dari garis lintang dan garis bujur. Keadaan lokasi absolut ini statis karena berpedoman pada garis astronomi bumi, yang menyebabkan perbedaan iklim (garis lintang) dan waktu (garis bujur). Sedangkan lokasi relatif sangat penting karena lebih banyak kajiannya dalam geografi yang biasa disebut dengan letak geografis. Lokasi ini bisa berubah-ubah sesuai objek yang ada disekitarnya.

2. Jarak

Konsep ini berperan penting dalam kehidupan sosial, ekonomi juga politik. Jarak merupakan hal yang cukup diperhitungkan oleh manusia karena berhubungan dengan keuntungan yang didapat. Konsep ini terbagi dua yaitu jarak mutlak dan relatif. Jarak mutlak ialah lokasi yang dinyatakan dengan satuan ukuran meter maupun kilometer. Jarak relatif dinyatakan dalam bentuk lamanya perjalanan atau waktu yang ditempuh.

3. Morfologi

Yang dimaksud dengan konsep morfologi adalah sebuah konsep yang menjelaskan mengenai bentuk permukaan bumi sebagai hasil dari proses alam dan kaitannya dengan aktivitas atau kegiatan manusia. Contoh perjalanan dari Serang ke Garut melewati jalan yang berliku-liku dan melewati perbukitan. Contoh lain yaitu bentuk lahan berhubungan dengan erosi, ketersediaannya air, pengendapan dan lainnya.

4. Keterjangkauan

Kemudahan dalam mengakses jarak yang ditempuh, tidak berkaitan dengan jarak yang ditempuh jauh, tetapi adanya sarana dan prasarana penunjang untuk memudahkan atau mencapai jarak yang ditempuh. Sebagai contoh daerah Lampung penghasil sawit dan karet dan Jakarta memiliki tempat perindustrian untuk menghasilkan minyak. Kedua daerah tersebut saling

berinteraksi melalui sarana transportasi yang dapat dijangkau seperti mobil dan kapal untuk menghubungkan keduanya berinteraksi.

5. Pola

Merupakan bentuk interaksi manusia dengan lingkungannya atau alam dengan alam dimana konsep pola ini berhubungan dengan persebaran fenomena di muka bumi. Contohnya dalam pola aliran sungai yang dipengaruhi oleh kondisi geologi dan jenis batu pada daerah aliran sungai tersebut.

6. Aglomerasi

Yang dimaksud konsep ini ialah adanya pengelompokan penduduk dan segala aktivitasnya disuatu daerah atau wilayah. Contohnya suatu penduduk biasanya cenderung berkumpul sesuai gendernya, ada daerah perkampungan kumuh, perumahan elit, daerah pengrajin yang terbuat dari bambu rotan, industri tekstil di Cilegon dan lain sebagainya.

7. Nilai Kegunaan

Konsep ini berkaitan dengan nilai guna, dimana manfaat maupun kelebihan yang dimiliki suatu wilayah menjadi nilai tersendiri bagi wilayah lain yang bisa dikembangkan dan dapat menunjang kesejahteraan suatu wilayah karena potensi yang dimiliki dari suatu wilayah tersebut. Sebagai contoh, suatu wilayah yang memiliki tempat yang sejuk dan memiliki pemandangan alam yang indah bisa berpotensi untuk dijadikan tempat berwisata atau rekreasi. Begitu juga dengan wilayah yang memiliki banyak lahan kosong bisa dijadikan tempat yang cocok untuk membangun properti atau gedung.

8. Interaksi dan Interdependensi

Merupakan suatu konsep yang berhubungan dengan realita bahwa keberadaan suatu daerah atau wilayah mempengaruhi daerah lain dan pada dasarnya suatu daerah tidak bisa memenuhi kebutuhan hidupnya sendiri tanpa adanya interaksi dari daerah lain. Sehingga mengakibatkan adanya hubungan komunikasi, perdagangan ataupun migrasi. Contohnya: pemasok tenaga kerja biasanya dari pedesaan dan sebagai pemasok bahan-bahan produksi kebanyakan di kota. Atau sebaliknya tanaman padi tumbuh subur

di area pesawahan di desa yang didistribusikan ke kota atau daerah yang membutuhkan.

9. Differensiasi Area

Konsep ini saling terkait yang memiliki ciri khas unik dari suatu wilayah. Konsep ini membandingkan dua wilayah karena setiap wilayah memiliki ciri khas yang berbedabeda dengan bertujuan untuk menunjukkan perbedaan antara wilayah yang satu dengan wilayah lain.

10. Keterkaitan Ruang

Yaitu suatu konsep yang menunjukkan tingkat keterkaitan suatu wilayah yang menyebabkan terjadinya interaksi sebab-akibat di antar wilayah. Contohnya seperti suatu daerah yang memproduksi beras mengalami gagal panen beras akan mengakibatkan wilayah daerah lain mengalami kelaparan ataupun kekurangan bahan pokok atau melambungnya harga beras di pasaran. Contoh lain seperti terjadinya kebakaran di provinsi Riau mengakibatkan terjadinya polusi udara di Singapura dan wilayah lain yang berdekatan. (Sumantri, Supriyatno, Sutisna, & Widana, 2019)

2.7 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem pengolahan berbasis computer yang digunakan untuk pengolahan, penyimpanan, analisis, dan mengaktifkan atau memanggil Kembali data yang memiliki referensi keruangan untuk berbagi tujuan yang berkaitan dengan pemetaan. (Komputer, 2014)

Menurut Aronaff (1989), Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah system berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografi, meliputi teknik pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (*output*). Hasil akhir SIG dapat dijadikan acuan pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi. (Sari, 2018)

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 (Kolios,

Stylios, Vorobev, & Vorobeva, 2017). 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. (Haridhi, 2020)

2.7.1 Sejarah Singkat Sistem Informasi Geografis

Cikal bakal SIG (Sistem Informasi Geografis) ditandai dengan kemunculan ide tentang system penggambaran peta dalam berbagai lembar secara seri dalam satu kerangka peta dasar. Ide tersebut muncul dalam system pemetaan sejak perang Revolusi Amerika (*American Revolutionary War*).

Sekira tahun 1835, SIG telah mengalami kombinasi dengan informasi teknologi, sosial dan lingkungan. Walaupun masih dalam wujud kombinasi, bentuk SIG yang ditampilkan masih sederhana. Pada tahun 1838 lahirlah *The Atlas to Accompany: The Second Report of the Irish Railway Commisioner*, yang berisi informasi mengenai penduduk, geologi, dan topografi. Peta yang terdapat pada atlas tersebut telah dibuat dengan menampilkan batas daerah dan skala yang sama melalui proses tumpang susun peta tematik tertentu. Oleh karena dibuat secara manual, produk keluaran yang dihasilkan tidak dapat diubah secara cepat atau ditambahkan informasi baru secara dinamis. Dengan kata lain, pada tahap ini SIG masih bersifat statis.

Penerapan Teknik survey modern untuk pemetaan topografis mulai diterapkan pada tahun 1700-an. Bersamaan dengan hal tersebut, diperkenalkan pula versi awal pemetaan tematik, seperti untuk keilmuan ataupun data sensus. Seiring berjalannya waktu, teknologi SIG terus mengalami perkembangan. Sebagai contoh. Awal abad XX teknologi SIG telah memperlihatkan pengembangan 'litologi foto', peta mulai dipisahkan menjadi beberapa lapisan (layer).

Selanjutnya Roger Tomlinson mengembangkan CGIS (*Canadian Geographic Information System*) di Ottawa, Ontario, Kanada pada tahun 1967. CGIS merupakan teknologi pertama sistem pengelolaan data spasial berbasis komputer yang dikembangkan oleh Kanada. CGIS merupakan sistem pemetaan pertama di dunia yang tercipta dari hasil perbaikan aplikasi pemetaan dengan

kemampuan beragam. Keberadaan CGIS dibidang pemetaan mampu bertahan hingga tahun 1970-an. Dibutuhkan waktu lama dan proses panjang untuk menyempurnakan sistem ini setelah awal pengembangannya. Perkembangan SIG dari waktu ke waktu sangat dipengaruhi oleh perkembangan teknologi, terutama komputer. Perkembangan perangkat keras mikrokomputer terbukti menjadi pemacu berbagai *vendor* seperti ESRI, CARIS, dan MapInfo dalam membuat berbagai fitur SIG.

Pertumbuhan SIG makin menggeliat ketika memasuki perkembangan industri pada tahun 1980-an dan 1990-an, dibuktikan dengan merambahnya SIG mulai mengeksplor dan menampilkan data SIG melalui internet sehingga SIG semakin dikenal oleh masyarakat umum. Perkembangan SIG yang ditunjukkan dengan semakin terbukanya data-data SIG sehingga pengguna dapat memanfaatkan secara lebih mudah. Saat ini beberapa perusahaan bahkan merilis data yang bisa diakses oleh banyak orang secara gratis. Jenis data yang dapat diperoleh secara gratis sebagian besar berupa data yang bersifat global. Beberapa perusahaan yang telah menyediakan data SIG secara gratis yaitu ESRI, Google dan *OpenMaps*. (Sari, 2018)

2.7.2 Karakteristik Sistem Informasi Geografis

Karakteristik dari SIG adalah keterpaduan atau overlay data, dimana setiap data ditampilkan pada lapisan yang berbeda anatara satu dengan yang lainnya. Melalui SIG, berbagai lapisan data yang berbeda dapat dianalisa dan dikombinasikan, menghasilkan data final dan suatu produk (Lawhead, 2015).

Terintegrasi berbagai lapisan data yang berbeda memberikan kemampuan untuk menyajikan peta digital tematik berdasarkan permintaan dari pengguna. Karakteristik utama dari SIG adalah kemampuan untuk dapat memberikan dimensi geografis dan label kepada seluruh data yang ditangani. Koordinat geografis seperti lintang dan bujur serta nilai elevasi untuk menentukan suatu objek pada geolokasi tertentu, memberikan dimensi yang realistis terhadap data yang ditampilkan. (Haridhi, 2020)

2.7.3 Komponen Sistem Informasi Geografis

SIG sebagai sistem terintegrasi, terdiri dari lima (5) komponen utama, yaitu:



Gambar 2.4 Komponen Sistem Informasi

Sumber: (Zufria, Andriana, & Lubis, 2019)

Komponen yang digunakan dalam SIG merupakan komponen utama, penunjang, sekaligus yang berkontribusi dalam menghasilkan output. Menurut Nirwansyah (2016), komponen utama SIG terdiri atas sebagai berikut:

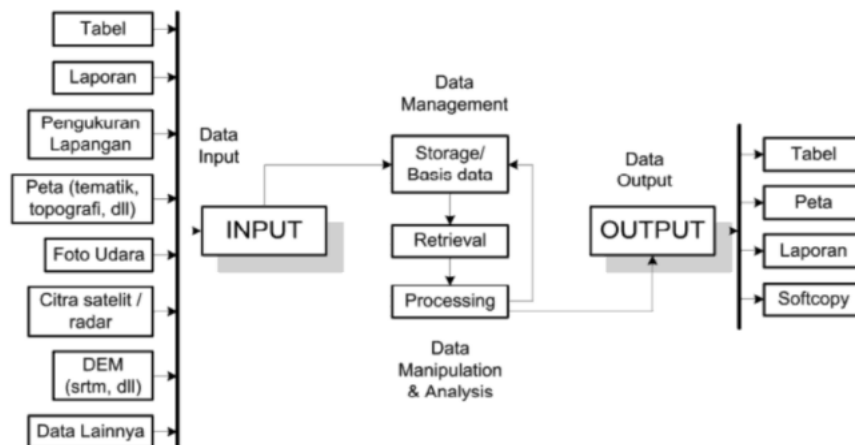
1. Hardware (perangkat keras) SIG terdiri dari beberapa macam. Perangkat komputer, GPS, printer, plotter, scanner, digitizer, dan lain-lain. Fungsi perangkat keras ini adalah sebagai media dalam pengolahan atau pengerjaan SIG. pengambilan data hingga ke produk akhir baik itu peta cetak, CD, virtual storage, web-GIS, dsb.
2. Software (perangkat lunak) SIG merupakan sekumpulan program aplikasi yang dapat memudahkan kita dalam melakukan berbagai macam pengolahan data, penyimpanan, editing, hingga layout, ataupun analisis keruangan.
3. Brainware atau dalam istilah Indonesia disebut sebagai sumber daya manusia merupakan manusia yang mengoperasikan hardware dan software untuk mengolah berbagai macam data keruangan (data spasial) untuk suatu tujuan tertentu.
4. Data Spasial atau keruangan merupakan bahan dasar dalam GIS. Data ataupun realitas di dunia atau alam akan diolah menjadi suatu informasi

yang terangkum dalam suatu sistem berbasis keruangan dengan tujuan-tujuan tertentu.

5. Metode dalam SIG akan menentukan produk informasi yang akan dihasilkan. Teknik analisis dalam SIG memberikan keleluasaan bagi pengguna dan pengembang untuk memperoleh informasi yang relevan bagi para pemangku kepentingan. (Zufria, Andriana, & Lubis, 2019)

2.7.4 Subsistem Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat diuraikan menjadi beberapa subsistem sebagai berikut:



Gambar 2.5 Uraian Subsistem SIG

Sumber: (Adil, 2017)

1. Data *Input*

Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan, mempersiapkan, dan menyimpan data spasial dan atributnya dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengonversikan atau mentransformasikan format-format data aslinya ke dalam format yang dapat digunakan oleh perangkat SIG yang bersangkutan.

2. Data *Output*

Subsistem ini bertugas menampilkan atau menghasilkan keluaran (termasuk mengekspornya ke format yang dikehendaki) seluruh atau

sebagian basis data (spasial), baik dalam bentuk softcopy maupun hardcopy seperti halnya tabel, grafik, report, peta dan lain sebagainya.

3. *Data Management*

Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun tabel-tabel atribut terkait ke dalam sebuah sistem basis data sedemikian rupa hingga mudah dipanggil kembali atau di-*retrieve*, di-*update*, dan di-*edit*.

4. *Data Manipulation and Analysis*

Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu subsistem ini juga melakukan manipulasi (evaluasi dan penggunaan fungsi-fungsi dan operator matematis dan logika) dan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan. (Adil, 2017)

2.7.5 Tugas Utama Sistem Informasi Geografis

Tugas utama SIG adalah melakukan analisis data spasial. Adapun tugas utama dalam SIG adalah :

1. *Input Data*

Sebelum data geografis digunakan dalam SIG, data tersebut harus dikonversi terlebih dahulu ke dalam bentuk digital. Proses konversi data dari peta kertas atau foto ke dalam bentuk digital disebut dengan *digitizing*. SIG modern bisa melakukan proses ini secara otomatis menggunakan teknologi *scanning*.

2. Pembuatan Peta

Proses pembuatan peta dalam SIG lebih fleksibel dibandingkan dengan cara manual atau pendekatan kartografi otomatis. Prosesnya diawali dengan pembuatan database. Peta kertas dapat didigitalkan dan informasi digital tersebut dapat diterjemahkan ke dalam SIG. Peta yang dihasilkan dapat dibuat dengan berbagai skala dan dapat menunjukkan informasi yang dipilih sesuai dengan karakteristik tertentu.

3. Manipulasi data

Data dalam SIG akan membutuhkan transformasi atau manipulasi untuk membuat data-data tersebut kompatibel dengan sistem. Teknologi SIG menyediakan berbagai macam alat bantu untuk memanipulasi data yang ada dan menghilangkan data-data yang tidak dibutuhkan.

4. Manajemen file

Ketika volume data yang ada semakin besar dan jumlah data user semakin banyak, hal terbaik yang harus dilakukan adalah menggunakan *Database Management System (DBMS)* untuk membantu menyimpan, mengatur, dan mengelola data.

5. Analisis query

SIG menyediakan kapabilitas untuk menampilkan query dan alat bantu untuk menganalisis informasi yang ada. Teknologi SIG digunakan untuk menganalisis data geografis untuk melihat pola dan tren.

6. Memvisualisasikan hasil

Untuk berbagai macam tipe operasi geografis, hasil akhirnya divisualisasikan dalam bentuk peta atau graf. Peta sangat efisien untuk menyimpan dan mengomunikasikan informasi geografis. Namun, Saat ini SIG juga sudah mengintegrasikan tampilan peta dengan menambahkan laporan, tampilan tiga dimensi, dan multimedia. (Adil, 2017)

2.8 Peta Dan Pemetaan

Peta merupakan penggambaran secara grafis atau bentuk skala (perbandingan) pada konsep mengenai bumi. Dalam hal merupakan alat untuk menyampaikan atau menginformasikan mengenai ilmu kebumihantaran (Awangga, 2019). Peta juga dapat diartikan sebagai informasi yang dikemas dari data baik dari data satelit, atribut, atau lainnya, diolah menjadi sebuah gambar oleh pembuat peta dan disajikan ke pemakai peta. Peta tidak hanya berfungsi sebagai penunjuk lokasi. Peta juga dapat digunakan untuk perencanaan pembangunan, tata letak wilayah baik kota dan desa, pengambilan keputusan, pengambilan kebijakan, mengetahui persebaran penyakit seperti COVID-19 dan lain-lain. (Nugroho, 2020)

Pemetaan (*Mapping*) adalah kegiatan pengukuran dalam pemetaan Bumi. Pemetaan Bumi merupakan kegiatan pengukuran, perhitungan, pendataan, dan penggambaran bumi, khususnya permukaan bumi. Pemetaan adalah ilmu yang mempelajari kenampakan muka bumi yang menggunakan suatu alat dan menghasilkan informasi yang akurat. (Basuki, 2020)

2.9 Data Spasial Dan Non Spasial

Sistem Informasi Geografis (SIG) terdiri dari 2 jenis data yaitu:

1. Data Spasial

Data spasial mempunyai pengertian sebagai suatu data yang mengacu pada posisi, objek, dan hubungan diantaranya dalam ruang bumi (Adil, 2017). Data Spasial merupakan data yang memuat tentang lokasi objek dalam peta berdasarkan posisi geografis objek tersebut dalam bumi menggunakan sistem koordinat.

2. Data Non-Spasial

Data Non-Spasial merupakan data yang memuat karakteristik atau keterangan dari objek yang terdapat dalam peta. Contoh data non-spasial dari sebuah kota adalah luas wilayah, jumlah penduduk, kepadatan penduduk dan lain sebagainya. (Supuwiningsih & Rusli, 2020)

2.10 Kota Medan

Kota Medan adalah ibu kota provinsi Sumatra Utara, Indonesia. Kota ini merupakan kota terbesar ketiga di Indonesia setelah DKI Jakarta dan Surabaya, serta kota terbesar di luar pulau Jawa. Kota Medan merupakan pintu gerbang wilayah Indonesia bagian barat dengan keberadaan Pelabuhan Belawan dan Bandar Udara Internasional Kuala Namu yang merupakan bandara terbesar kedua di Indonesia. Akses dari pusat kota menuju pelabuhan dan bandara dilengkapi oleh jalan tol dan kereta api. Medan adalah kota pertama di Indonesia yang mengintegrasikan bandara dengan kereta api. Berbatasan dengan Selat Malaka, Medan menjadi kota perdagangan, industri, dan bisnis yang sangat penting di

Indonesia. Pada tahun 2020, kota Medan memiliki penduduk sebanyak 2.524.321 jiwa, dan kepadatan penduduk 9.522,22 jiwa/km².

Sejarah Medan berawal dari sebuah kampung yang didirikan oleh Guru Patimpus di pertemuan Sungai Deli dan Sungai Babura. Hari jadi Kota Medan ditetapkan pada 1 Juli 1590. Selanjutnya pada tahun 1632, Medan dijadikan pusat pemerintahan Kesultanan Deli, sebuah kerajaan Melayu. Bangsa Eropa mulai menemukan Medan sejak kedatangan John Anderson dari Inggris pada tahun 1823. Peradaban di Medan terus berkembang hingga Pemerintah Hindia Belanda memberikan status kota pada 1 April 1909 dan menjadikannya pusat pemerintahan Karesidenan Sumatra Timur. Memasuki abad ke-20, Medan menjadi kota yang penting di luar Jawa, terutama setelah pemerintah kolonial membuka perusahaan perkebunan secara besar-besaran. (Visualisasi Data Kependudukan - Kementerian Dalam Negeri, 2021)

2.11 Izin Dokter Praktik

Berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 512/MENKES/PER/IV/2007 tentang Izin praktik dan pelaksanaan praktik kedokteran, menimbang:

1. bahwa sebagai pelaksanaan Pasal 38 Ayat (3) dan Pasal 43 Undang-Undang Nomor 29 tahun 2004 tentang praktik dokter dan dokter gigi dengan peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1419/Menkes/ Per/X/2005.
2. bahwa sesuai tugasnya Konsil Kedokteran Indonesia telah mengatur/menetapkan tata cara registrasi dokter dan dokter gigi, penyelenggaraan praktik kedokteran yang baik, kemitraan dalam hubungan dokter-pasien, tata cara penanganan kasus dugaan pelanggaran disiplin dokter dan dokter gigi, serta pedoman penegakan disiplin profesi kedokteran yang harus ditaati oleh dokter dan dokter gigi dalam penyelenggaraan praktik kedokteran;

3. bahwa dalam rangka memenuhi kebutuhan dalam penyelenggaraan praktik dokter dan dokter gigi, perlu mengatur kembali Izin Praktik dan Pelaksanaan Praktik Kedokteran dengan Peraturan Menteri Kesehatan;

2.11.1 Dokter

Secara operasional, definisi “Dokter” adalah seorang tenaga kesehatan (dokter) yang menjadi media komunikasi antara pasien (user pengguna aplikasi) dengan dokter yang menurut pilihan dari pasien (user pengguna aplikasi) dapat memberikan solusi bahkan hingga tindakan jika diperlukan, bahkan apabila diperlukan mobilitas untuk membawa pasien dengan keadaan darurat dapat menggunakan sarana ambulance, dengan menggunakan prinsip pelayanan yang efektif dan efisien serta menjunjung tinggi tanggung jawab profesional, hukum, etika dan moral. Layanan yang diselenggarakannya adalah sebatas kompetensi dasar kedokteran yang diperolehnya selama pendidikan kedokteran.

Masyarakat tidak bisa lepas dari tokoh kesehatan yang berperan dalam mewujudkan kehidupan masyarakat yang sehat. Kurangnya informasi dokter yang melakukan praktek selain dirumah sakit menyulitkan masyarakat untuk mencari penanganan kesehatan secepatnya, maka dibuatlah sebuah konsep pemetaan dokter praktek berbasis online, konsep ini muncul sebagai akibat kompleksitas segala aspek kehidupan yang menuntut segala proses, terjadi secara cepat, tepat, akurat dan efisien. (Maulana, et al., 2017)

2.11.2 Perizinan Dokter

Sesuai peraturan Menteri Kesehatan tentang izin praktik dan pelaksanaan praktik kedokteran pada Bab I Ketentuan Umum Pasal 1 terdapat isi yang mengatakan bahwa setiap dokter dan dokter gigi adalah dokter, dokter spesialis, dokter gigi, dokter gigi spesialis lulusan pendidikan kedokteran atau kedokteran gigi baik di dalam maupun di luar negeri yang diakui oleh Pemerintah Republik Indonesia sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Kemudian pada pasal 2 mengenai izin praktik terdapat isi yang mengatakan Setiap dokter dan dokter gigi yang akan melakukan praktik kedokteran wajib memiliki SIP.

Dan pada pasal 4 berbunyi SIP dokter atau dokter gigi diberikan paling banyak untuk 3 (tiga) tempat praktik, baik pada sarana pelayanan kesehatan milik pemerintah, swasta maupun praktik perorangan. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota langsung/otomatis memberikan SIP kepada dokter atau dokter gigi yang telah memiliki STR yang ditempatkan di sarana pelayanan kesehatan milik pemerintah setempat berdasarkan permohonan yang bersangkutan, dan SIP di tempat tersebut sudah terhitung sebagai 1 (satu) tempat praktik.

2.12 *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modeling Language (UML) adalah bahasa spesifikasi standar yang dipergunakan untuk mendokumentasikan, menspesifikasikan dan membangun perangkat lunak. UML merupakan metodologi dalam mengembangkan sistem berorientasi objek dan juga merupakan alat untuk mendukung pengembangan sistem.





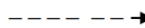

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah bahasa yang berdasarkan grafik atau gambar untuk memvisualisasi, menspesifikasikan, membangun, dan pendokumentasian dari sebuah sistem pengembangan *software* berbasis OO (*Object-Oriented*). UML sendiri juga memberikan standar penulisan sebuah sistem *blue print*, yang meliputi konsep bisnis proses, penulisan kelas-kelas dalam bahasa program yang spesifik, skema database, dan komponen-komponen yang diperlukan dalam sistem software. (Suendri, 2018)

Tujuan UML antara lain Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum. (Nasution, Nasution, Triase, & Andriana, 2020)

2.12.1 *Use Case Diagram*

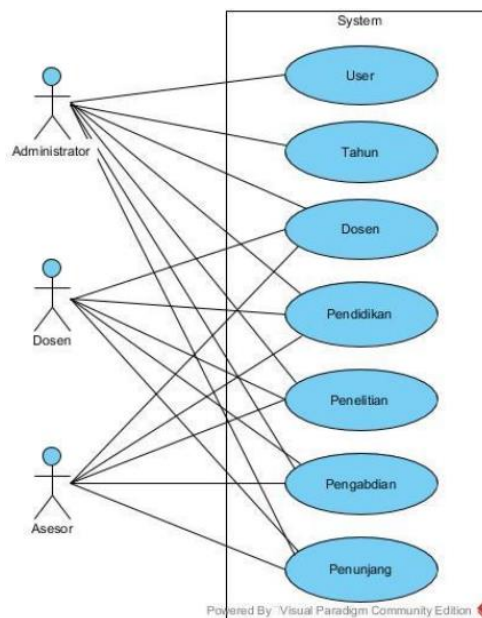
Use Case Diagram adalah diagram *use case* yang digunakan untuk menggambarkan secara ringkas siapa yang menggunakan sistem dan apa saja yang bisa dilakukannya, diagram *use case* menjelaskan manfaat sistem dari sudut pandang orang yang berada diluar sistem atau actor. (Maulana, et al., 2017)

Use Case memiliki beberapa simbol dibawah ini:

Simbol	Keterangan	Fungsi
	<i>Package</i>	Menambahkan paket baru dalam diagram.
	<i>Use Case</i>	Menambahkan <i>use case</i> dalam diagram.
	<i>Actors</i>	Menambahkan <i>actor</i> dalam diagram.
	<i>Unidirectional Association</i>	Menggambarkan relasi antara <i>actor</i> dengan <i>use case</i> .
	<i>Dependencies or Instantiates</i>	Menggambarkan kebergantungan (<i>dependencies</i>) antar <i>item</i> dalam diagram.
	<i>Generalization</i>	Menggambarkan relasi lanjut antar <i>use case</i> atau menggambarkan struktur pewarisan antar <i>actor</i> .

Gambar 2.6 Simbol *Usecase Diagram*

Sumber: (Samsudin, 2018)






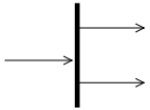
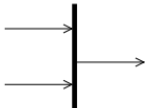



Gambar 2.7 Contoh *Usecase Diagram*

Sumber: (Suendri, 2018)

2.12.2 Activity Diagram

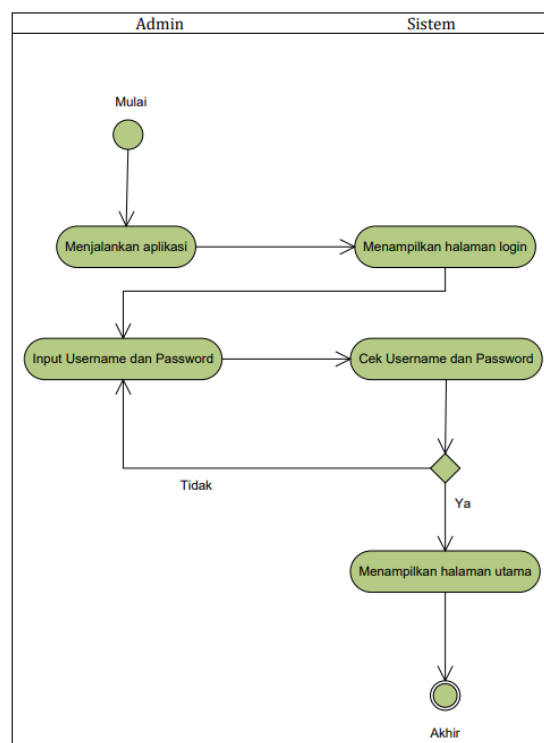
Diagram *Activity* adalah gambaran aktivitas *user* terhadap semua menu yang dibuat dalam sistem (Kurniawan, Suendri, & Triase, 2019). Diagram *activity* menunjukkan aktivitas sistem dalam bentuk kumpulan aksi-aksi, bagaimana masing-masing aksi tersebut dimulai, keputusan yang mungkin terjadi hingga berakhirnya aksi. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses lebih dari satu aksi dalam waktu bersamaan. “Diagram *activity* adalah aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas”. (Suendri, 2018)

Simbol	Keterangan	Fungsi
	<i>State</i>	Menambahkan <i>state</i> untuk suatu objek
	<i>Activity</i>	Menambahkan aktivitas baru pada diagram
	<i>Start Point</i>	Memperlihatkan dimana aliran kerja Berawal
	<i>End Point</i>	Memperlihatkan dimana aliran kerja berakhir
	<i>State transition</i>	Menambah transisi dari suatu aktivitas ke aktivitas yang lainnya
	<i>Fork</i> (Percabangan)	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang dilakukan secara parallel
	<i>Join</i> (Penggabungan)	Digunakan untuk menunjukkan kegiatan yang digabungkan
	<i>Decision</i>	Menambahkan titik keputusan pada aliran kerja

Gambar 2.8 Simbol *Activity Diagram*

Sumber: (Samsudin, 2018)

Activity Diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity Diagram* juga dapat menggambarkan proses paralel yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi. (Samsudin, 2018)



Gambar 2.9 Contoh *Activity Diagram*






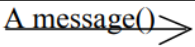
Sumber: (Zufria, Novelan, & Syafitri, 2020)

2.12.3 *Sequence Diagram*

Sequence diagram menjelaskan secara detail urutan proses yang dilakukan dalam sistem untuk mencapai tujuan dari *use case*: interaksi yang terjadi antar *class*, operasi apa saja yang terlibat, urutan antar operasi, dan informasi yang diperlukan oleh masing-masing operasi. *Sequence diagram* menggambarkan interaksi antar objek di dalam dan di sekitar sistem (termasuk pengguna, *display* dan sebagainya) berupa *message* yang digambarkan terhadap waktu. *Sequence diagram* terdiri atas dimensi vertikal (waktu) dan dimensi horizontal (objek-objek yang terkait).

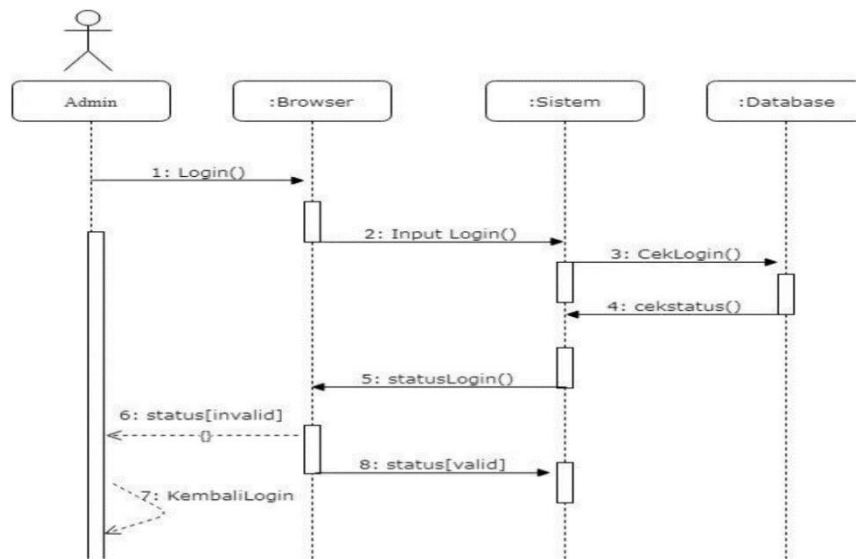
Sequence diagram biasa digunakan untuk menggambarkan skenario atau rangkaian langkah-langkah yang dilakukan sebagai respons dari sebuah *event* untuk menghasilkan *output* tertentu. Diawali dari *trigger* terhadap aktivitas tersebut, proses dan perubahan yang terjadi secara internal, serta *output* yang dihasilkan. (Maulana, et al., 2017)

Sequence diagram memiliki beberapa simbol sebagai berikut :

Simbol	Keterangan	Fungsi
	<i>Actors</i>	Menggambarkan orang yang sedang berinteraksi dengan sistem
	<i>Entity Class</i>	Menggambarkan hubungan kegiatan yang dilakukan
	<i>Boundary Class</i>	Menggambarkan sebuah dari <i>form</i>
	<i>Control Class</i>	Menggambarkan penghubung antara <i>boundary</i> dengan tabel
	<i>A focus of control and A life line</i>	Menggambarkan tempat mulai dan berakhirnya <i>message</i>
	<i>A message</i>	Menggambarkan pengiriman pesan

Gambar 2.10 Simbol *Sequence Diagram*

Sumber: (Samsudin, 2018)



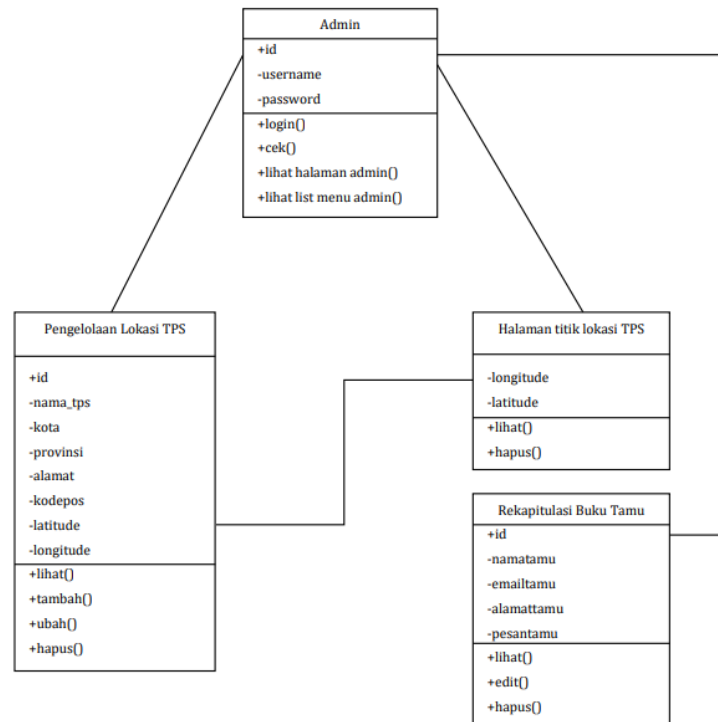
Gambar 2.11 Contoh *Sequence Diagram*

Sumber: (Zufria, Novelan, & Syafitri, 2020)

2.12.4 *Class Diagram*

Kelas sebagai suatu set objek yang memiliki atribut dan perilaku yang sama, kelas kadang disebut kelas objek. Class memiliki tiga area pokok yaitu:

1. Nama, kelas harus mempunyai sebuah nama.
2. Atribut, adalah kelengkapan yang melekat pada kelas. Nilai dari suatu kelas hanya bisa diproses sebatas atribut yang dimiliki.
3. Operasi, adalah proses yang dapat dilakukan oleh sebuah kelas, baik pada kelas itu sendiri ataupun kepada kelas lainnya. (Suendri, 2018)



Gambar 2.12 Contoh *Class Diagram*

Sumber: (Zufria, Novelan, & Syafitri, 2020)

2.13 Perangkat Lunak Dan Bahasa Pemrograman Web

Berikut ini merupakan pembahasan mengenai perangkat lunak dan Bahasa pemrograman yang dibutuhkan dalam pembangunan WebGIS:

2.13.1 Website

Website merupakan sebuah media yang memiliki banyak halaman yang saling terhubung (*hyperlink*), dimana *website* memiliki fungsi dalam memberikan informasi berupa teks, gambar, video, suara dan animasi atau penggabungan dari semuanya. *Website* pada saat sekarang ini umumnya telah bersifat dinamis, meskipun dahulu juga ada *website* yang bersifat statis, namun *website* statis telah jarang dan bahkan hampir tidak ada lagi ditemukan. Karakteristik utama yang dimiliki oleh *website* adalah halaman-halaman yang saling terhubung, dan dilengkapi dengan *domain* sebagai alamat (url) atau *World Wide Web* (www) dan juga *hosting* sebagai media yang menyimpan banyak data. *Website* dapat diakses

menggunakan jaringan internet dengan *platform* yang disebut *browser*, seperti chrome, mozilla firefox, internet explorer (IE), opera dan sebagainya.

Website dapat dibangun dalam mode *localhost*, yang artinya *website* dapat dirancang, dibangun dan dimodifikasi tanpa menggunakan jaringan internet. Dalam pembangunan sebuah *website* sampai mode publikasi ke internet ada beberapa aplikasi yang dibutuhkan diantaranya adalah database (MySQL, Oracle) etc, Web Server Apache, PHP Editor (Macromedia, Notepad++) etc dan browser. *Website* atau aplikasi berbasis web umumnya dibangun menggunakan bahasa pemrograman seperti Hypertext Preprocessor (PHP) dan Active Server Pages (ASP), yang dikombinasikan dengan Hypertext Markup Language (HTML), Cascading Style Sheet (CSS), dan Javascript. Pada tingkatan expert seorang programmer juga membutuhkan aplikasi tambahan lain seperti Photoshop, Coreldraw dan lain sebagainya. Setelah aplikasi tersebut di instalasi pada komputer maka barulah dilakukan proses perancangan, desain dan pengkodean (coding) terhadap *website* yang akan dibangun. (Elgamar, 2020)

2.13.2 *Web Server Apache*

Web Server adalah perangkat lunak yang memiliki fungsi dalam menerima permintaan klien, dimulai dari halaman *web browser* melalui protokol HTTP atau HTTPS, dan kemudian mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman-halaman *web* yang biasanya berbentuk dokumen HTML. Jika terjadi permintaan dari *browser*, maka kemudian *web server* akan memproses permintaan tersebut dan memberikan hasil prosesnya berupa data yang diminta kembali ke *browser* dan ditampilkan sesuai dengan kemampuan *browser* itu sendiri, berpedoman pada *format Standard General Markup Language (SGML)*.

Dalam perkembangannya, ada 2 jenis *web server* yang umum digunakan, yaitu *web server Apache* dan *Internet Information Service (IIS)*. *Web server apache* merupakan *web server* yang paling populer digunakan di *internet*. Apache merupakan perangkat lunak berbasis *open-source* yang berarti dapat digunakan secara bebas. Menurut Raharjo & Istiyanto (2003) kelebihan perangkat lunak berbasis *open-source* sebagai berikut:

1. Bebas dari biaya lisensi.
2. Penyertaan kode sumber, sehingga isi dari perangkat lunak dapat dilihat secara jelas.
3. Diberi kebebasan dalam mengubah isi perangkat lunak.
4. *Up-to-date* dalam masalah keamanan. (Elgamar, 2020)

2.13.3 PHP

PHP (*Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa skrip pemrograman yang dapat ditanamkan atau disisipkan ke dalam HTML. PHP banyak dipakai untuk memprogram situs web dinamis. PHP dapat digunakan untuk membangun sebuah CMS. *phpMyAdmin* adalah perangkat lunak bebas yang ditulis dalam bahasa pemrograman PHP yang digunakan untuk menangani administrasi MySQL melalui *World Wide Web* (WWW). *phpMyAdmin* mendukung berbagai operasi MySQL, di antaranya mengelola basis data, tabel-tabel, bidang (*fields*), relasi (*relations*), indeks, pengguna (*users*), perijinan (*permissions*), dan lain-lain. (Haqi & Setiawan, 2019)

PHP telah menjadi bahasa pemrograman web yang digunakan secara luas untuk membuat halaman web yang dinamis. Dalam hal ini diperkuat oleh Solichin (2016) yang menyatakan bahwa PHP menjadi salah satu bahasa pemrograman yang digunakan sebagai pengembangan *website*. PHP awalnya mulai dikembangkan pada akhir tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf, namun sekarang di ambil oleh *The PHP Group*. Semula PHP merupakan singkatan dari *Personal Home Page*, namun dalam perkembangannya diubah menjadi PHP: *Hypertext Preprocessor*. PHP menjadi salah satu bahasa pemrograman yang bersifat interpreter, dalam artian membaca setiap instruksi dari sintaks (*coding*) dengan cara membaca satu persatu atau baris perbaris *code* program. (Elgamar, 2020)



Gambar 2.13 Logo PHP

Sumber: (<https://www.php.net/>)

2.13.4 *Map Server*

Map Server adalah aplikasi *open-source* yang memungkinkan sebuah data peta diakses melalui web. Teknologi ini pertama kali dikembangkan oleh Universitas Minnesota Amerika Serikat. Hadirnya *Map Server* menjadikan pekerjaan membuat Peta Digital menjadi lebih mudah dan interaktif. (Awangga, 2019)

Pada November 2005, *Autodesk*, Anggota Komite Pengarah Teknik *Map Server*, Universitas Minnesota, dan Kelompok *DM Solutions* mengumumkan pembuatan Yayasan *Map Server*. Menyusul pengumuman tersebut, *Autodesk* mengumumkan bahwa aplikasi pemetaan internet mereka, yakni *MapGuide*, akan dikembangkan sebagai sebuah aplikasi *open source* dengan kode baru dan diberi nama "*Map Server Enterprise*". Aplikasi *Map Server* yang sudah ada akan diganti namanya jadi "*Map Server Cheetah*". Perubahan nama ini ditentang ramai-ramai oleh komunitas *Map Server*. Kemudian, *Autodesk* mundur dari rencana perubahan nama itu dan kembali memakai nama "*MapGuide*" untuk produk mereka. Akhirnya didirikanlah Yayasan OSGeo (*Open-Source Geospatial Foundation*) untuk memasukkan *Map Server* dan proyek SIG sumber terbuka lainnya (yang kini memasukkan juga *MapGuide Open Source*). (<http://www.mapserver.org/>)

2.13.5 Laravel

Framework yang akan digunakan adalah Laravel 8.5. Laravel adalah sebuah *framework* PHP yang dirilis di bawah lisensi MIT dan dibangun dengan konsep MVC (*Model View Controller*). Laravel adalah pengembangan website berbasis MVP yang ditulis dalam PHP dan dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, serta untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas, dan menghemat waktu.

Framework Laravel dibuat oleh Taylor Otwell dan proyek Laravel dimulai pada April 2011. Awal mula proyek ini dibuat karena Otwell sendiri tidak menemukan *framework* yang *up-to-date* dengan versi PHP. Mengembangkan *framework* yang bagus karena keterbatasan sumber daya. Dikarenakan beberapa keterbatasan tersebut, Otwell membuat sendiri *framework* dengan nama Laravel. Oleh karena itu, Laravel mensyaratkan PHP versi 5.3 ke atas. (Supardi & Sulaeman, 2019)

2.13.6 HTML

HTML atau *Hyper Text Markup Language* merupakan sebuah bahasa pemrograman terstruktur yang dikembangkan untuk membuat laman *website* yang dapat diakses atau ditampilkan menggunakan *web browser* (peramban web). HTML sendiri secara resmi lahir pada tahun 1989 oleh Tim Berners Lee dan dikembangkan oleh *World Wide Web Consortium* (W3C), yang kemudian pada tahun 2004 dibentuklah *Web Hypertext Application Technology Working Group* (WHATWG) yang hingga kini bertanggung jawab akan perkembangan bahasa HTML ini hingga kini mengembangkan versi HTML 5, sebuah versi terbaru dari HTML yang tidak hanya mendukung gambar dan teks namun juga, menu interaktif, audio, video dan lain sebagainya. (Saputra, 2019)

HTML adalah bahasa yang mengatur bagaimana tampilan isi dari situs web, di dalam html ada tag-tag di mana tag berfungsi menyediakan informasi berkaitan dengan sifat dan struktur konten serta referensi untuk gambar dan media lainnya. HTML juga akan berkaitan erat dengan CSS. CSS menentukan format

dari konten. Dengan adanya CSS, konten *website* bisa lebih seragam hingga hasilnya bagus, dan format ini dapat diatur dengan cara yang berbeda. (Winarno, Eng, Zaki, & Community, 2014)

2.13.7 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak bebas (*free software*) yang mendukung banyak sistem operasi, merupakan kompilasi dari beberapa program. Fungsi XAMPP sendiri sebagai server yang berdiri sendiri (*localhost*), yang terdiri dari beberapa program, antara lain: Apache HTTP Server, MySQL *database*, dan penerjemah bahasa yang ditulis dengan bahasa pemrograman PHP dan Perl.

Nama XAMPP sendiri merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP, dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License* dan bebas, merupakan *web server* yang mudah digunakan, dapat menampilkan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkan XAMPP, dapat di unduh langsung dari web resminya, <https://www.apachefriends.org/>. *Server* HTTP Apache adalah *server web* yang dapat dijalankan di banyak sistem operasi seperti Unix, BSD, Linux, Microsoft Windows dan Novell Netware, serta *platform* lainnya, yang berguna untuk melayani dan memfungsikan situs web. Protokol yang digunakan adalah HTTP. (Haqi & Setiawan, 2019)



Gambar 2.14 Logo XAMPP

Sumber: (<https://en.wikipedia.org/wiki/XAMPP>)

2.13.8 MySQL

MySQL adalah pengembangan lanjutan dari proyek UNIREG yang dikerjakan oleh Michael Monty Widenius dan TcX (perusahaan perangkat lunak

asal Swedia. MySQL adalah DBMS yang *open source* dengan dua bentuk lisensi, yaitu *Free Software* (perangkat lunak bebas) dan *Shareware* (perangkat lunak berpemilik yang penggunaannya terbatas). Jadi, MySQL adalah *database server* yang gratis dengan lisensi GNU *General Public License* (GPL) sehingga dapat Anda pakai untuk keperluan pribadi atau komersial tanpa harus membayar lisensi yang ada. MySQL masuk ke dalam jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Maka dari itu, istilah semacam baris, kolom, tabel, dipakai pada MySQL. Contohnya, di dalam sebuah database MySQL terdapat satu atau beberapa tabel. MySQL merupakan *database engine* atau *server database* yang mendukung bahasa *database SQL* sebagai bahasa interaktif dalam mengelola data. MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL atau DBMS yang *multithread, multi-user*.

Sebagai pengembang perangkat lunak terdapat beberapa alasan menggunakan MySQL untuk membuat basis data atau *database* yaitu sebagai berikut.

1. *Speed* MySQL menyediakan sistem basis data berkecepatan tinggi yang sempurna untuk proyek-proyek kecil hingga menengah. Ini berfungsi baik untuk perusahaan pemula, tetapi tidak memiliki banyak fitur seperti *Oracle*. Namun, sebagian besar perusahaan yang menggunakan MySQL tidak memerlukan fitur yang disediakan oleh *Oracle* karena mereka membangun fungsionalitas di tingkat menengah.
2. *Open-source* MySQL dapat digunakan secara gratis. Meskipun demikian ada juga untuk versi komersial yang tentu sudah diberikan tambahan fitur berupa kemampuan spesifik dan layanan *technical support* dari MySQL.
3. *Scalability* Dapat menangani *database* dengan skala besar yaitu dengan jumlah *record* lebih dari 50 juta.
4. *Connectivity and Security Database* MySQL dapat diakses dari semua tempat di Internet dengan hak akses tertentu. MySQL adalah *database* menggunakan enkripsi *password*, jadi database ini cukup aman karena memiliki *password* untuk mengaksesnya.

5. *Flexibility/Portability* MySQL dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi berbasis *desktop* maupun aplikasi berbasis web dengan menggunakan teknologi yang beragam. Hal ini menunjukkan bahwa MySQL memiliki fleksibilitas terhadap teknologi yang akan digunakan sebagai membangun aplikasi, yang menggunakan PHP, Java, C++, maupun yang lainnya. Membangun aplikasi dilakukan dengan cara menyediakan *plugin* dan *driver* yang spesifik pada masing-masing teknologi tersebut.
6. *Cross platform operating system* MySQL dapat berjalan stabil di berbagai sistem operasi seperti Windows, Linux, Unix. Apabila diperlukan proses migrasi data antar sistem operasi dapat dilakukan dengan mudah. Database MySQL memiliki dukungan terhadap *stored procedure*, fungsi, *trigger*, *view*, SQL standar ANSI, dan lain-lain yang tentu saja akan mempermudah dan mempercepat proses pengembangan aplikasi. (Fitri, 2019)

2.13.9 GeoJSON

GeoJSON adalah format standar terbuka yang dirancang untuk mewakili fitur geografis sederhana, bersama dengan atribut non-spasialnya. GeoJSON didasarkan pada *JavaScript Object Notation (JSON)*. Fitur-fitur geometri GeoJSON meliputi:

1. *Point* untuk merepresentasikan alamat dan lokasi.
2. *Line String* untuk merepresentasikan jalan, rute dan batas.
3. *Polygon* untuk merepresentasikan bidang tanah. Fitur-fitur tersebut dapat dikombinasikan menjadi kumpulan multi-bagian dari fitur yang seragam yaitu *MultiPoint*, *MultiLineString*, *MultiPolygon* dan kumpulan multi-bagian dari fitur yang beragam yaitu *Geometry Collection*.

Fitur GeoJSON tidak hanya mewakili entitas dari fisik bumi saja. Banyak cakupan layanan yang memanfaatkan GeoJSON seperti per-rutean seluler dan aplikasi navigasi. Berbeda dengan standar GIS lain, format GeoJSON ditulis dan dikelola bukan oleh organisasi standar formal, tetapi oleh kelompok kerja pengembang Internet. Hal tersebut memungkinkan pengembangan format dan implementasi GeoJSON menjadi terbuka lebar. (<https://geojson.org>)

2.13.10 *Shapefile*

Shapefile adalah format data yang menyimpan lokasi geometrik dan informasi atribut dari suatu *feature* geografis (Awangga, 2019). *Shapefile* merupakan komponen file utama *software* ArcGIS. Dimana *Shapefile* adalah sebuah sistem penyimpanan data *vector*, dimana umumnya mengacu pada kumpulan file yang terdiri atas sebagai berikut.

1. File Utama

*.shp *shape format* dan merupakan penyimpan *vector* geometris.

*.shx *shape index*, merupakan file yang menyimpan indeks dari *vector* geometris yang ada pada shp.

*.dbf atribut format, merupakan file yang menyimpan data atau informasi dalam bentuk tabular (kolom) dari *shape* dalam bentuk *dBase III*.

2. File Tambahan

*.prj *projection format*, menyimpan informasi tentang sistem koordinat termasuk proyeksi yang digunakan oleh *file* tersebut.

*.sbn dan *.sbx merupakan spasial *index* dari masing-masing fitur. (Nirwansyah, 2017)

2.13.11 *Leaflet Javascript Library*

Leaflet merupakan *Javascript Library* tidak berbayar (open source) pertama untuk pembuatan peta interaktif mobile yang bersahabat. Dengan ukuran kira-kira 33KB, tetapi itu telah mencakup seluruh fitur-fitur membuat peta yang dibutuhkan oleh pengembang atau pembuat peta berbasis web. *Leaflet* didesain dengan kemudahan dalam penggunaan, performa yang baik dan kebermanfaatan tinggi. *Leaflet* bekerja secara efisien untuk seluruh *platforms mobile* dan *desktop*, dapat diintegrasikan dengan banyak *plugin*, memiliki desain yang indah, mudah digunakan, simpel dan sumber kode yang mudah dibaca. (Dj & Cahyono, 2016)

Gambar 2.15 Logo *Leaflet*Sumber: (<https://leafletjs.com/>)

2.13.12 *Quantum GIS (QGIS)*

Quantum GIS (QGIS) adalah sistem informasi geografis *open-source*. QGIS diluncurkan pada bulan Mei 2002. QGIS bekerja pada semua jenis OS Unix, Windows, dan Mac. QGIS dirancang dengan menggunakan *Qt toolkit* dan C++. Hal tersebut memberikan QGIS memiliki *Graphical User Interface (GUI)* yang mudah digunakan. QGIS merupakan *software* yang ramah bagi pengguna dengan adanya GUI yang menyediakan fungsi dan fitur-fitur umum dari *software SIG*. QGIS saat ini digunakan untuk menampilkan data-data SIG. Beberapa data *raster* dan *vector*, dapat digunakan dalam QGIS dengan sederhana. QGIS dirilis di bawah GNU *General Public License (GPL)*. Dengan lisensi tersebut, pengguna dapat memeriksa dan memodifikasi *source code*, serta selalu menjamin kepada pengguna akan program GIS yang aksesnya dibebaskan. (Haridhi, 2020)

Gambar 2.16 Logo *Quantum GIS*Sumber: (<https://qgis.org/id/site/getinvolved/styleguide.html>)

2.13.13 Visual Studio Code

Visual Studio Code (VS Code) ini adalah sebuah teks editor ringan dan handal yang dibuat oleh *Microsoft* untuk sistem operasi *multiplatform*. Teks editor ini secara langsung mendukung Bahasa pemrograman *JavaScript*, *TypeScript*, dan *Node.js*, serta Bahasa pemrograman lainnya dengan bantuan *plugin* yang dapat dipasang *via marketplace Visual Studio Code* (seperti C++, C#, Python, Go, Java, dst). Teks editor VS Code juga bersifat *open source*, yang mana kode sumbernya dapat dilihat dan dapat melakukan kontribusi untuk pengembangannya. (Salamah, 2021)



Gambar 2.17 Logo *Visual Studio Code*
Sumber: (Salamah, 2021)

2.14 Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Tabel Penelitian Terdahulu

No.	Peneliti	Judul	Kelemahan	Kelebihan
1.	Moh. Aghus Husaini Dan Wahyu Dwi P. Jurnal Antivirus, Vol. 11 No. 1 Mei 2017, p-ISSN: 1978-5232, e- ISSN: 2527- 337X	Sistem Informasi Geografis (Sig) Pemetaan Sekolah Berbasis Web Di Kecamatan Wonodadi Kabupaten Blitar	Pada penelitian ini, tidak ada fitur penampilan data sekolah pada halaman pemetaan	Pada penelitian sudah dilengkapi fitur pencarian jarak terdekat

2.	Luh Gede Sri Handayani, dkk. Lontar Komputer Vol. 6, No. 2, Agustus 2015, ISSN: 2088-1541	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Jalan Desa Berbasis Web	Pada penelitian ini tidak dilengkapi nama jalan desa pada halaman pemetaan	Pada penelitian ini dilengkapi fitur Penyimpanan koordinat jalan (<i>path</i>) menggunakan fungsi <i>Geometry Library, Encoding</i> yaitu <code>EncodePath()</code> . <i>Path</i> akan disimpan dalam bentuk kode enkripsi.
3.	Septya Maharani, dkk. Jurnal Informatika Vol.11.No1, Jan 2017	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Masjid Di Samarinda Berbasis Web		Pada penelitian ini sudah dilengkapi fitur pencarian jarak terdekat
4.	Erna Kharistiani,	Sistem Informasi Geografis	Pada penelitian ini tidak	Pada penelitian ini sudah

	Dan Eko Aribowo, Jurnal Sarjana Teknik Informatika Volume 1 Nomor 1, Juni 2013, e-ISSN: 2338- 5197	Pemetaan Potensi Sma/Smk Berbasis Web (Studi Kasus : Kabupaten Kebumen)	dilengkapi fitur penambahan data	dilengkapi fitur menghitung jarak sekolah dari posisi yang ditentukan
5.	Sylvia Tri Yuliani, dkk. Jurnal Geodesi Undip, Volume 5, Nomor 2, Tahun 2016, ISSN : 2337- 845X	Aplikasi Sistem Informasi Geografis (Sig) Untuk Pemetaan Pasar Tradisional Di Kota Semarang Berbasis Web	Pada penelitian ini tidak dilengkapi fitur penambahan data	Pada penelitian ini sudah dilengkapi fitur menghitung jarak sekolah dari posisi yang ditentukan
6.	Erliyan Redy Susanto & Ferdy Ramadhan, Jurnal TEKNO KOMPAK, Vol. 11, No. 2, 2017, 55-60. ISSN 1412- 9663	Rancang Bangun Aplikasi Berbasis Web Perizinan Praktik Tenaga Kesehatan Menggunakan Framework Codeigniter Pada Dinas	Pada penelitian ini tidak ada pemetaan lokasinya.	Pada penelitian ini telah dilengkapi fungsi edit, tambah, hapus data.

		Kesehatan Kota Metro		
7	M. Akbar Maulana, dkk. CSRID Journal, Vol.9 No.2 Juni 2017, ISSN: 2085-1367 eISSN: 2460- 870x	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Praktik Dokter Umum Dan Spesialis “Smart Doctor”	Penelitian ini tidak memiliki informasi mengenai izin praktik dokter yang ada dan detail lokasi pemetaan dimana saja.	Penelitian ini sudah menggunakan platform mobile.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Tempat Penelitian

Tempat yang dijadikan penulis sebagai objek penelitian adalah Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Medan yang beralamat di Jl. Jenderal Besar A.H. Nasution No.32, Pangkalan Masyhur, Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara.



Gambar 3.1 Kantor DPMPTSP Kota Medan



Gambar 3.2 Logo DPMPTSP

Sumber: (<http://dpmptsp.pemkomedan.go.id>)

3.2 Waktu Penelitian

Penulis membutuhkan jadwal penelitian yang dilakukan agar penelitian ini lebih terkonsep dan tepat waktu dalam proses pengerjaannya. Untuk penjelasan lebih detail pada waktu penelitian bisa dilihat pada Tabel 3.1 sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

Jadwal Penelitian	September				Oktober				November				Desember				Januari			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Identifikasi Masalah	■	■																		
Pengajuan dan Pengerjaan Proposal Skripsi			■	■	■	■														
Bimbingan Proposal Skripsi					■	■	■													
Seminar Proposal Skripsi								■												
Pengumpulan dan Analisis Data									■	■	■	■								
Perancangan Sistem										■	■	■	■	■	■					
Pengcodengan Sistem													■	■	■	■	■	■	■	
Pengujian Sistem																				■
Dokumentasi Sistem																				■

3.3 Bahan Dan Alat Penelitian

Pada tahap ini penulis menganalisa kebutuhan spesifikasi sistem yang diperlukan untuk menyelesaikan penelitian skripsi adalah sebagai berikut.

3.3.1 Bahan Penelitian

Bahan Penelitian yang dibutuhkan untuk penelitian skripsi ini terdiri dari :

1. *File Shapefile* tiap kecamatan Kota Medan diambil dari *website* Indonesia *Geospatial Portal* (<https://tanahair.indonesia.go.id>) sehingga data yang digunakan valid.
2. *Latitude* dan *Longitude* lokasi praktik dokter didapat melalui *Google Maps*.
3. Gambar tempat praktik dokter diambil melalui *Google Street View*.

3.3.2 Alat Penelitian

Alat penelitian yang dibutuhkan penulis dalam menyelesaikan penelitian skripsi adalah sebagai berikut.

3.3.2.1 Perangkat Keras

Adapun kebutuhan perangkat keras (*hardware*) dalam pembuatan sistem yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Laptop Asus Vivobook Ultra A412FL
2. Processor Intel Core i5 8265U
3. RAM 8GB DDR4 2400MHz.
4. Storage Hard Drives 512 GB PCIe® SSD.

3.3.2.2 Perangkat Lunak

Adapun kebutuhan perangkat lunak untuk penyelesaian pembuatan sistem tersebut. Spesifikasi perangkat lunak yang digunakan dalam perancangan sistem yaitu:

1. Operating System Windows 2010 Home
2. Microsoft Office 2016
3. XAMPP 7.4.8 64 bit
4. *Visual Studio Code*
5. Mendeley Desktop 1.19.8
6. Quantum GIS Desktop 3.10.14
7. Browser (Google Chrome)

3.4 Cara Kerja

Metode kerja penelitian ini adalah dengan menggunakan metode pengumpulan data kualitatif yaitu berupa observasi, wawancara, dan studi pustaka, serta untuk metode pengembangan sistem peneliti menggunakan metode *Waterfall*.

3.4.1 Metode Pengumpulan Data Kualitatif

Dalam mengumpulkan berbagai data dan informasi maka teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebagai berikut.

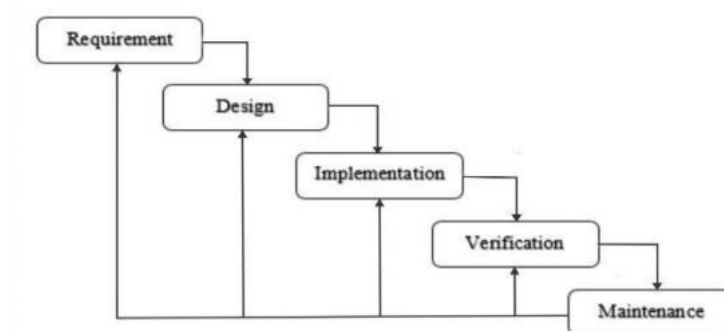
1. Wawancara, yaitu dengan memberikan beberapa pertanyaan kepada narasumber yang memahami konteks permasalahan yang diajukan yaitu kepada bapak Rizal Pahlawan Nasution selaku Kepala Seksi Pengolahan

Data dan Informasi serta bapak Sayyid Luthfi Hasno selaku Tenaga Ahli IT di kantor Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Medan.

2. Observasi, yaitu dengan melakukan pengamatan pada lokasi-lokasi dokter yang berizin kerja di wilayah Kota Medan sesuai dengan data yang telah diberikan oleh narasumber dari Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu (DPMPTSP) Kota Medan, agar penulis dapat lebih memahami bagaimana gambaran keadaan dari data yang telah diperoleh.
3. Dokumentasi, dengan cara mempelajari dan mencatat arsip, pedoman, surat keputusan dan bahan – bahan lain yang berkaitan dengan perizinan kerja dokter dan beberapa penelitian terdahulu yang terkait sistem informasi izin dokter praktik.

3.4.2 Metode Pengembangan Sistem

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



Gambar 3.3 Metode Waterfall

Sumber: (Tambunan, Samsudin, & Andriana, 2019)

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 UML (*Unified Modelling Language*) yang menggunakan *use case diagram*, *sequence diagram* dan *activity diagram*. Penulis juga akan menambahkan rancangan untuk *interface*.

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.

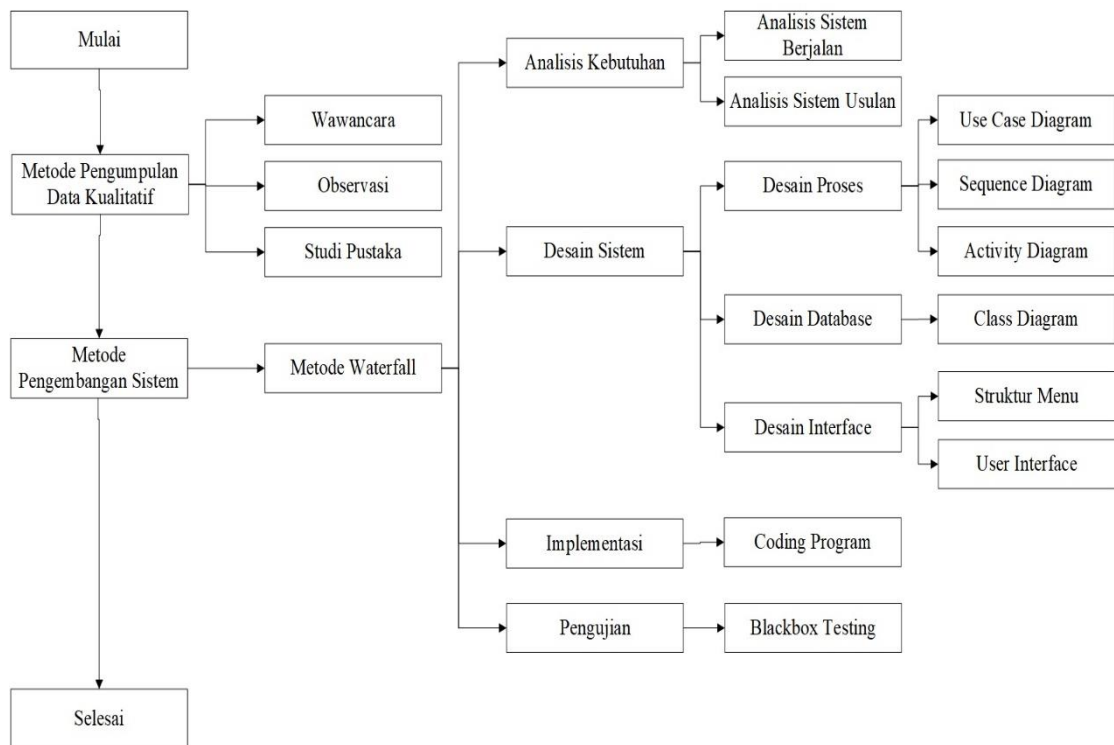
4. Pengujian

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.

3.5 Kerangka Berpikir



Gambar 3.4 Kerangka Berpikir

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Requirement Planning

Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Medan mempunyai tugas dan kewajiban membantu Wali Kota dalam pelaksanaan urusan pemerintahan bidang penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu. Se jauh ini kinerja pengelolaan di Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kota Medan masih perlu dioptimalkan, sehingga perlu dilaksanakan penyelenggaraan PTSP dan penanaman modal yang berkelanjutan dan diharapkan sampai pada tahun 2021 kinerja dimaksud bisa mencapai *level* yang lebih baik. Oleh karena itu, dibutuhkan perencanaan terhadap kebutuhan yang diperlukan oleh dinas.

4.1.1 Profil Kantor DPMPTSP Kota Medan

Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Medan yang beralamat di Jl. Jenderal Besar A.H. Nasution No.32, Lt. II-III, Pangkalan Masyhur, Kec. Medan Johor, Kota Medan, Sumatera Utara. DPMPTSP Kota Medan merupakan unsur pelaksana urusan pemerintahan dengan tugas melaksanakan kewenangan otonomi daerah dalam pengelolaan aspek-aspek terkait dengan peningkatan investasi dan pelayanan perizinan di Kota Medan.

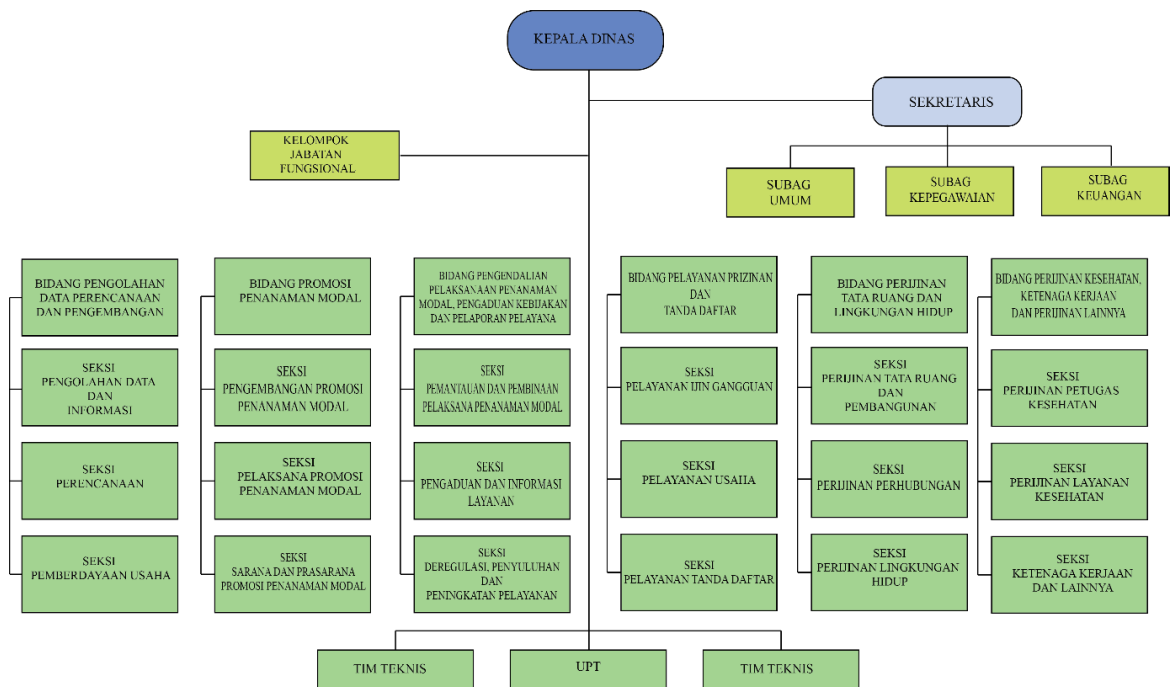
DPMPTSP Kota Medan dibentuk berdasarkan Peraturan Daerah Kota Medan Nomor 15 Tahun 2016 tentang Pembentukan Perangkat Daerah Kota Medan. Sesuai Peraturan Wali Kota Medan Nomor 69 Tahun 2017 tentang Tugas dan Fungsi Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Medan. disebutkan bahwa DPMPTSP Kota Medan merupakan unsur pelaksana urusan pemerintahan bidang penanaman modal dan pelayanan terpadu satu pintu yang dipimpin oleh Kepala Dinas yang berkedudukan di bawah dan bertanggung jawab kepada Wali Kota melalui Sekretaris Daerah.

DPMPTSP Kota Medan memiliki bidang pelayanan diantaranya perizinan usaha dan tanda daftar, bidang perizinan tata ruang, perhubungan, dan lingkungan hidup, serta bidang perizinan kesehatan, ketenagakerjaan dan perizinan lainnya.

Yang dimana perizinan dokter praktik dikelola oleh Seksi Perizinan, Tata Ruang dan Pembangunan yang bertugas verifikasi berkas permohonan perizinan dokter praktik dan penerbitan izin tersebut.

4.1.2 Struktur Organisasi DPMPTSP Kota Medan

Petunjuk pelaksanaan peraturan daerah yaitu Peraturan Wali Kota Medan Nomor 1 Tahun 2017 tentang Kedudukan, Susunan Organisasi, Tugas dan Fungsi, dan Tata Kerja Perangkat Daerah, dimana struktur organisasi DPMPTSP Kota Medan dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4.1 Struktur Organisasi

4.1.3 Tantangan Dan Peluang Pengembangan Pelayanan

Dalam penyelenggaraan penanaman modal dan PTSP tersebut beberapa faktor penghambat yang menjadi tantangan pelayanan Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kota Medan adalah:

1. Perubahan peraturan perundangan yang cepat di tingkat pusat mengenai urusan wajib non pelayanan dasar penanaman modal terkait kewenangan daerah tentang perizinan dan non-perizinan. Untuk itu, diperlukan aparatur

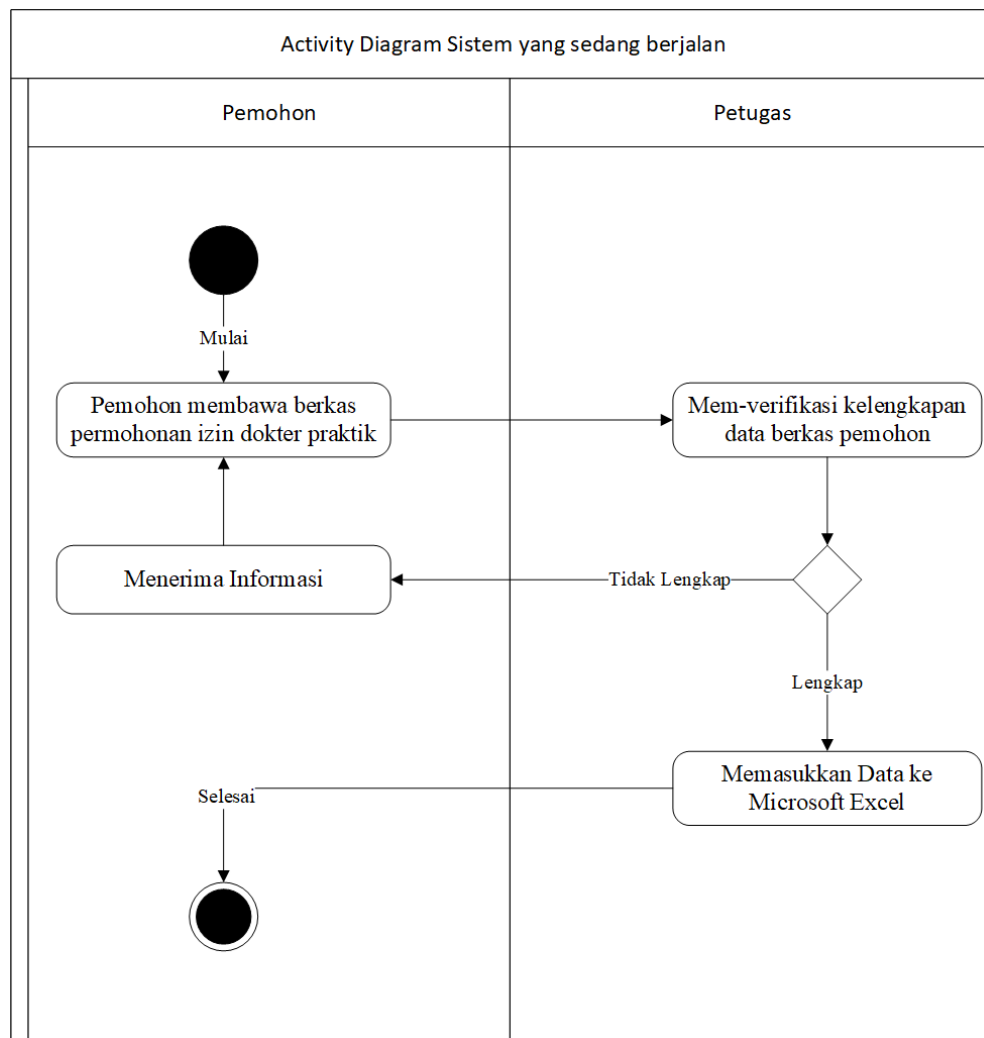
yang adaptif dan responsif atas perkembangan dan perubahan serta dapat menyesuaikan secara cepat dan tepat kewenangan daerah terkait perizinan dan nonperizinan serta up-dating dan harmonisasi peraturan perundangan antara Pemerintah, Pemerintah Provinsi, dan Daerah.

2. Tingkat penggunaan media pelayanan perizinan secara on-line oleh masyarakat masih sangat rendah. Oleh karena, secara terus menerus dan berkesinambungan dilakukan sosialisasi untuk mendorong masyarakat menggunakan media on-line perizinan yang telah disiapkan Dinas Penanaman Modal dan PTSP Kota Medan melalui website www.dpmpptsp.pemkomedan.go.id.
3. Adanya tantangan target pencapaian pertumbuhan ekonomi daerah Kota Medan yang berkualitas yang sangat dipengaruhi perekonomian nasional, regional, bahkan dunia serta pengaruh dari laju inflasi, daya saing daerah, SDM, dan faktor kemudahan berusaha di Kota Medan.
4. Dengan banyaknya jumlah berkas yang harus ditangani yaitu rata-rata 100 izin perhari, pegawai Dinas Penanaman Modal dan PTSP dituntut untuk profesional dalam melakukan pelayanan dengan mengacu pada sistem pelayanan yang distandarkan. Ditambah lagi dengan amanat dari UU Nomor 23 Tahun 2014 dan UU Nomor 30 tentang Administrasi Pemerintahan yang mengamanatkan penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu. Kemudian, Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor 35 Tahun 2012 tentang Pedoman Penyusunan Standar Operasional Prosedur Administrasi Pemerintah dan Peraturan Menteri Negara Pendayagunaan Aparatur Negara Nomor 15 Tahun 2014 tentang Pedoman Standar Pelayanan.
5. Bertambahnya jenis izin yang harus dilayani tidak seimbang dengan jumlah sumber daya manusia yang ada di Dinas Penanaman Modal dan PTSP dan tuntutan peraturan perundangan dimaksud membutuhkan sumber daya manusia yang tidak hanya memenuhi kualitas secara akademis namun harus telah siap bekerja melayani masyarakat. Tantangan menjadi fokus pelayanan DPMPTSP serta harus mempersiapkan solusi yang kreatif untuk

menghadapi tantangan tersebut dengan peningkatan pelayanan penanaman modal dan perizinan yang menggunakan sumber daya apatur yang berkualitas dengan dukungan sistem IT yang terintegrasi.

4.2 Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

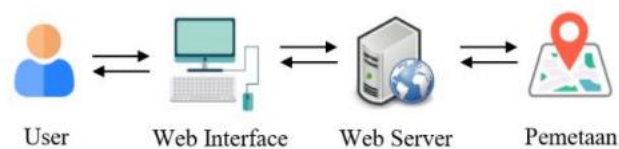
Data Izin Dokter yang dikelola oleh Seksi Perizinan, Tata Ruang dan Pembangunan yang bertugas mem-verifikasi berkas permohonan perizinan dokter praktik dan penerbitan izin dokter praktik. Seksi Perizinan, Tata Ruang dan Pembangunan akan menerima berkas permohonan perizinan dokter praktik yang diajukan langsung oleh pemohon yang bersangkutan. Setelah data diverifikasi, maka dilakukan pendataan izin tersebut dengan sederhana dengan menggunakan Microsoft Excel. Berikut Activity Diagram sistem yang sedang berjalan.



Gambar 4.2 Activity Diagram Sistem yang Sedang Berjalan

Data dokter praktik yang diolah terdiri dari no izin, tanggal selesai izin, no permohonan, jenis izin, nama pemohon, nama sarana praktik, jenis praktik, tanggal masa berlaku izin, catatan kaki, alamat praktik, izin praktik ke-, no surat tanda registrasi, no hp, email, alamat pemohon dan no identitas. Data tersebut hanya disajikan dalam bentuk tabel. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat menampilkan pemetaan titik lokasi dokter praktik secara geografis per-kecamatan di Kota Medan dan berdasarkan jenis dokter yang ada, sehingga dengan adanya sistem tersebut, lokasi-lokasi dokter praktik tersebut juga dapat dilihat oleh masyarakat luas khususnya wilayah Kota Medan.

4.3 Analisis Sistem Usulan

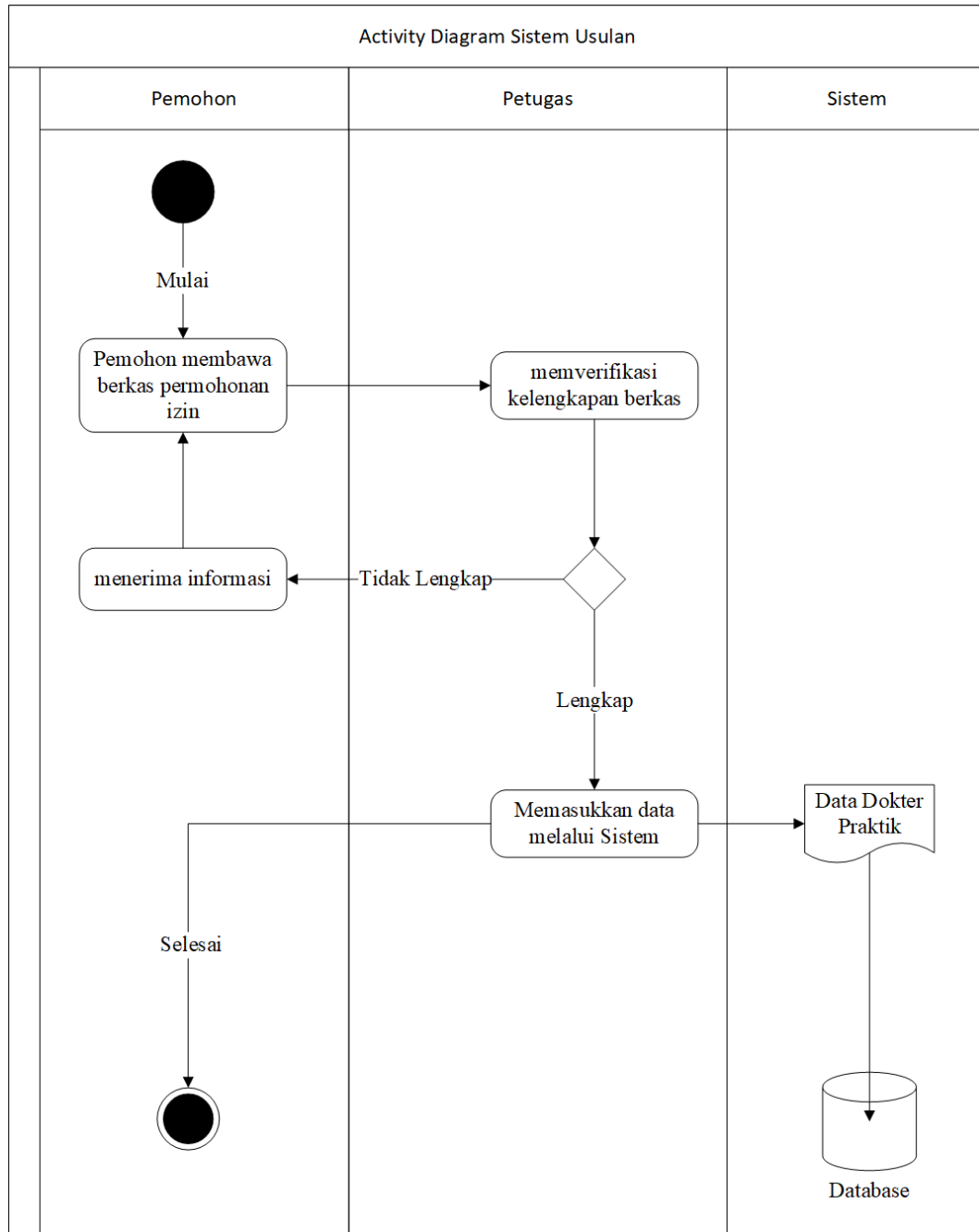


Gambar 4.3 Analisis Sistem Usulan

Gambar diatas merupakan gambaran sistem usulan yang akan diterapkan, dimana user dapat membuka aplikasi web interface melalui komputer/laptop, setelah itu user melakukan pengelolaan data seperti input, edit dan hapus data dokter praktik, data tersebut akan disimpan di web server atau tempat penyimpanan data berupa database. Setelah itu, maka akan ditampilkan hasil akhir berupa pemetaan dokter praktik. Disini user dapat terbagi dua yaitu

1. Pengunjung, disini pengunjung bisa masuk tanpa akun, namun hak aksesnya terbatas yaitu hanya dapat melihat titik persebaran dokter praktik per-kecamatan di Kota Medan dan berdasarkan jenis praktik dokter praktik beserta informasi dan rute menuju titik lokasi dokter praktik.
2. Administrator, dimana harus mempunyai akun terlebih dahulu untuk dapat mengakses website agar dapat mengelola seluruh data izin dokter praktik di dalam sistem. Administrator terbagi dua yaitu, super admin dan admin, perbedaannya adalah pada cara manajemen user/sistem dan hak aksesnya, dimana super admin berada di level lebih tinggi daripada admin.

Berikut ini Activity Diagram sistem usulan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik di Kota Medan:



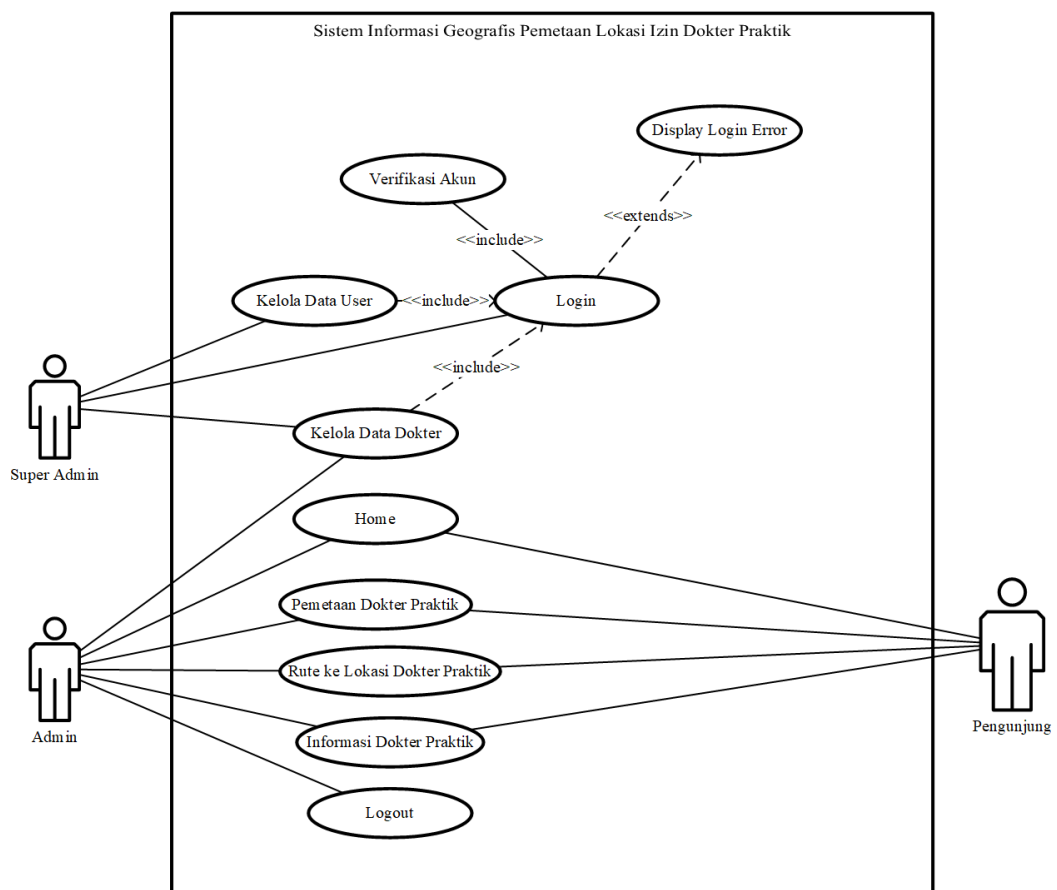
Gambar 4.4 Activity Diagram Sistem Usulan

Gambar di atas merupakan *activity diagram* sistem usulan dimana setelah petugas memverifikasi kelengkapan data dokter praktik untuk di masukkan kedalam sistem, dimana data tersebut akan langsung tersimpan ke dalam *database*.

4.4 Perancangan Sistem

Perancangan sistem bertujuan untuk memberikan gambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa secara umum kepada *user* tentang sistem usulan. Perancangan sistem yang digunakan seperti *usecase diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

4.4.1 Usecase Diagram



Gambar 4.5 Usecase Diagram

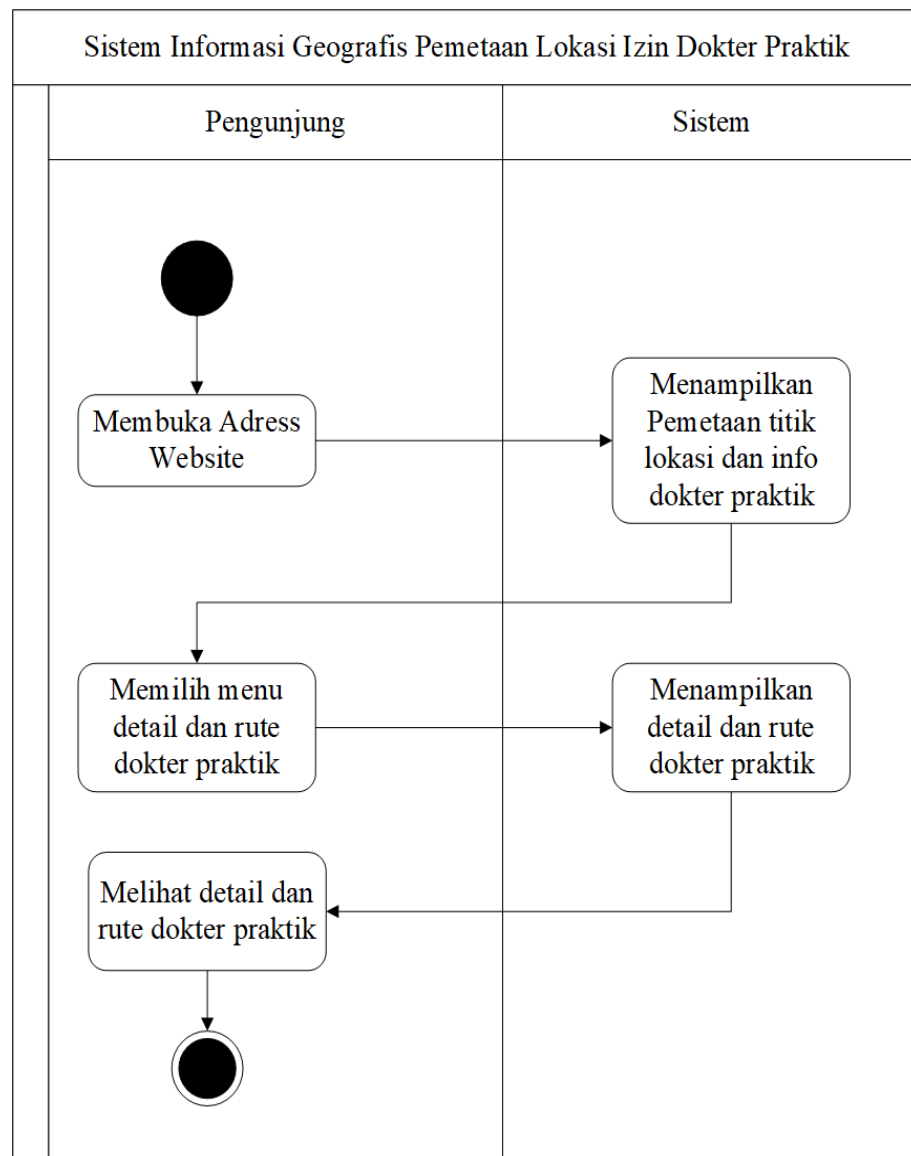
Gambar *usecase diagram* di atas menggambarkan fitur-fitur apa saja yang akan dilakukan oleh admin dan user. Admin disini berperan sebagai yang mengendalikan sistem, admin harus melakukan login terlebih dahulu dengan memasukkan email beserta password nya, agar bisa dapat mengelola data dokter praktik. 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.

4.4.2 Activity Diagram

Activity Diagram dibawah ini menggambarkan *activity* dari Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik :

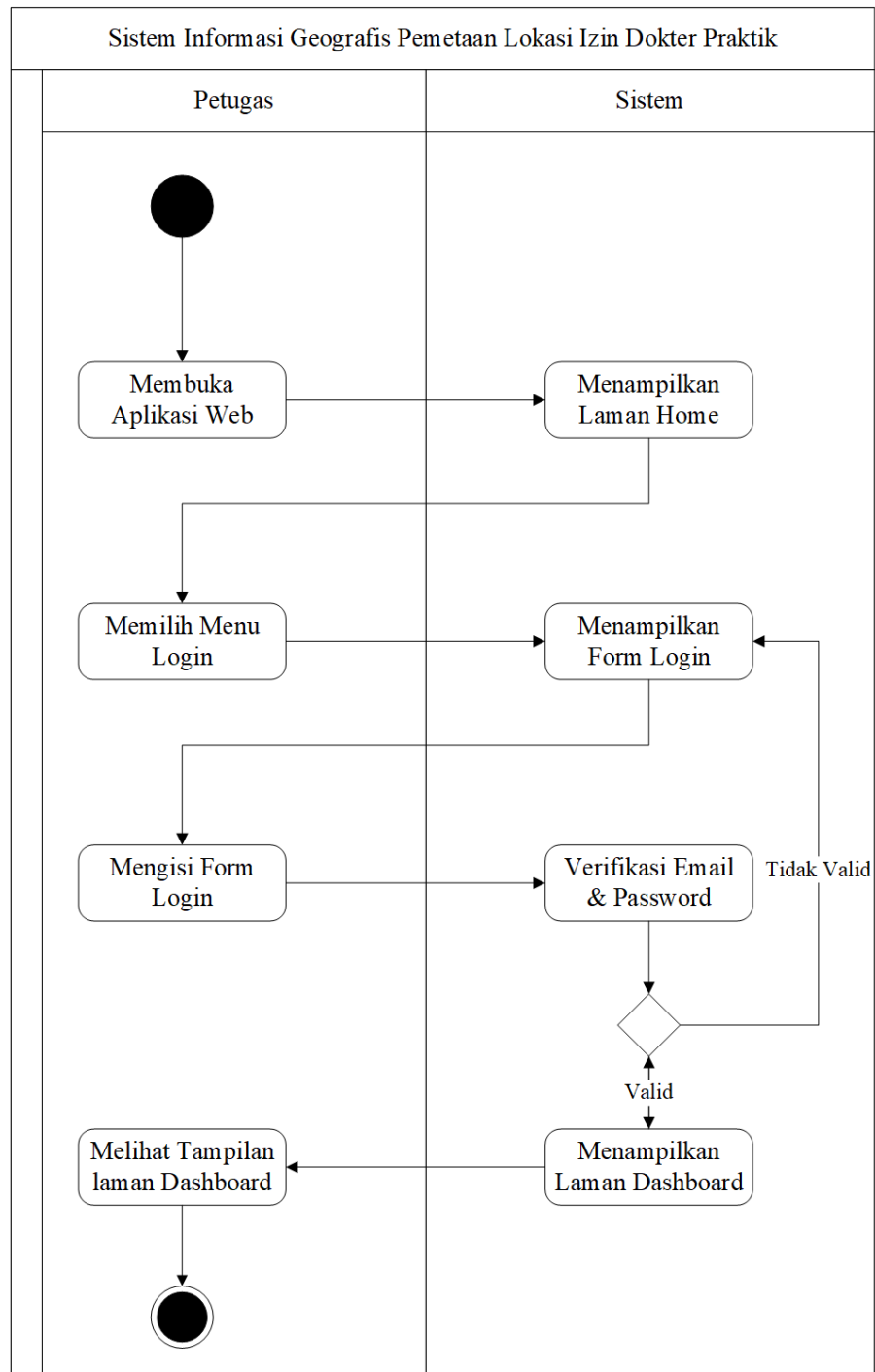
1. Pengunjung



Gambar 4.6 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.

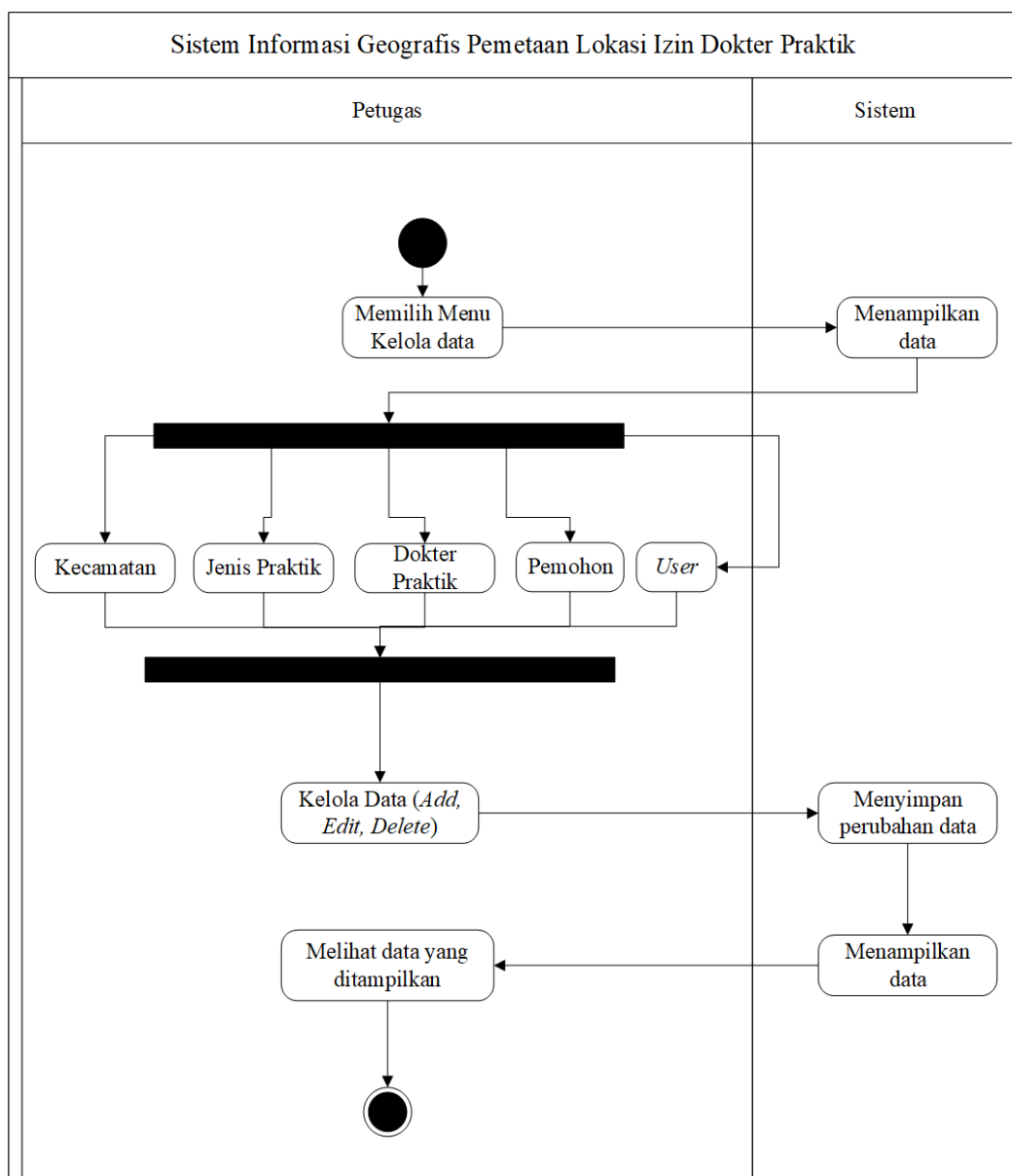
2. Login



Gambar 4.7 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*.

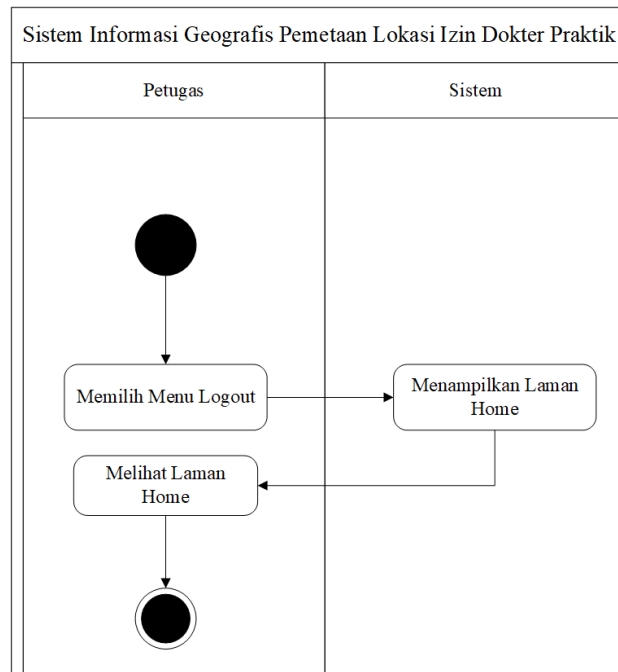
3. Admin (Kelola Data)



Gambar 4.8 Activity Diagram Admin

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*.

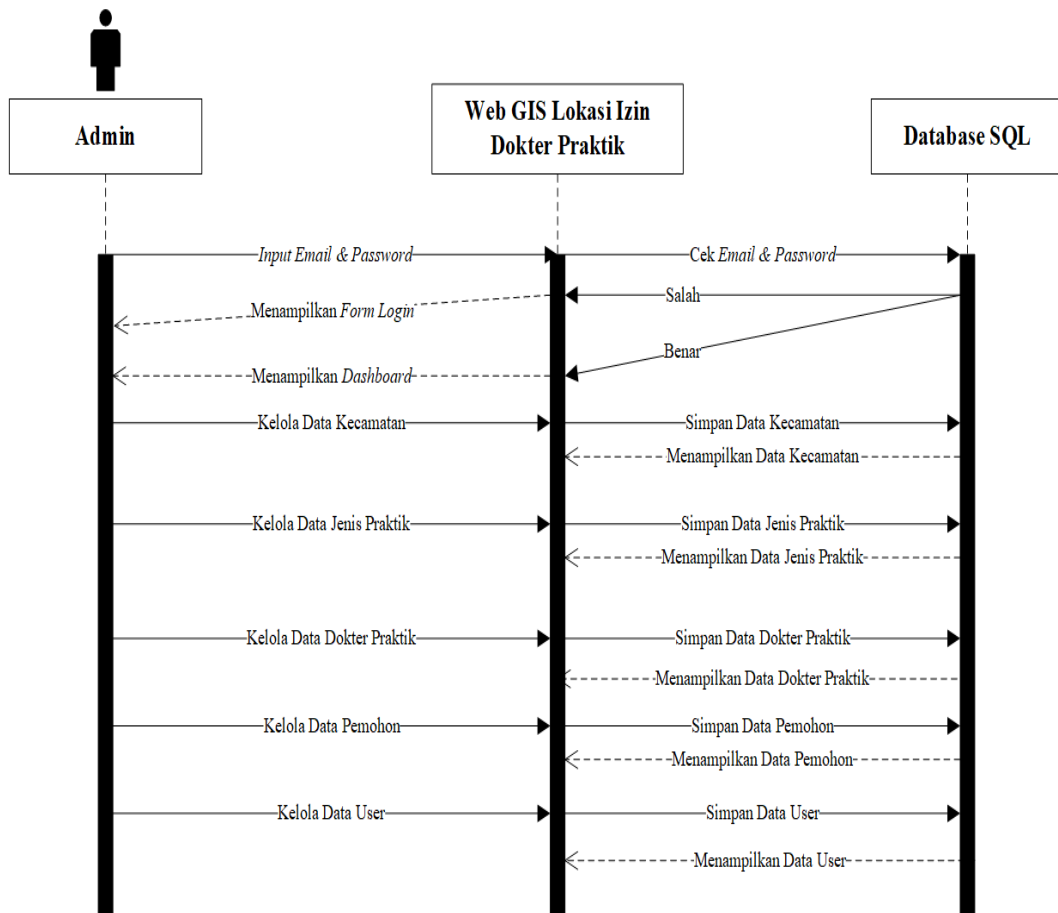
4. *Logout*



Gambar 4.9 *Activity Diagram Logout*

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

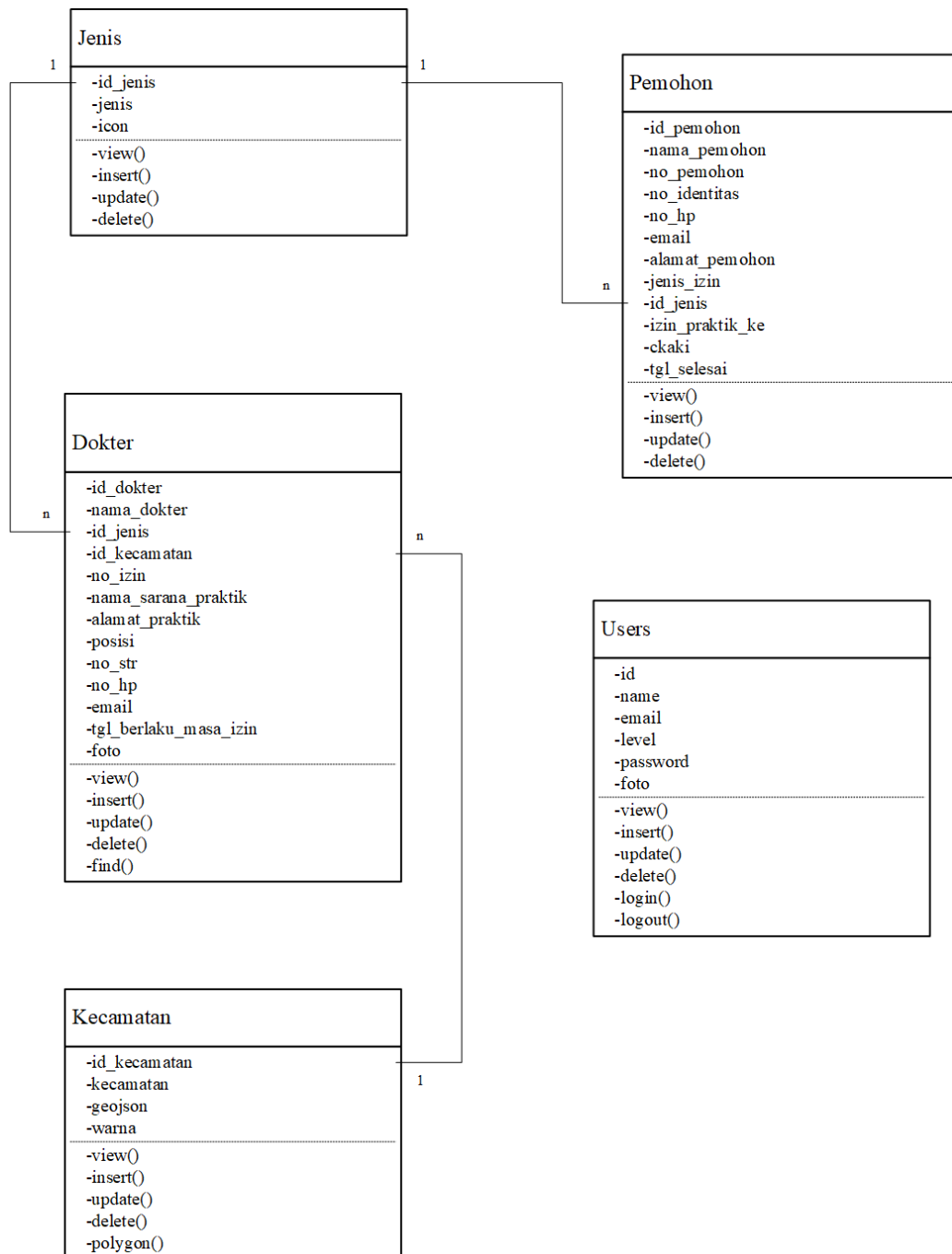
4.4.3 Sequence Diagram



Gambar 4.10 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.

4.4.4 Class Diagram

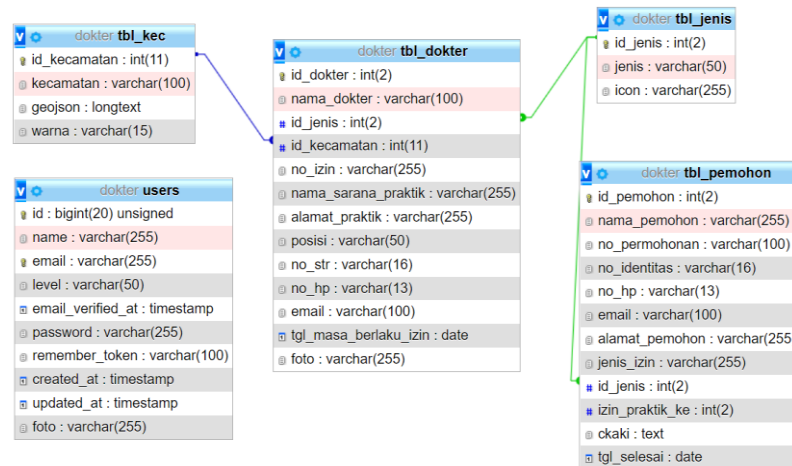


Gambar 4.11 Class Diagram

Gambar diatas merupakan *class diagram* Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik di Kota Medan. Terdapat lima *class* yang saling berhubungan, yaitu *class* user, *class* pemohon, *class* kecamatan, *class* jenis dan *class* dokter praktik.

4.4.5 Rancangan Database

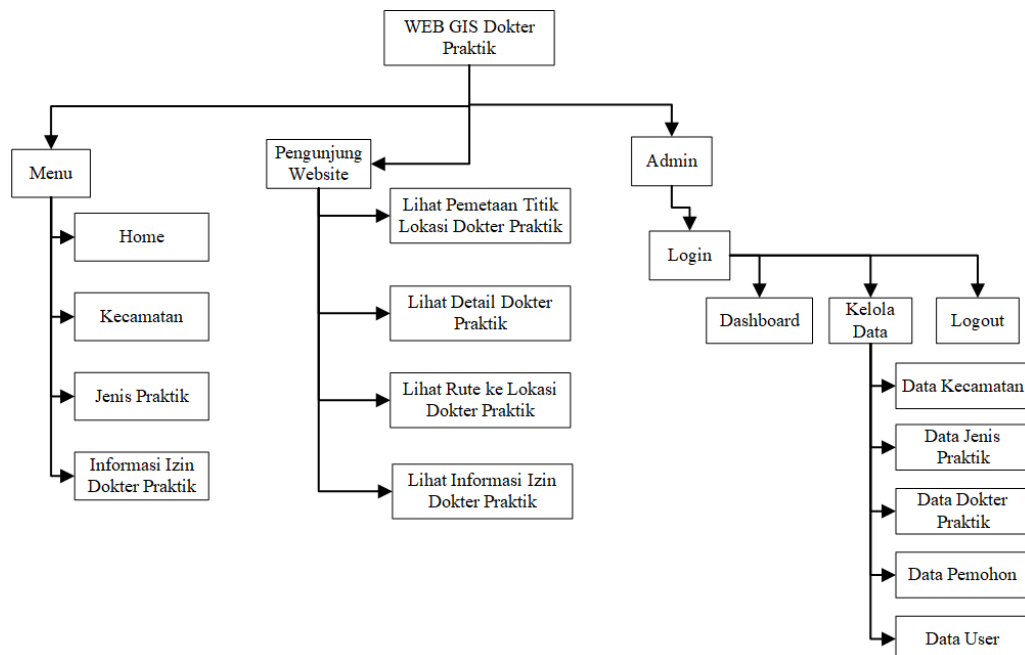
Berikut ini merupakan rancangan *database* dari Sistem Webgis Dokter Praktik



Gambar 4.12 Rancangan Database

4.4.6 Struktur Menu

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

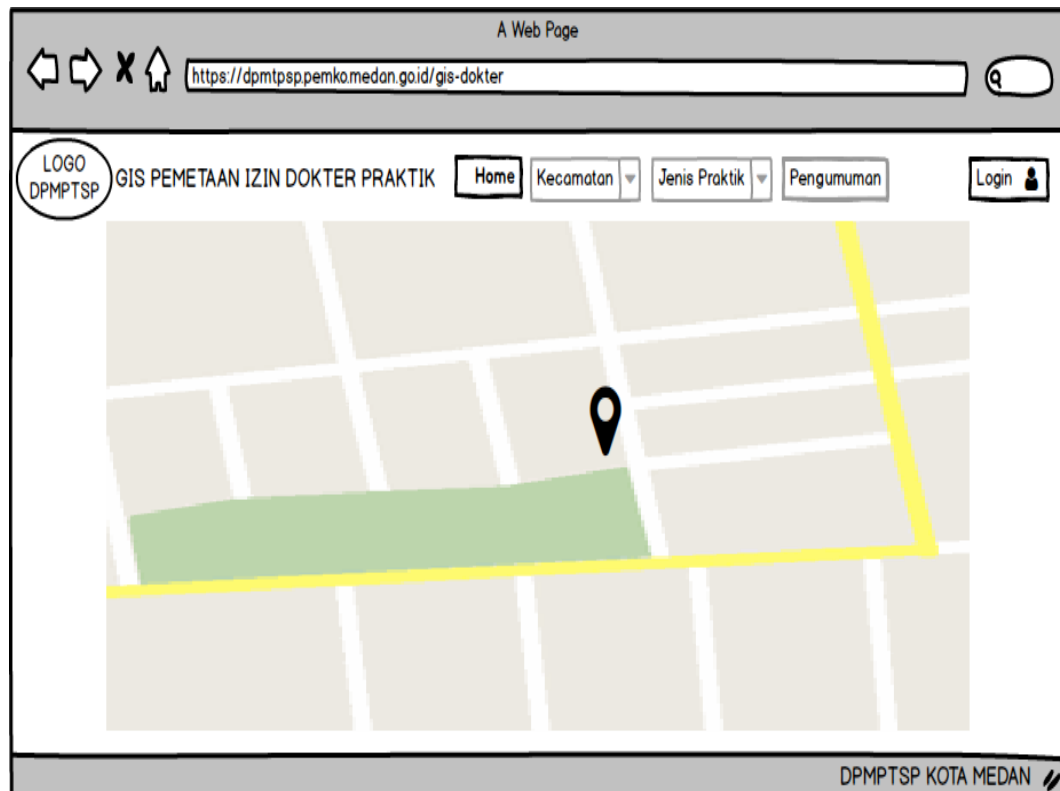


Gambar 4.13 Struktur Menu

4.4.7 Rancangan *Interface*

Rancangan *interface* atau antar-muka berupa komunikasi antar pengguna dengan sistem, yang gunanya untuk menampilkan penjelasan sistem secara keseluruhan sehingga *user* mengerti terhadap sistem tersebut.

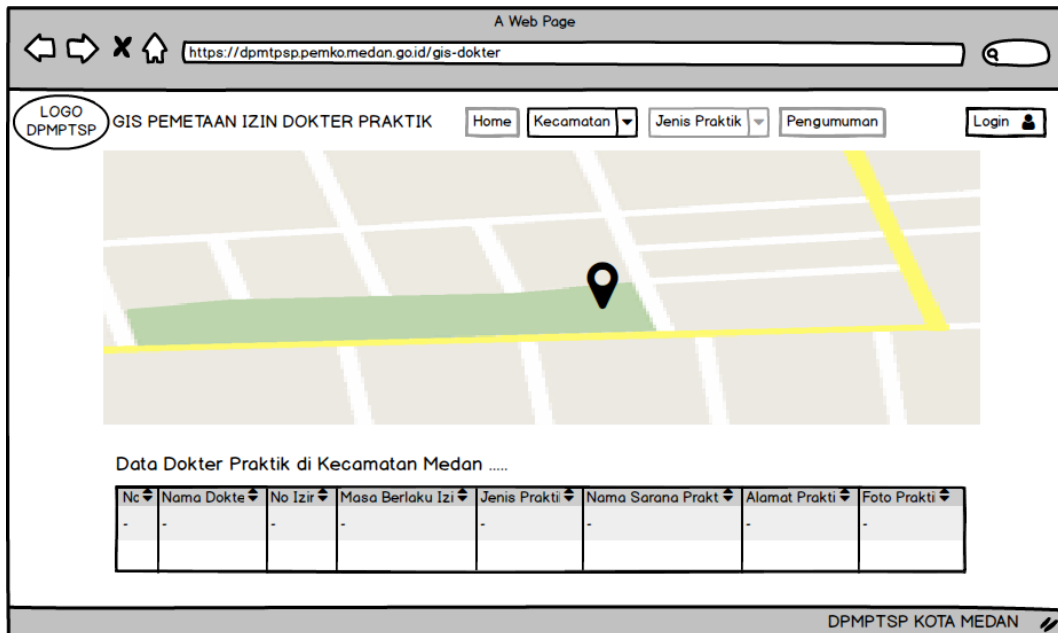
1. Rancangan Laman *Home*



Gambar 4.14 Rancangan Laman *Home*

Gambar di atas merupakan rancangan laman home. Laman *home* merupakan halaman yang akan pertama kali muncul saat user membuka webgis dokter praktik. Pada menu terdapat menu Kecamatan, Jenis Praktik dan *Login*.

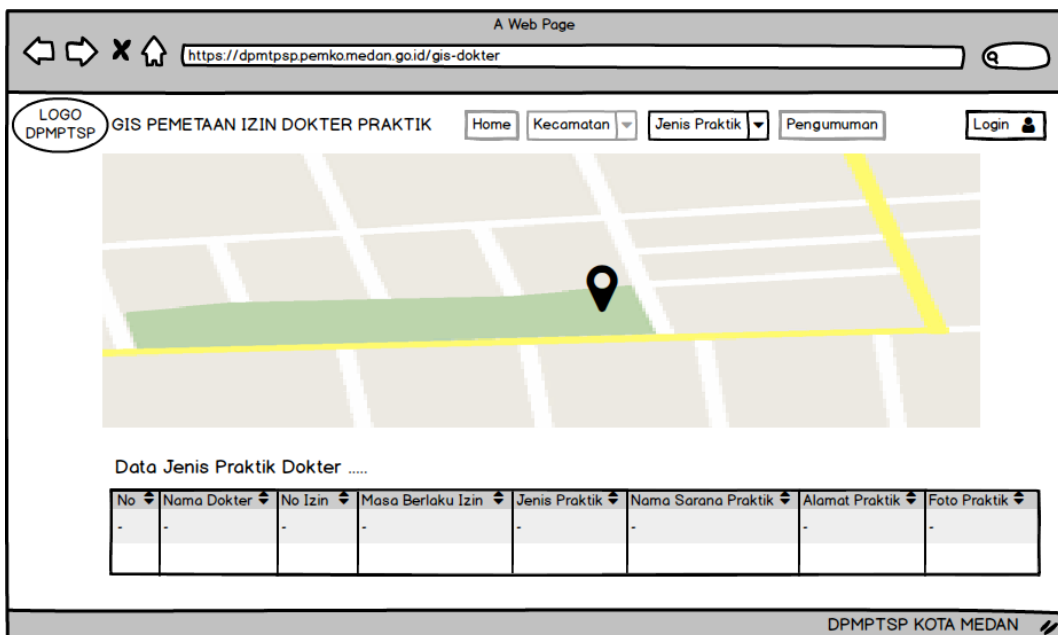
2. Rancangan Laman *Frontend* Kecamatan



Gambar 4.15 Rancangan Laman *Frontend* Kecamatan

Gambar di atas merupakan rancangan menu kecamatan yang mana dapat menampilkan pemetaan dokter praktik berdasarkan kecamatan yang dipilih untuk ditampilkan beserta data dokter praktik yang ada.

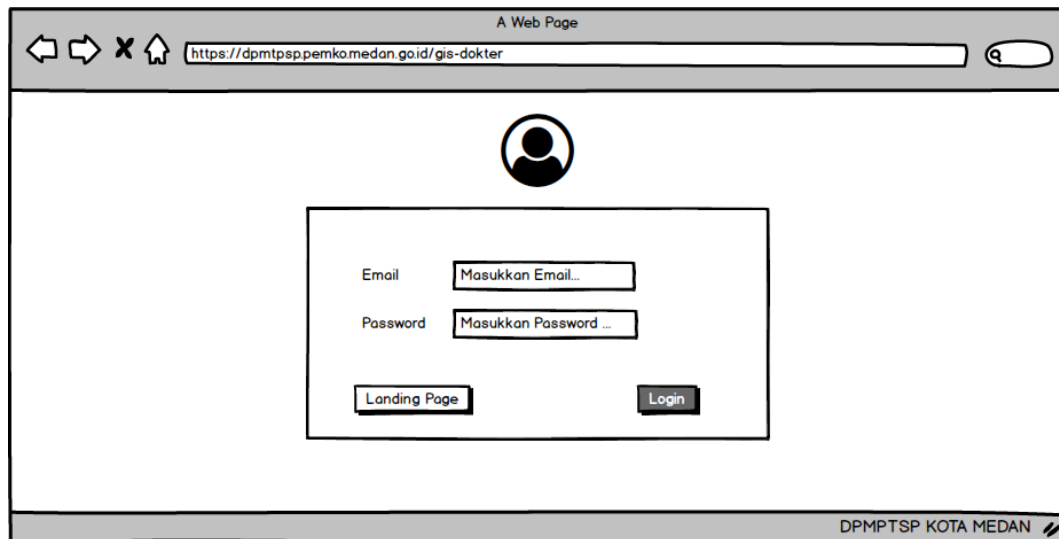
3. Rancangan Laman *Frontend* Jenis Praktik



Gambar 4.16 Rancangan Laman *Frontend* Jenis Praktik

Gambar di atas merupakan rancangan menu jenis praktik yang mana dapat menampilkan pemetaan dokter praktik berdasarkan jenis praktiknya beserta data dokter praktik yang ada.

4. Rancangan Laman *Login*

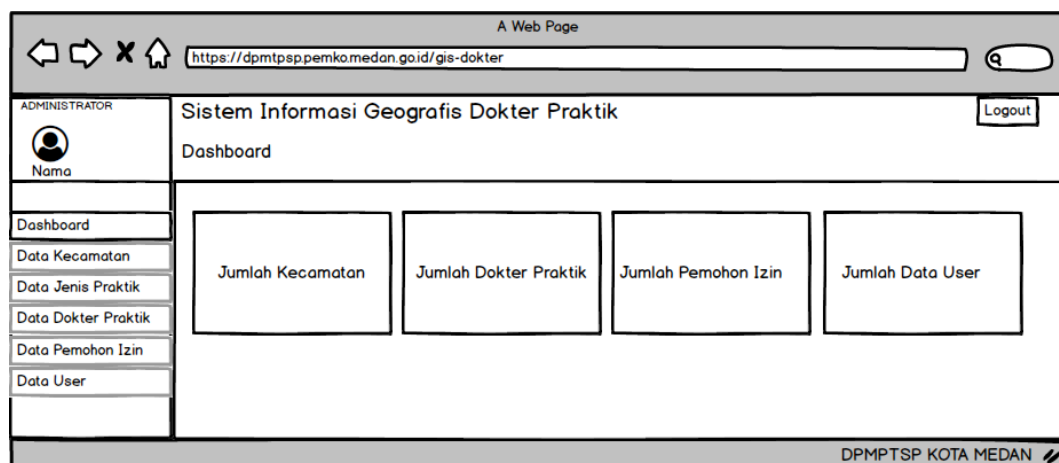


The image shows a web browser window titled "A Web Page" with the URL "https://dpmtsp.pemko.medan.go.id/gis-dokter". The main content area features a central login form. At the top of the form is a circular profile icon. Below it are two input fields: "Email" with the placeholder text "Masukkan Email..." and "Password" with the placeholder text "Masukkan Password...". At the bottom of the form are two buttons: "Landing Page" and "Login". The browser's address bar and footer both display "DPMTSP KOTA MEDAN".

Gambar 4.17 Rancangan Laman *Login*

Berikut rancangan *form login*, admin harus memasukkan *email* dan *password*.

5. Rancangan Laman *Backend Dashboard*



The image shows a web browser window titled "A Web Page" with the URL "https://dpmtsp.pemko.medan.go.id/gis-dokter". The page displays a dashboard for an administrator. The header includes the text "ADMINISTRATOR" and "Sistem Informasi Geografis Dokter Praktik" with a "Logout" button. Below the header, the word "Dashboard" is displayed. The main content area contains four summary cards: "Jumlah Kecamatan", "Jumlah Dokter Praktik", "Jumlah Pemohon Izin", and "Jumlah Data User". On the left side, there is a vertical navigation menu with the following items: "Dashboard", "Data Kecamatan", "Data Jenis Praktik", "Data Dokter Praktik", "Data Pemohon Izin", and "Data User". The browser's address bar and footer both display "DPMTSP KOTA MEDAN".

Gambar 4.18 Rancangan Laman *Backend Dashboard*

Gambar di atas merupakan rancangan laman dashboard. Setelah admin *login*, maka akan ditampilkan menu *dashboard* yang mana terdapat informasi mengenai jumlah data kecamatan, pemohon, dokter praktik dan user.

6. Rancangan Laman *Backend* Data Dokter Praktik

No	Nama	No Izin	Masa Izin	Jenis Praktik	Nama Sarana	Alamat	Foto	Action
-	-	-	-	-	-	-	-	-

Gambar 4.19 Rancangan Laman *Backend* Data Dokter Praktik

Gambar di atas merupakan rancangan laman 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.

7. Rancangan Laman *Backend* Add Data Dokter Praktik

Gambar 4.20 Rancangan Laman *Backend* Add Data Dokter Praktik

Gambar di atas merupakan rancangan menu pengelolaan data dokter praktik yaitu *Add Data Dokter Praktik*.

8. Rancangan Laman *Backend Edit* Data Dokter Praktik

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://dpmtsp.pemko.medan.go.id/gis-dokter>. The page title is "Sistem Informasi Geografis Dokter Praktik" and the user is logged in as "ADMINISTRATOR". The main content area is titled "Data Edit Dokter" and contains the following form elements:

- Form Fields:**
 - Nama Dokter (Text input)
 - Jenis Praktik (Dropdown menu)
 - Kecamatan (Dropdown menu)
 - No Izin (Text input)
 - Nama Sarana Praktik (Text input)
 - No STR (Text input)
 - Masa Berlaku Izin (Calendar icon)
 - No HP (Text input)
 - Email (Text input)
 - Posisi Praktik (Text input)
 - Alamat Praktik (Text input)
 - Foto (Image upload field)
- Map:** A placeholder for a map with the label "MAP".
- Buttons:** "Simpan" (Save) and "Cancel".

The footer of the page reads "DPMTSP KOTA MEDAN".

Gambar 4.21 Rancangan Laman *Backend Edit* Data Dokter Praktik

Gambar di atas merupakan rancangan menu pengelolaan data dokter praktik yaitu *Edit Data Dokter Praktik*.

9. Rancangan Laman *Backend Delete* Data Dokter Praktik

The screenshot shows the same web browser window as in Gambar 4.21, but the main content area is titled "Data Dokter" and displays a table. A confirmation dialog box is overlaid on the table, with the following text:

Nama Dokter
Anda Yakin ingin menghapus data ini?...

Close Yes

The table has the following columns: No, Nama, No Izin, Masa Berlaku Izin, Nama Sarana, Alamat, Foto, and Action. The footer of the page reads "DPMTSP KOTA MEDAN".

Gambar 4.22 Rancangan Laman *Backend Delete* Data Dokter Praktik

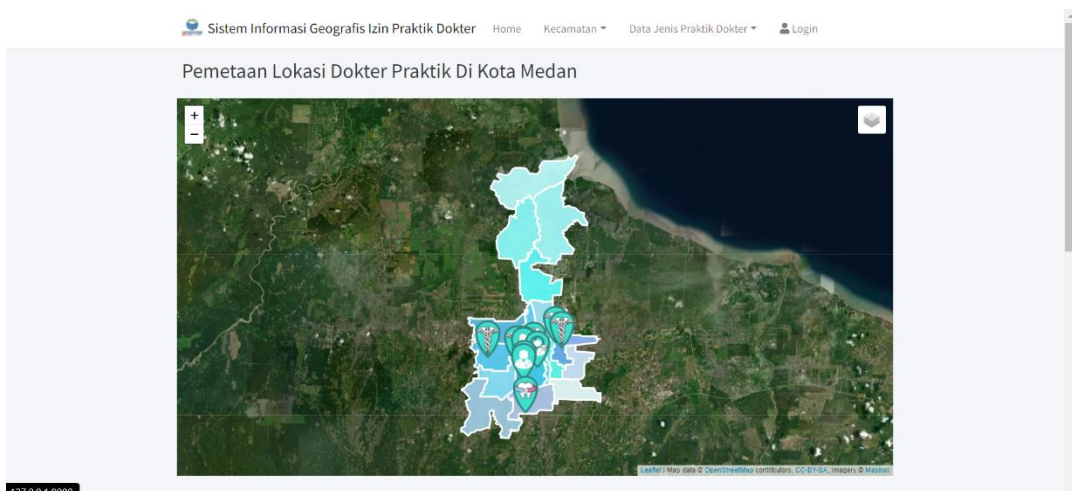
Gambar di atas merupakan rancangan menu pengelolaan data dokter praktik yaitu *Delete Data Dokter Praktik*.

4.5 Implementasi Sistem

Setelah rancangan *Interface* selesai maka tahap selanjutnya adalah implementasi. Implementasi yang dimaksud disini adalah pembangunan ataupun penerapan aplikasi sistem ke dalam *web*.

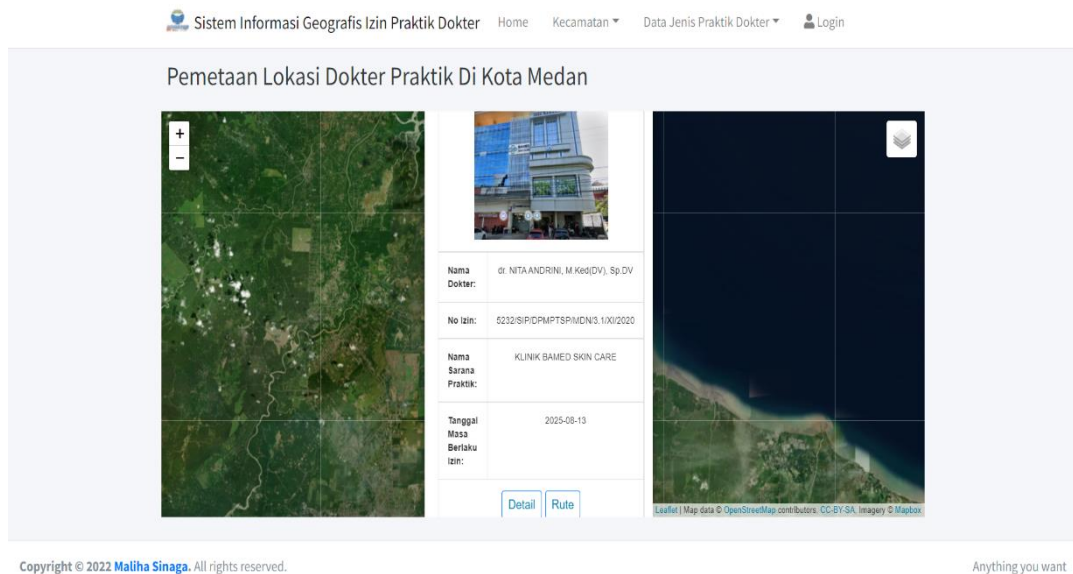
1. Implementasi Laman *Home*

Gambar 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 4.23 Implementasi Laman *Home*

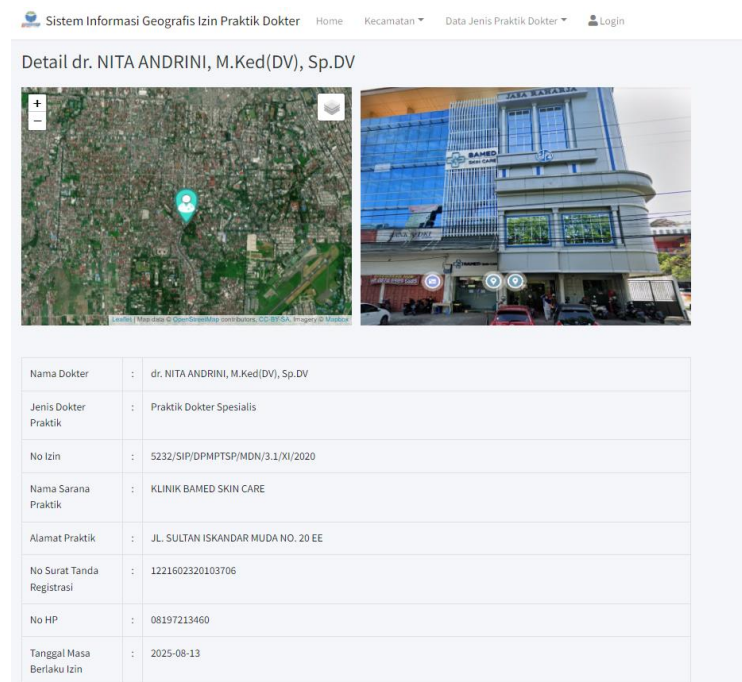
2. Implementasi Info Titik Dokter Praktik



Gambar 4.24 Implementasi Info Titik Dokter Praktik

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

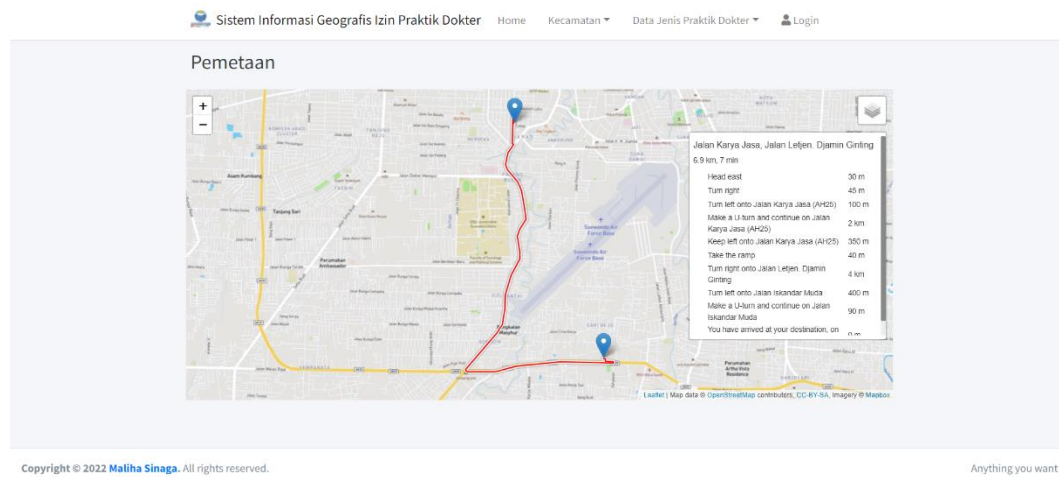
3. Implementasi Laman Detail Dokter Praktik



Gambar 4.25 Implementasi Laman Detail Dokter Praktik

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

4. Implementasi Laman Rute Dokter Praktik



Gambar 4.26 Implementasi Laman Rute Dokter Praktik

Gambar 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*.

5. Implementasi Laman *Frontend* Kecamatan

The screenshot displays a web application interface for a geographic information system. At the top, there is a navigation bar with the title 'Sistem Informasi Geografis Izin Praktik Dokter' and several menu items: 'Home', 'Kecamatan', 'Data Jenis Praktik Dokter', and 'Login'. Below the navigation bar, the main content area is titled 'Kecamatan Medan Petisah'. It features a map showing the geographical outline of the district with several green location markers. Below the map, there is a table titled 'Data Dokter Praktik Kecamatan Medan Petisah'. The table has columns for 'No', 'Nama Dokter', 'No Izin', 'Masa Berlaku Izin', 'Jenis Praktik', 'Nama Sarana Praktik', 'Alamat Praktik', and 'Foto Sarana Praktik'. The table contains two entries. At the bottom of the page, there is a copyright notice: 'Copyright © 2022 Maliha Sinaga. All rights reserved.' and a tagline: 'Anything you want'.

No	Nama Dokter	No Izin	Masa Berlaku Izin	Jenis Praktik	Nama Sarana Praktik	Alamat Praktik	Foto Sarana Praktik
1	dr. MUHAMMAD AZHAR RACHMAD	5418/SIP/DPMPSTSP/MDN/3.1/XII/2020	2025-10-10	Praktik Dokter Umum	KLINIK AZIZZI	JL. GATOT SUBROTO NO. 333	
2	dr. NELLY, Sp.OV	4205/SIP/DPMPSTSP/MDN/3.1/X/2020	2025-08-09	Praktik Dokter Spesialis	ERHA CLINIC INDONESIA	JL. ISKANDAR MUDA NO. 133	

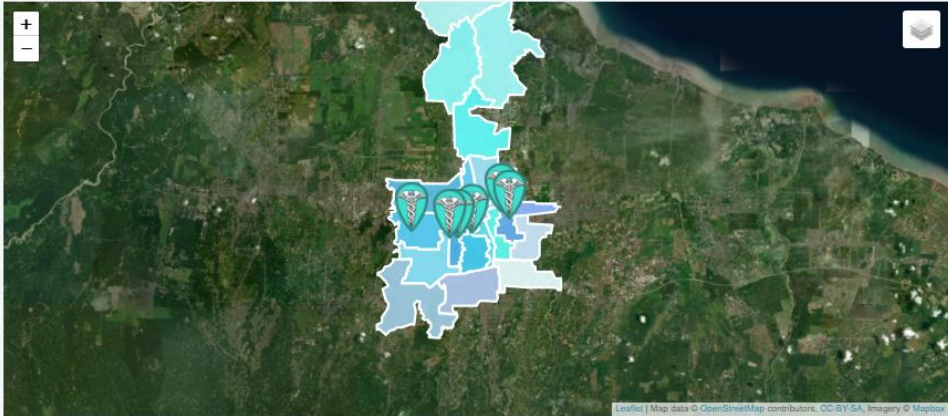
Gambar 4.27 Implementasi Laman *Frontend* Kecamatan

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




6. Implementasi Laman *Frontend* Jenis Praktik

Sistem Informasi Geografis Izin Praktik Dokter Home Kecamatan Data Jenis Praktik Dokter Login

Jenis Praktik Dokter Umum



Data Dokter Praktik Jenis Praktik Dokter Umum

No	Nama Dokter	No Izin	Masa Berlaku Izin	Jenis Praktik	Nama Sarana Praktik	Alamat Praktik	Foto Sarana Praktik	Koordinat
1	dr. INALDO HARLIM	2176/SIP/DPMPSTP/MDN/3.1/VI/2020	2025-05-31	Praktik Dokter Umum	ALBEZITS CLINIC	JL. SEI BESITANG NO. 14		3.5902196573582694, 98.65993402537119
2	dr. SINDY ZELVIA	2215/SIP/DPMPSTP/MDN/3.1/VI/2020	2022-10-22	Praktik Dokter Umum	ERHA APOTHECARY	JL. GURU PATIMPUS NO.1 BLOK OPQ		3.5942703520638104, 98.67145322513817
3	dr. DWI PUTRI	2765/SIP/DPMPSTP/MDN/3.1/VII/2020	2026-02-14	Praktik Dokter	FKTP POLMADAM	JL. GATOT SUBROTO		3.5953439057956005, 98.62156532409016

Gambar 4.28 Implementasi Laman *Frontend* Jenis Praktik

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

7. Implementasi Laman *Login*

Gambar 4.29 Implementasi Laman *Login*

Pada *Form Login*, admin harus memasukkan *email* dan *password*, juga terdapat *button Home* untuk kembali ke halaman pengunjung.

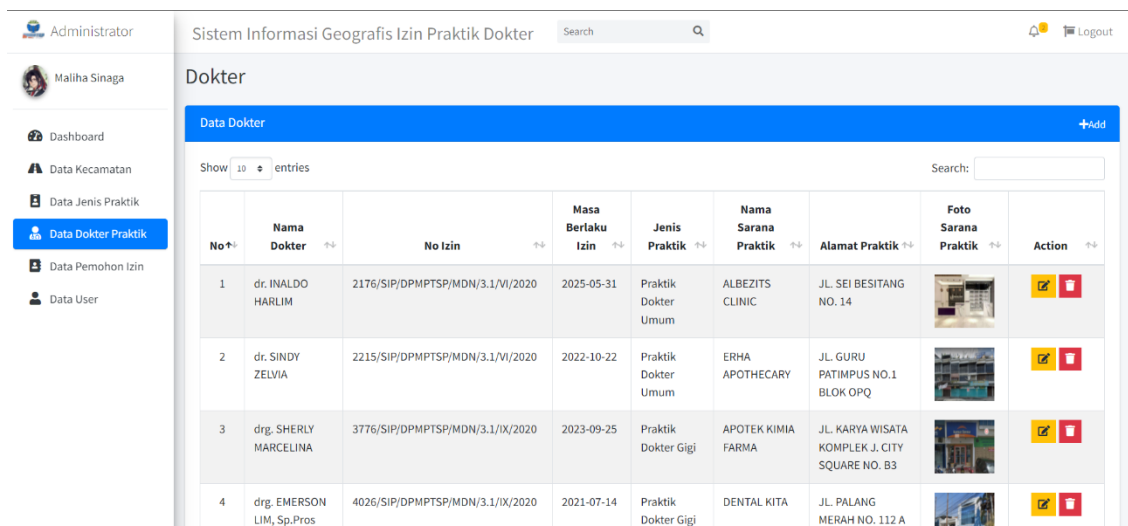
8. Implementasi Laman *Dashboard*

Metric	Value
Jumlah Kecamatan	21
Jumlah Dokter Praktik Terdaftar	10
Pemohon Izin Praktik Terdaftar	3
Jumlah User	2

Gambar 4.30 Implementasi Laman *Dashboard*

Gambar 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*.

9. Implementasi Laman *Backend* Data Dokter Praktik

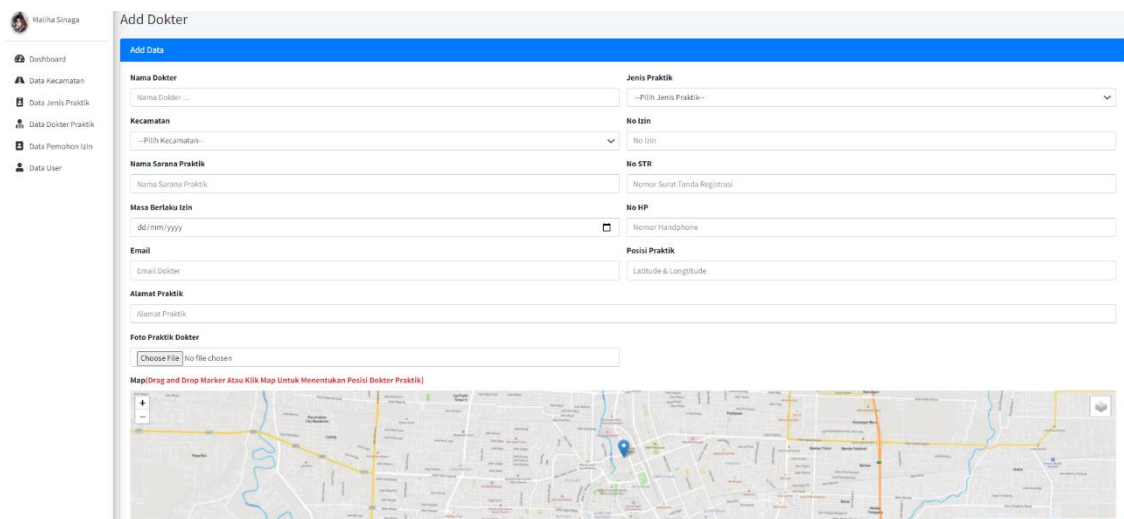


No	Nama Dokter	No Izin	Masa Berlaku Izin	Jenis Praktik	Nama Sarana Praktik	Alamat Praktik	Foto Sarana Praktik	Action
1	dr. INALDO HARLIM	2176/SIP/DPMPTSP/MDN/3.1/VI/2020	2025-05-31	Praktik Dokter Umum	ALBEZITS CLINIC	JL. SEI BESITANG NO. 14		
2	dr. SINDY ZELVIA	2215/SIP/DPMPTSP/MDN/3.1/VI/2020	2022-10-22	Praktik Dokter Umum	ERHA APOTHECARY	JL. GURU PATIMPUS NO.1 BLOK OPQ		
3	drg. SHERLY MARCELINA	3776/SIP/DPMPTSP/MDN/3.1/IX/2020	2023-09-25	Praktik Dokter Gigi	APOTEK KIMIA FARMA	JL. KARYA WISATA KOMPLEK J. CITY SQUARE NO. B3		
4	drg. EMERSON LIM, Sp.Prof	4026/SIP/DPMPTSP/MDN/3.1/IX/2020	2021-07-14	Praktik Dokter Gigi	DENTAL KITA	JL. PALANG MERAH NO. 112 A		

Gambar 4.31 Implementasi Laman *Backend* Data Dokter Praktik

Gambar 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.

10. Implementasi Laman *Add* Data Dokter Praktik



Add Data

Nama Dokter
 Nama Dokter:

Jenis Praktik
 --Pilih Jenis Praktik--

Kecamatan
 --Pilih Kecamatan--

No Izin
 No Izin:

Nama Sarana Praktik
 Nama Sarana Praktik:

No STR
 Nomor Surat Tanda Registrasi:

Masa Berlaku Izin
 dd/mm/yyyy:

No HP
 Nomor Handphone:

Email
 Email Dokter:

Posisi Praktik
 Latitude & Longitude:

Alamat Praktik
 Alamat Praktik:

Foto Praktik Dokter
 no file chosen

Map(Drag and Drop Marker Atau Klik Map Untuk Menentukan Posisi Dokter Praktik)

Gambar 4.32 Implementasi Laman *Add* Data Dokter Praktik

Gambar di atas merupakan implementasi menu pengelolaan data dokter praktik yaitu *Add* Data Dokter Praktik.

11. Implementasi Laman *Edit* Data Dokter Praktik

The screenshot shows the 'Edit Dokter Praktik' form with the following fields:

- Nama Dokter:** dr. INALDO HARLIM
- Jenis Praktik:** Praktik Dokter Umum
- Kecamatan:** Medan Sunggal
- No Izin:** 2176/SIP/DPMPPTSP/MDN/3.1/VI/2020
- Nama Sarana Praktik:** ALBEZITS CLINIC
- No STR:** 121110031030218
- Masa Berlaku Izin:** 31/05/2025
- No NP:** 8136110007
- Email:** inaldohar@gmail.com
- Posisi Praktik:** 3.590219672582864, 98.65993462337129
- Alamat Praktik:** JL. SEI BESITANG NO. 14
- Foto Praktik Dokter:** Choose File (No file chosen)
- Map:** Drag and Drop Marker Atau Klik Map Untuk Menentukan Posisi Dokter Praktik

Gambar 4.33 Implementasi Laman *Edit* Data Dokter Praktik

Gambar di atas merupakan implementasi menu pengelolaan data dokter praktik yaitu *Edit* Data Dokter Praktik.

12. Implementasi Laman *Delete* Data Dokter Praktik

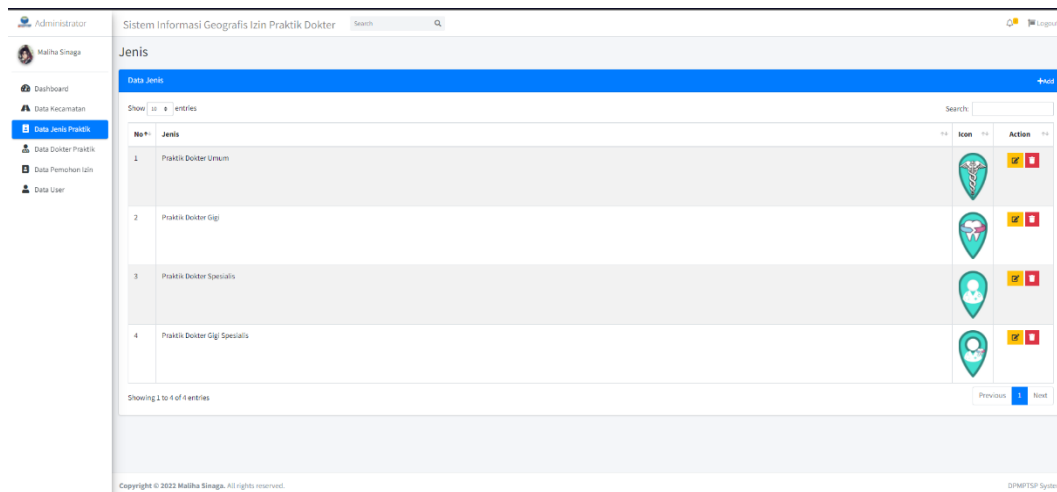
The screenshot shows a confirmation dialog box with the text: "dr. INALDO HARLIM" and "Yakin ingin menghapus data ini...?". Below the dialog is a table of doctor practice data:

No	Nama Dokter	No Izin	Masa Berlaku Izin	Jenis Praktik	Nama Sarana Praktik	Alamat Praktik	Foto Sarana Praktik	Action
1	dr. INALDO HARLIM	2176/SIP/DPMPPTSP/MDN/3.1/VI/2020	2025-05-31	Praktik Dokter Umum	ALBEZITS CLINIC	JL. SEI BESITANG NO. 14		
2	dr. SINDY ZELVIA	2215/SIP/DPMPPTSP/MDN/3.1/VI/2020	2022-10-22	Praktik Dokter Umum	ERHA APOTHECARY	JL. GURU PATIMPUS NO.1 BLOK OPQ		
3	drg. SHERLY MARCELINA	3776/SIP/DPMPPTSP/MDN/3.1/IX/2020	2023-09-25	Praktik Dokter Gigi	APOTEK KIMIA FARMA	JL. KARYA WISATA KOMPLEK J. CITY SQUARE NO. B3		
4	drg. EMERSON LIM, Sp.Pros	4026/SIP/DPMPPTSP/MDN/3.1/IX/2020	2021-07-14	Praktik Dokter Gigi	DENTAL KITA	JL. PALANG MERAH NO. 112 A		

Gambar 4.34 Implementasi Laman *Delete* Data Dokter Praktik

Gambar di atas merupakan implementasi menu pengelolaan data dokter praktik yaitu *Delete* Data Dokter Praktik.

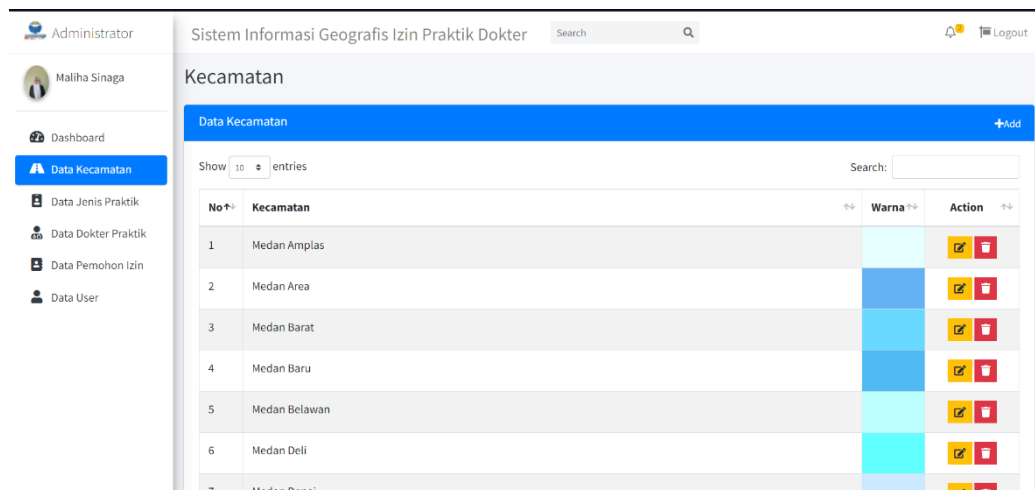
13. Implementasi Laman *Backend* Data Jenis Praktik



Gambar 4.35 Implementasi Laman *Backend* Data Jenis Praktik

Gambar diatas merupakan implementasi menu pengelolaan data jenis praktik yaitu lihat data jenis praktik yang mana dapat menampilkan jenis praktik dan *icon*.

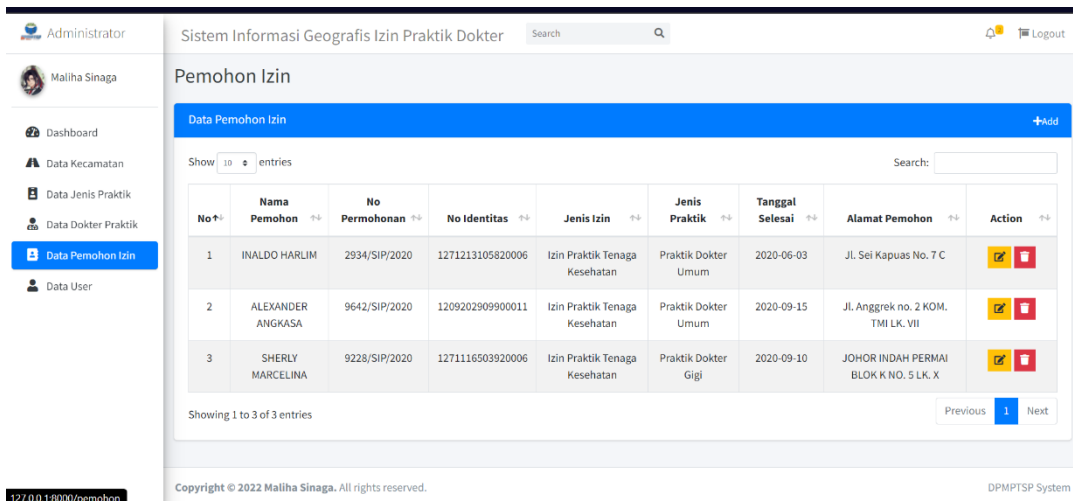
14. Implementasi Laman *Backend* Data Kecamatan



Gambar 4.36 Implementasi Laman *Backend* Data Kecamatan

Gambar diatas merupakan implementasi menu pengelolaan data kecamatan yaitu lihat data kecamatan yang mana dapat menampilkan kecamatan dan warna.

15. Implementasi Laman *Backend* Data Pemohon



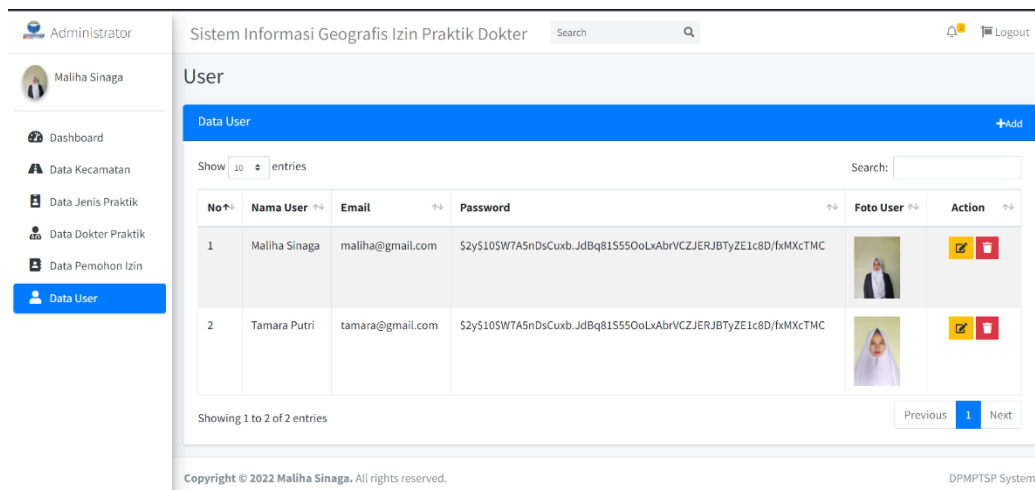
The screenshot displays the 'Pemohon Izin' management page. The table contains the following data:

No	Nama Pemohon	No Permohonan	No Identitas	Jenis Izin	Jenis Praktik	Tanggal Selesai	Alamat Pemohon	Action
1	INALDO HARLIM	2934/SIP/2020	1271213105820006	Izin Praktik Tenaga Kesehatan	Praktik Dokter Umum	2020-06-03	Jl. Sei Kapuas No. 7 C	[Edit] [Delete]
2	ALEXANDER ANGKASA	9642/SIP/2020	1209202909900011	Izin Praktik Tenaga Kesehatan	Praktik Dokter Umum	2020-09-15	Jl. Anggrek no. 2 KOM. TMI LK. VII	[Edit] [Delete]
3	SHERLY MARCELINA	9228/SIP/2020	1271116503920006	Izin Praktik Tenaga Kesehatan	Praktik Dokter Gigi	2020-09-10	JOHOR INDAH PERMAI BLOK K NO. 5 LK. X	[Edit] [Delete]



Gambar 4.37 Implementasi Laman *Backend* Data Pemohon

Gambar diatas merupakan implementasi menu pengelolalan data pemohon yaitu lihat data pemohon yang mana dapat menampilkan nama pemohon, no permohonan, no identitas, jenis izin, jenis praktik, tanggal selesai dan alamat pemohon.

16. Implementasi Laman *Backend* Data User



The screenshot displays the 'User' management page. The table contains the following data:

No	Nama User	Email	Password	Foto User	Action
1	Maliha Sinaga	maliha@gmail.com	\$2y\$10\$W7A5nDsCuxb.JdBq81S550oLxAbRVCZJERJBtyZE1c8D/fxMXcTMC		[Edit] [Delete]
2	Tamara Putri	tamara@gmail.com	\$2y\$10\$W7A5nDsCuxb.JdBq81S550oLxAbRVCZJERJBtyZE1c8D/fxMXcTMC		[Edit] [Delete]

Gambar 4.38 Implementasi Laman *Backend* Data User

Gambar diatas merupakan implementasi menu pengelolalan data *user* yaitu lihat data *user* yang mana dapat menampilkan nama *user*, *email*, *password* dan foto *user*.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dari penelitian yang dilakukan dalam penyusunan skripsi ini serta mengacu pada tujuan penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. 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.
2. Sistem yang dibangun dapat memberikan informasi tentang persebaran dokter praktik yang ada di kota medan berdasarkan kecamatan dan juga jenis praktiknya.

5.2 Saran

Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik di Kota Medan ini masih perlu pengembangan lagi. Berikut ini adalah beberapa saran yang dapat dilakukan :

1. Sistem ini pada saat ini masih berbasis web. Diharapkan, kedepannya pengembangan aplikasi ini akan lebih baik lagi jika sudah menggunakan pemrograman berbasis mobile.
2. Sistem ini khususnya diterapkan pada wilayah sekitaran Kota Medan, untuk kedepannya diharapkan dapat disebarluaskan di daerah-daerah lainnya juga.
3. Sistem yang penulis buat pada saat ini masih menggunakan jenis dokter spesialis tanpa penyebutan bidang spesialisme dokter tersebut, sehingga diharapkan dikedepannya dapat menambahkan data spesialisme dokter secara detail.

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, A. (2017). *Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Anggaraeni, E. Y., & Irviani, R. (2017). *Pengantar Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Awangga, R. M. (2019). *Pengantar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Basuki, Y. R. (2020). *Dasar Survei dan Pemetaan*. Malang: Azhar Publisher.
- Dj, W. N., & Cahyono, A. B. (2016). Perancangan Sistem Informasi Geografis Zona Nilai Tanah Berbasis Web Menggunakan Leaflet Javascript. *Jurnal Teknik ITS*, 5(2), 809-816.
- Elgamar. (2020). *Konsep Dasar Pemrograman Website dengan PHP*. Malang: Multimedia Edukasi.
- Fitri, R. (2019). *Pemrograman Basis Data Menggunakan MySQL*. Banjarmasin: Poliban Press.
- Haqi, B., & Setiawan, H. S. (2019). *Aplikasi Absensi Dosen dengan Java dan Smartphone Sebagai Barcode*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Haridhi, H. A. (2020). *Sistem Informasi Geografis Kelautan*. Aceh: Syiah Kuala University Press.
- Hutahaean, J. (2015). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- Kolios, S., Stylios, C., Vorobev, A., & Vorobeva, G. (2017). *GIS and Environmental Monitoring : Applications in the Marine, Atmospheric and Geomagnetic Fields*. Switzerland: Springer.
- Komputer, W. (2014). *Sistem Informasi Geografis Menggunakan ArcGIS*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- Kurniawan, A., Suendri, & Triase. (2019). SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN LOKASI PANTI ASUHAN DI KOTA MEDAN. *JISTech*, 118-128.
- Lawhead, J. (2015). *Learning Geospatial Analysis with Phyton : An Active Guide to Geographic Information System and Remote Sensing Analysis Using Phyton 3*. UK: Packt Publisher.

- Maulana, M. A., Kriswantoro, A., Hudha, Y. S., Habib, M., Syarham, & Utami, E. (2017). Sistem Informasi Geografis Pemetaan Praktik Dokter Umum dan Spesialis "Smart Doctor". *CSRID Journal*, 105-114.
- Nasution, G. S., Nasution, M. I., Triase, & Andriana, S. D. (2020). Implementasi WebGIS Pariwisata Pada Kabupaten Mandailing Natal. *Jurnal Pionir LPPM Universitas Asahan*, 7(3), 128.
- Nirwansyah, A. W. (2017). *Dasar Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: Deepublish.
- Nugroho, F. (2020). *Sistem Informasi Geografis Membuat Peta dengan Citra Satelit di ArcGIS 10.8*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Pane, S. F., Zamzam, M., & Fadillah, M. D. (2020). *Membangun Aplikasi Peminjaman Jurnal Menggunakan Aplikasi Oracle Apex Online*. Bandung: Kreatif Industri Nusantara.
- Prehanto, D. R. (2020). *Buku Ajar Konsep Sistem Informasi*. Surabaya: Scopindo Media Pustaka.
- Romindo, Muttaqin, Rasinus, Israwan, L. F., Karim, Y. A., Putri, E. E., & Samosir, K. (2021). *Sistem Informasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Salamah, U. G. (2021). *Tutorial Visual Studio Code*. Bandung: Media Sains Indonesia.
- Samsudin. (2018). *Penentuan Penerimaan Remunerasi Dosen Dengan Rule Based Reasoning*.
- Saputra, A. (2019). *Buku Sakti HTML, CSS & Javascript : Pemrograman Web itu Gampang*. Yogyakarta: Anak Hebat Indonesia.
- Sari, N. F. (2018). *Ensiklopedia Geografi : Sistem Informasi Geografis*. Klaten: Cempaka Putih.
- Setiorini, K. R., Marsuking, Hidayah, N., & Kamal, A. (2018). *Kualitas Sistem Informasi Akuntansi*. Yogyakarta: Elmatara.
- Simarmata, J., Nasution, M. R., Zega, G. A., Sebayang, G., Ritonga, H. A., Lubis, N. A., . . . Lubis, S. U. (2020). *Konsep Dasar Manajemen Sistem Informasi*. Medan: Yayasan Kita Menulis.

- Suendri. (2018). Implementasi Diagram UML (Unified Modelling Language) Pada Perancangan Sistem Informasi Remunerasi Dosen Dengan Database Oracle. *ALGORITMA : Jurnal Ilmu Komputer dan Informatika*, 3(1), 1-9.
- Sumantri, S. H., Supriyatno, M., Sutisna, S., & Widana, I. K. (2019). *Sistem Informasi Geografi (Geographic Information System) Kerentanan Bencana* (Vol. I). Jakarta: CV. Makmur Cahaya Ilmu.
- Supardi, Y., & Sulaeman. (2019). *Semua Bisa Menjadi Programmer Laravel Basic*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Supuwingsih, N., & Rusli, M. (2020). *Sistem Informasi Geografis : Konsep Dasar dan Implementasi*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Tambunan, A. P., Samsudin, & Andriana, S. D. (2019). The Implementation of Webgis to Show The Spread of Halal Cuisine Spots in Medan. *JISTech*, 127-136.
- Visualisasi Data Kependudukan - Kementerian Dalam Negeri*. (2021, September 3). Retrieved from Dukcapil Kemendagri: <https://gis.dukcapil.kemendagri.go.id/>
- Winarno, E., Eng, M., Zaki, A., & Community, S. (2014). *Pemrograman Web Berbasis HTML5, PHP, dan JavaScript*. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Zufria, I., Andriana, S. D., & Lubis, M. Z. (2019). Sistem Informasi Lahan Pertanian Pada Kecamatan Bandar Khalifah Berbasis Pemetaan. *JISTech*, 108-117.
- Zufria, I., Novelan, M. S., & Syafitri, F. D. (2020). Implementasi Sistem Informasi Geografis Persebaran Tempat Pembuangan Sampah Legal Di Kota Medan. *Indonesian Journal of Computer Science*, 9(2), 168-181.

LAMPIRAN I
FORMULIR PENGUJIAN BLACK BOX

Tanggal Pengujian : 24 Januari 2022

Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik
Di Kota Medan

Tabel.1 Pengujian Black Box GIS Pemetaan Dokter Praktik

No.	Aktivitas Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual	
			Berhasil	Gagal
1.	Menjalankan website	Admin dan user masuk ke halaman utama	✓	
2.	<i>Maps</i> dokter praktik di seluruh Kota Medan	Menampilkan pemetaan dokter praktik di seluruh Kota Medan	✓	
3.	Menu pemetaan dokter praktik per kecamatan	Menampilkan pemetaan dokter praktik per kecamatan	✓	
4.	Menu pemetaan dokter praktik per kategori	Menampilkan pemetaan dokter praktik per kategori	✓	
5.	Menu info dokter praktik	Menampilkan halaman info dokter praktik	✓	
6.	Menu detail dokter praktik	Menampilkan halaman detail dokter praktik	✓	
7.	Menu rute dokter praktik	Menampilkan halaman rute menuju lokasi dokter praktik	✓	

8.	Menu <i>login</i>	Menampilkan halaman <i>form login</i>	✓	
9.	Tombol <i>login</i>	Membawa admin ke halaman <i>dashboard</i>	✓	
10.	Tombol <i>web</i>	Membawa admin kembali ke halaman utama	✓	
11.	Halaman <i>dashboard</i> admin	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> admin	✓	
12.	Menu data kecamatan	Menampilkan halaman data kecamatan	✓	
13.	Menu tambah data kecamatan	Menampilkan <i>form</i> tambah data kecamatan	✓	
14.	Menu edit data kecamatan	Menampilkan <i>form</i> edit data kecamatan	✓	
15.	Menu hapus data kecamatan	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data kecamatan	✓	
16.	Menu data jenis praktik	Menampilkan halaman data jenis praktik	✓	
17.	Menu tambah data jenis praktik	Menampilkan <i>form</i> tambah data jenis praktik	✓	
18.	Menu edit data jenis praktik	Menampilkan <i>form</i> edit data jenis praktik	✓	
19.	Menu hapus data jenis praktik	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data jenis praktik	✓	

20.	Menu data dokter praktik	Menampilkan halaman data dokter praktik	✓	
21.	Menu tambah data dokter praktik	Menampilkan <i>form</i> tambah data dokter praktik	✓	
22.	Menu edit data dokter praktik	Menampilkan <i>form</i> edit data dokter praktik	✓	
23.	Menu hapus data dokter praktik	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data dokter praktik	✓	
24.	Menu data pemohon	Menampilkan halaman data pemohon	✓	
25.	Menu tambah data pemohon	Menampilkan <i>form</i> tambah data pemohon	✓	
26.	Menu edit data pemohon	Menampilkan <i>form</i> edit data pemohon	✓	
27.	Menu hapus data pemohon	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data pemohon	✓	
28.	Menu menu <i>user</i>	Menampilkan halaman data <i>user</i>	✓	
29.	Menu tambah data <i>user</i>	Menampilkan <i>form</i> tambah data <i>user</i>	✓	
30.	Menu edit data <i>user</i>	Menampilkan <i>form</i> edit data <i>user</i>	✓	

31.	Menu hapus data <i>user</i>	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data <i>user</i>	✓	
32.	Logout	Membawa admin kembali ke halaman utama	✓	

Medan, 24 Januari 2022

Pembimbing Instansi



Sayyid Luthfi Sani

Staff IT DPMPTSP Medan

FORMULIR PENGUJIAN BLACK BOX

Tanggal Pengujian : 24 Januari 2022

Judul Skripsi : Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Izin Dokter Praktik
Di Kota Medan

Tabel.1 Pengujian Black Box GIS Pemetaan Dokter Praktik

No.	Aktivitas Pengujian	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Aktual	
			Berhasil	Gagal
1.	Menjalankan website	Admin dan user masuk ke halaman utama	✓	
2.	<i>Maps</i> dokter praktik di seluruh Kota Medan	Menampilkan pemetaan dokter praktik di seluruh Kota Medan	✓	
3.	Menu pemetaan dokter praktik per kecamatan	Menampilkan pemetaan dokter praktik per kecamatan	✓	
4.	Menu pemetaan dokter praktik per kategori	Menampilkan pemetaan dokter praktik per kategori	✓	
5.	Menu info dokter praktik	Menampilkan halaman info dokter praktik	✓	
6.	Menu detail dokter praktik	Menampilkan halaman detail dokter praktik	✓	
7.	Menu rute dokter praktik	Menampilkan halaman rute menuju lokasi dokter praktik	✓	

8.	Menu <i>login</i>	Menampilkan halaman <i>form login</i>	✓	
9.	Tombol <i>login</i>	Membawa admin ke halaman <i>dashboard</i>	✓	
10.	Tombol <i>web</i>	Membawa admin kembali ke halaman utama	✓	
11.	Halaman <i>dashboard</i> admin	Menampilkan halaman <i>dashboard</i> admin	✓	
12.	Menu data kecamatan	Menampilkan halaman data kecamatan	✓	
13.	Menu tambah data kecamatan	Menampilkan <i>form</i> tambah data kecamatan	✓	
14.	Menu edit data kecamatan	Menampilkan <i>form</i> edit data kecamatan	✓	
15.	Menu hapus data kecamatan	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data kecamatan	✓	
16.	Menu data jenis praktik	Menampilkan halaman data jenis praktik	✓	
17.	Menu tambah data jenis praktik	Menampilkan <i>form</i> tambah data jenis praktik	✓	
18.	Menu edit data jenis praktik	Menampilkan <i>form</i> edit data jenis praktik	✓	

19.	Menu hapus data jenis praktik	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data jenis praktik	✓	
20.	Menu data dokter praktik	Menampilkan halaman data dokter praktik	✓	
21.	Menu tambah data dokter praktik	Menampilkan <i>form</i> tambah data dokter praktik	✓	
22.	Menu edit data dokter praktik	Menampilkan <i>form</i> edit data dokter praktik	✓	
23.	Menu hapus data dokter praktik	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data dokter praktik	✓	
24.	Menu data pemohon	Menampilkan halaman data pemohon	✓	
25.	Menu tambah data pemohon	Menampilkan <i>form</i> tambah data pemohon	✓	
26.	Menu edit data pemohon	Menampilkan <i>form</i> edit data pemohon	✓	
27.	Menu hapus data pemohon	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data pemohon	✓	
28.	Menu menu <i>user</i>	Menampilkan halaman data <i>user</i>	✓	
29.	Menu tambah data <i>user</i>	Menampilkan <i>form</i> tambah data <i>user</i>	✓	

30.	Menu edit data user	Menampilkan <i>form</i> edit data user	✓	
31.	Menu hapus data user	Menampilkan <i>alert message</i> hapus data user	✓	
32.	Logout	Membawa admin kembali ke halaman utama	✓	

Medan, 24 Januari 2022

Pembimbing Instansi



Rizal Pahlawan, S.E., M.M


```

        <ul class="navbar-nav
mr-auto">
        </ul>
        <!-- Right Side Of Navbar
-->
        <ul class="navbar-nav
ml-auto">
            <!-- Authentication
Links -->
                @guest
                    @if
(Route::has('login'))
                        <li class="nav-
item">
                            <a class="nav-
link"
href="{{ route('login') }}">{{ __(Lo
gin') }}</a>
                        </li>
                    @endif
                    @if
(Route::has('register'))
                        <li class="nav-
item">
                            <a class="nav-
link"
href="{{ route('register') }}">{{ __(
Register') }}</a>
                        </li>
                    @endif
                @else
                    <li class="nav-item
dropdown">
                        <a
id="navbarDropdown" class="nav-
link dropdown-toggle" href="#"
role="button" data-
toggle="dropdown" aria-
haspopup="true" aria-
expanded="false" v-pre>
                            {{ Auth::user()-
>name }}
                        </a>
                        <div
class="dropdown-menu dropdown-
menu-right" aria-
labelledby="navbarDropdown">
                            <a
class="dropdown-item"
href="{{ route('logout') }}"
onclick="eve
nt.preventDefault();
document.getElementById('logout-
form').submit();">
                                {{ __(Logo
ut') }}
                            </a>
                        <form
id="logout-form"
action="{{ route('logout') }}"
method="POST" class="d-none">

```



```

        @csrf
    </form>
</div>
</li>
    @endguest
</ul>
</div>
</div>
</nav>
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
    <meta charset="utf-8">
    <meta name="viewport"
content="width=device-width,
initial-scale=1">
    <meta http-equiv="x-ua-
compatible" content="ie=edge">
    <title>GIS Pemetaan Izin Praktik
Dokter</title>
    <!-- jQuery -->
    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/jquery/jquery.min.js"></script>
    <!-- Bootstrap 4 -->
    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js
"></script>
    <!-- DataTables -->
    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables/jquery.dataTables.min.js
"></script>
    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables-bs4/js/dataTables.bootstrap4.min.js
"></script>
    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables-responsive/js/dataTables.responsive.
min.js"></script>
    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables-responsive/js/dataTables.responsive.bootstrap4.
min.js"></script>
    <!-- AdminLTE App -->
    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/dist/js
/adminlte.min.js"></script>
    <!-- AdminLTE for demo purposes -
->
    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/dist/js
/demo.js"></script>

```

Layouts/backend.blade.php

```

s/datatables/jquery.dataTables.min.js
"></script>

```

```

    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables-
bs4/js/dataTables.bootstrap4.min.js"
></script>

```

```

    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables-
responsive/js/dataTables.responsive.
min.js"></script>

```

```

    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables-
responsive/js/responsive.bootstrap4.
min.js"></script>

```

```

    <!-- AdminLTE App -->

```

```

    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/dist/js
/adminlte.min.js"></script>

```

```

    <!-- AdminLTE for demo purposes -
->

```

```

    <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/dist/js
/demo.js"></script>

```

```

<link          rel="stylesheet"
href="https://unpkg.com/leaflet@1.7.
1/dist/leaflet.css"
              integrity="sha512-
xodZBNTC5n17Xt2atTPuE1HxjVM
SvLVW9ocqUKLsCC5CXdbqCmbl
AshOMAS6/keqq/sMZMZ19scR4Ps
ZChSR7A=="
  crossorigin=""/>

<script
src="https://unpkg.com/leaflet@1.7.
1/dist/leaflet.js"
              integrity="sha512-
XQoYMqMTK8LvdxXYG3nZ448h
OEQiglflqkJs1NOQV44cWnUrBc8P
kAOcXy20w0vlaXaVUearIOBhiXZ
5V3ynxwA=="
  crossorigin=""></script>

<!-- Font Awesome -->

  <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/plugi
ns/fontawesome-
free/css/all.min.css">

  <!-- Ionicons -->

  <link          rel="stylesheet"
href="https://code.ionicframework.c
om/ionicons/2.0.1/css/ionicons.min.c
ss">

  <!-- DataTables -->

  <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/plugi
ns/datatables-
bs4/css/dataTables.bootstrap4.min.cs
s">

  <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/plugi
ns/datatables-
responsive/css/responsive.bootstrap4.
min.css">

  <!-- Theme style -->

  <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/dist/c
ss/adminlte.min.css">

  <!-- Bootstrap Color Picker -->

  <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/plugi
ns/bootstrap-
colorpicker/css/bootstrap-
colorpicker.min.css">

  <!-- Google Font: Source Sans Pro
-->

  <link
href="https://fonts.googleapis.com/cs
s?family=Source+Sans+Pro:300,400,
400i,700" rel="stylesheet">

  <!-- Leaflet -->

  <link          rel="stylesheet"
href="https://unpkg.com/leaflet@1.7.
1/dist/leaflet.css"
              integrity="sha512-
xodZBNTC5n17Xt2atTPuE1HxjVM
SvLVW9ocqUKLsCC5CXdbqCmbl
AshOMAS6/keqq/sMZMZ19scR4Ps
ZChSR7A=="
  crossorigin=""/>

  <script
src="https://unpkg.com/leaflet@1.7.
1/dist/leaflet.js"
              integrity="sha512-
XQoYMqMTK8LvdxXYG3nZ448h

```

```

OEQiglfqkJs1NOQV44cWnUrBc8P
kAOcXy20w0vlaXaVUearIOBhiXZ
5V3ynxwA=="
  crossorigin=""></script>
</head>
<body class="hold-transition sidebar-
mini">
<div class="wrapper">
  <!-- Navbar -->
  <nav class="main-header navbar
navbar-expand navbar-white navbar-
light">
  <!-- Left navbar links -->
  <ul class="navbar-nav">
    <li class="nav-item d-none d-sm-
inline-block">
      <a href="#" class="nav-
link"><h4>Sistem      Informasi
Geografis      Izin      Praktik
Dokter</h4></a>
    </li>
  </ul>
  <!-- SEARCH FORM -->
  <form class="form-inline ml-3">
    <div class="input-group input-
group-sm">
      <input class="form-control
form-control-navbar" type="search"
placeholder="Search"      aria-
label="Search">
      <div class="input-group-
append">
        <button class="btn btn-navbar"
type="submit">
          <i class="fas fa-search"></i>
        </button>
      </div>
    </div>
  </form>
  <!-- Right navbar links -->
  <ul class="navbar-nav ml-auto">
    <!-- Notifications Dropdown
Menu TOMBOL NOTIFIKASI-->
    <li class="nav-item dropdown">
      <a class="nav-link" data-
toggle="dropdown" href="#">
        <i class="far fa-bell"></i>
        <span class="badge badge-
warning navbar-badge">2</span>
      </a>
      <div class="dropdown-menu
dropdown-menu-lg dropdown-menu-
right">
        <span class="dropdown-
header">Notifikasi      Izin
Expired</span>
        <div class="dropdown-
divider"></div>
        <div class="dropdown-
divider"></div>
        <a href="#" class="dropdown-
item dropdown-footer">See All
Notifications</a>

```

```

        </div>
    </li>

    <!-- Messages Dropdown Menu -->
    <li class="nav-item dropdown">
        <a class="nav-link"
href="{{ route('logout') }}"
onclick="event.preventDefault();
        document.getElementById('logout-form').submit();">
            <i class="fa fa-sign"></i>

            Logout
        </a>

        <form id="logout-form"
action="{{ route('logout') }}"
method="POST" class="d-none">

            @csrf

        </form>

    </li>
</ul>
</nav>

<!-- /.navbar -->

<!-- Main Sidebar Container -->
<aside class="main-sidebar sidebar-light-primary elevation-4">
    <!-- Brand Logo -->
        <a href="index3.html"
class="brand-link">
            
            <span class="brand-text font-weight-light">Administrator</span>
        </a>

    <!-- Sidebar -->
    <div class="sidebar">
        <!-- Sidebar user panel (optional) -->
        <div class="user-panel mt-3 pb-3 mb-3 d-flex">
            <div class="image">
                
            </div>
            <div class="info">
                <a href="#" class="d-block">{{ Auth::user()->name }}</a>
            </div>
        </div>
    </div>

    <!-- Sidebar Menu -->
    <nav class="mt-2">
        <ul class="nav nav-pills nav-sidebar flex-column" data-widget="treeview" role="menu" data-accordion="false">
            <!-- Add icons to the links using the .nav-icon class
            with font-awesome or any other icon font library -->

```

```

        <li class="nav-item">
            <a href="/home" class="nav-link
            {{request()->is('home')} ?
            'active' : ''}} ">
                <i class="nav-icon fas fa-
                tachometer-alt"></i>
            <p>Dashboard</p>
            </a>
        </li>
        <li class="nav-item ">
            <li class="nav-item has-
            treeview">
                <a href="/kecamatan"
                class="nav-link
                {{request()-
                >is('kecamatan')} ? 'active' : ''}} ">
                    <i class="nav-icon fas fa-road
                    "></i>
                <p>Data Kecamatan</p>
                </a>
            </li>
            <li class="nav-item has-
            treeview">
                <a href="/jenis" class="nav-
                link {{request()->is('jenis')} ? 'active' :
                ''}} ">
                    <i class="nav-icon fas fa-id-
                    badge"></i>
                <p>
                    Data Jenis Praktik
                </p>
                </a>
            </li>
        </li>
    </li class="nav-item has-
    treeview">
        <li class="nav-item has-
        treeview">
            <a href="/dokter" class="nav-
            link {{request()->is('dokter')} ?
            'active' : ''}} ">
                <i class="nav-icon fas fa-
                user-md"></i>
            <p>
                Data Dokter Praktik
            </p>
            </a>
        </li>
        <li class="nav-item has-
        treeview">
            <a href="/pemohon"
            class="nav-link
            {{request()-
            >is('pemohon')} ? 'active' : ''}} "">
                <i class="nav-icon fas fa-
                address-book"></i>
            <p>Data Pemohon Izin</p>
            </a>
        </li>
        @if (auth()->user()-
        >level=="superadmin")
            <li class="nav-item has-
            treeview">
                <a href="/user" class="nav-
                link {{request()->is('user')} ? 'active' :
                ''}} ">
                    <i class="nav-icon fas fa-
                    user"></i>
                <p>Data User</p>
            </a>
        </li>
    </li>

```

```

        </li>
        @endif
    <li class="nav-item">
        </li>
    </ul>
</nav>
<!-- /.sidebar-menu -->
</div>
<!-- /.sidebar -->
</aside>
<!-- Content Wrapper. Contains
page content -->
<div class="content-wrapper">
    <!-- Content Header (Page header)
-->
    <div class="content-header">
        <div class="container-fluid">
            <div class="row mb-2">
                <div class="col-sm-6">
                    <h1 class="m-0 text-
dark">{{ $title }}</h1>
                </div><!-- /.col -->
            </div><!-- /.row -->
        </div><!-- /.container-fluid -->
    </div>
<!-- /.content-header -->
<!-- Main content -->
<div class="content">
    <div class="container-fluid">
        <div class="row">
            @yield('content')
            <!-- /.col-md-6 -->
        </div>
        <!-- /.row -->
    </div><!-- /.container-fluid -->
</div>
<!-- /.content -->
</div>
<!-- /.content-wrapper -->
<!-- Control Sidebar -->
    <aside class="control-sidebar
control-sidebar-dark">
        <!-- Control sidebar content goes
here -->
        <div class="p-3">
            <h5>Title</h5>
            <p>Sidebar content</p>
        </div>
    </aside>
<!-- /.control-sidebar -->
<!-- Main Footer -->
<footer class="main-footer">
    <!-- To the right -->
    <div class="float-right d-none d-
sm-inline">
        DPMPTSP System
    </div>
<!-- Default to the left -->

```

**Copyright © 2022
Maliha Sinaga. All rights
reserved.**

</footer>

</div>

<!-- ./wrapper -->

<script>

 window.setTimeout(function(){

Layouts/frontend.blade.php

<!DOCTYPE html>

<html lang="en">

<head>

 <meta charset="utf-8">

 <meta name="viewport"
content="width=device-width,
initial-scale=1">

 <meta http-equiv="x-ua-
compatible" content="ie=edge">

 <title>GIS IZIN DOKTER |
{{ \$title }} </title>

 <!-- jQuery -->

 <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/jquery/jquery.min.js"></script>

 <!-- Bootstrap 4 -->

 <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/bootstrap/js/bootstrap.bundle.min.js
"></script>

 <!-- DataTables -->

 \$(".alert").fadeTo(500,0).slideUp(
500,function(){

 \$(this).remove();

 });

 },3000)

</script>

</body></html

 <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables/jquery.dataTables.min.js
"></script>

 <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables-
bootstrap4/js/dataTables.bootstrap4.min.js"
></script>

 <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables-
responsive/js/dataTables.responsive.
min.js"></script>

 <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/plugin
s/datatables-
responsive/js/responsive.bootstrap4.
min.js"></script>

 <!-- AdminLTE App -->

 <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/dist/js
/adminlte.min.js"></script>

 <!-- AdminLTE for demo purposes -
->

 <script
src="{{ asset('AdminLTE') }}/dist/js
/demo.js"></script>

```

        <link          rel="stylesheet"
href="https://unpkg.com/leaflet@1.7.
1/dist/leaflet.css"

        integrity="sha512-
xodZBNTC5n17Xt2atTPuE1HxjVM
SvLVW9ocqUKLsCC5CXdbqCmbl
AshOMAS6/keqq/sMZMZ19scR4Ps
ZChSR7A=="

        crossorigin=""/>

        <script
src="https://unpkg.com/leaflet@1.7.
1/dist/leaflet.js"

        integrity="sha512-
XQoYMqMTK8LvdXYG3nZ448h
OEQiglflqJs1NOQV44cWnUrBc8P
kAOcXy20w0vlaXaVUearIOBhiXZ
5V3ynxwA=="

        crossorigin=""></script>

<!-- Font Awesome -->

        <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/plugi
ns/fontawesome-
free/css/all.min.css">

<!-- Ionicons -->

        <link          rel="stylesheet"
href="https://code.ionicframework.c
om/ionicons/2.0.1/css/ionicons.min.c
ss">

<!-- DataTables -->

        <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/plugi
ns/datatables-
bs4/css/dataTables.bootstrap4.min.cs
s">

        <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/plugi
ns/datatables-
responsive/css/responsive.bootstrap4.
min.css">

<!-- Theme style -->

        <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/dist/c
ss/adminlte.min.css">

<!-- Bootstrap Color Picker -->

        <link          rel="stylesheet"
href="{{ asset('AdminLTE') }}/plugi
ns/bootstrap-
colorpicker/css/bootstrap-
colorpicker.min.css">

<!-- Google Font: Source Sans Pro
-->

        <link
href="https://fonts.googleapis.com/cs
s?family=Source+Sans+Pro:300,400,
400i,700" rel="stylesheet">

<!-- Leaflet -->

        <link          rel="stylesheet"
href="https://unpkg.com/leaflet@1.7.
1/dist/leaflet.css"

        integrity="sha512-
xodZBNTC5n17Xt2atTPuE1HxjVM
SvLVW9ocqUKLsCC5CXdbqCmbl
AshOMAS6/keqq/sMZMZ19scR4Ps
ZChSR7A=="

        crossorigin=""/>

        <script
src="https://unpkg.com/leaflet@1.7.
1/dist/leaflet.js"

```



```

                                integrity="sha512-
XQoYMqMTK8LvdxXYG3nZ448h
OEQiglfgkJs1NOQV44cWnUrBc8P
kAOcXy20w0vlaXaVUearIOBhiXZ
5V3ynxwA=="
                                <button class="navbar-toggler
                                order-1" type="button" data-
                                toggle="collapse" data-
                                target="#navbarCollapse" aria-
                                controls="navbarCollapse" aria-
                                expanded="false" aria-
                                label="Toggle navigation">
                                <span class="navbar-toggler-
                                icon"></span>
                                </button>
                                <div class="collapse navbar-
                                collapse order-3"
                                id="navbarCollapse">
                                <!-- Left navbar links -->
                                <ul class="navbar-nav">
                                <li class="nav-item d-none d-sm-
                                inline-block">
                                <a href="/" class="nav-
                                link">Home</a>
                                </li>
                                <li class="nav-item
                                dropdown">
                                <a id="dropdownSubMenu1"
                                href="#" data-toggle="dropdown"
                                aria-haspopup="true" aria-
                                expanded="false" class="nav-link
                                dropdown-toggle">Kecamatan</a>
                                <ul aria-
                                labelledby="dropdownSubMenu1"
                                class="dropdown-menu border-0
                                shadow">
                                @foreach ($kecamatan as
                                $data)

```

```

                                </ul>
                                </li>
                                </ul>
                                </div>
                                <div class="container">
                                <a href="/" class="navbar-
                                brand">
                                
                                <span class="brand-text font-
                                weight-light"><b>Sistem Informasi
                                Geografis Izin Praktik
                                Dokter</b></span>
                                </a>
                                </div>
                                </div>
                                </body>
                                </html>

```

```

                                <li><a
                                href="/kecamatan/{
                                $data-
                                >id_kecamatan
                                }"
                                class="dropdown-item">{{
                                $data-
                                >kecamatan }}</a></li>
                                @endforeach
                                </ul>
                                </li>
                                <li class="nav-item dropdown">
                                <a id="dropdownSubMenu1"
                                href="#" data-toggle="dropdown"
                                aria-haspopup="true" aria-
                                expanded="false" class="nav-link
                                dropdown-toggle">Data Jenis Praktik
                                Dokter</a>
                                <ul aria-
                                labelledby="dropdownSubMenu1"
                                class="dropdown-menu border-0
                                shadow">
                                @foreach ($jenis as $data)
                                <li><a href="/jenis/{
                                $data-
                                >id_jenis
                                }" class="dropdown-
                                item">{{
                                $data->jenis }}</a></li>
                                @endforeach
                                </ul>
                                </li>
                                <!-- Right navbar links -->
                                <ul class="order-1 order-md-3
                                navbar-nav navbar-no-expand ml-
                                auto">
                                <!-- login section -->
                                <li class="nav-item">
                                <a class="nav-link"
                                href="{{ route('login')
                                }}"><i
                                class="fas fa-user"></i> Login</a>
                                </li>
                                </ul>
                                </div>
                                </nav>
                                <!-- /.navbar -->
                                <!-- Content Wrapper. Contains
                                page content -->
                                <div class="content-wrapper">
                                <!-- Content Header (Page
                                header) -->
                                <div class="content-header">
                                <div class="container">
                                <div class="row mb-2">
                                <div class="col-sm-12">
                                <h1 class="m-0 text-dark">
                                {{ $title }}</h1>
                                </div><!-- /.col -->
                                </div><!-- /.row -->
                                </div><!-- /.container-fluid -->
                                </div>
                                <!-- /.content-header -->
                                <!-- Main content -->
                                <div class="content">
                                <div class="container">
                                <div class="row">
                                @yield('content')

```

```

        </div>
    </div>
    <div>
        <!-- /.content -->
    </div>
    <!-- /.content-wrapper -->
    <!-- Main Footer -->
    <footer class="main-footer">
        <!-- To the right -->
        <div class="float-right d-none d-
sm-inline">

```

```

    Anything you want
    </div>
    <!-- Default to the left -->
        <strong>Copyright &copy; 2022
    <a href="https://adminlte.io">Maliha
    Sinaga</a>.</strong> All rights
    reserved.
    </footer>
    </div>
    <!-- ./wrapper -->
</body>
</html>

```

ORIGINALITY REPORT

18%

SIMILARITY INDEX

14%

INTERNET SOURCES

4%

PUBLICATIONS

11%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	repository.uinsu.ac.id Internet Source	2%
2	Submitted to University of Northampton Student Paper	1%
3	Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia Student Paper	1%
4	Submitted to UIN Sultan Syarif Kasim Riau Student Paper	1%
5	Submitted to Universitas Brawijaya Student Paper	1%
6	Submitted to STT PLN Student Paper	<1%
7	jurnal.univrab.ac.id Internet Source	<1%
8	seenual.com Internet Source	<1%
9	github.com Internet Source	<1%

10

Submitted to Cyryx College, Maldives

Student Paper

<1 %

11

digilib.uinsby.ac.id

Internet Source

<1 %

12

eprints.radenfatah.ac.id

Internet Source

<1 %

13

eprints.umpo.ac.id

Internet Source

<1 %

14

Submitted to Sriwijaya University

Student Paper

<1 %

15

widuri.raharja.info

Internet Source

<1 %

16

etd.repository.ugm.ac.id

Internet Source

<1 %

17

Submitted to Politeknik Negeri Bandung

Student Paper

<1 %

18

Submitted to University of Derby

Student Paper

<1 %

19

eprints.undip.ac.id

Internet Source

<1 %

20

fadlur.com

Internet Source

<1 %

21

karjonoblog.wordpress.com

Internet Source

<1 %

22	www.coursehero.com Internet Source	<1 %
23	repositori.usu.ac.id Internet Source	<1 %
24	ecampus.iainbatusangkar.ac.id Internet Source	<1 %
25	Submitted to iGroup Student Paper	<1 %
26	repository.potensi-utama.ac.id Internet Source	<1 %
27	vdocuments.site Internet Source	<1 %
28	Submitted to Syiah Kuala University Student Paper	<1 %
29	eprints.umsida.ac.id Internet Source	<1 %
30	Submitted to UIN Sunan Ampel Surabaya Student Paper	<1 %
31	ijcs.stmikindonesia.ac.id Internet Source	<1 %
32	repository.upnyk.ac.id Internet Source	<1 %
33	indocoder.com Internet Source	<1 %

34	Submitted to City University Student Paper	<1 %
35	Submitted to Universitas Negeri Jakarta Student Paper	<1 %
36	docplayer.info Internet Source	<1 %
37	eprints.walisongo.ac.id Internet Source	<1 %
38	Submitted to University of Greenwich Student Paper	<1 %
39	agussuratna.net Internet Source	<1 %
40	journal.stmikjayakarta.ac.id Internet Source	<1 %
41	repository.unj.ac.id Internet Source	<1 %
42	repository.its.ac.id Internet Source	<1 %
43	Reni Yunita, Samsudin Samsudin, Raissa Amanda Putri. "SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN WARGA NEGARA ASING", Rabit : Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab, 2022 Publication	<1 %

Submitted to University of St. Gallen

44

Student Paper

<1 %

45

Submitted to University of Ulster

Student Paper

<1 %

46

Submitted to Fakultas Ekonomi, Bisnis dan
Pariwisata

Student Paper

<1 %

47

Submitted to Swinburne University of
Technology

Student Paper

<1 %

48

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

<1 %

49

jurnalteknik.unisla.ac.id

Internet Source

<1 %

50

repository.nusamandiri.ac.id

Internet Source

<1 %

51

repository.usu.ac.id

Internet Source

<1 %

52

Submitted to Fakultas Ekonomi Universitas
Indonesia

Student Paper

<1 %

53

eprints.ums.ac.id

Internet Source

<1 %

54

eprints.upnjatim.ac.id

Internet Source

<1 %

55	repository.ub.ac.id Internet Source	<1 %
56	Submitted to SDM Universitas Gadjah Mada Student Paper	<1 %
57	Submitted to Universitas Muria Kudus Student Paper	<1 %
58	Submitted to Universitas Kristen Duta Wacana Student Paper	<1 %
59	Submitted to Universitas Nasional Student Paper	<1 %
60	therichpost.com Internet Source	<1 %
61	www.section.io Internet Source	<1 %
62	Submitted to KYUNG HEE UNIVERSITY Student Paper	<1 %
63	Submitted to University of Exeter Student Paper	<1 %
64	jurnal.uinsu.ac.id Internet Source	<1 %
65	ec.europa.eu Internet Source	<1 %
66	forum.imasters.com.br Internet Source	<1 %

67	repository.uinjkt.ac.id Internet Source	<1 %
68	eprints.polsri.ac.id Internet Source	<1 %
69	jurnal.uisu.ac.id Internet Source	<1 %
70	nanopdf.com Internet Source	<1 %
71	Submitted to Defense University Student Paper	<1 %
72	Submitted to Sogang University Student Paper	<1 %
73	git.nethenic.net Internet Source	<1 %
74	igmpublication.org Internet Source	<1 %
75	indahdpspt.blogspot.com Internet Source	<1 %
76	media.neliti.com Internet Source	<1 %
77	repository.bsi.ac.id Internet Source	<1 %
78	repository.uin-suska.ac.id Internet Source	<1 %

79 Frankly Sept Genius Zendrato, Agung Triayudi, Endah Tri E. "Analisis Clustering Dokumen Tugas Akhir Mahasiswa Sistem Informasi Universitas Nasional menggunakan Metode K-Means Clustering", Jurnal JTIK (Jurnal Teknologi Informasi dan Komunikasi), 2022
Publication

80 www-apps.univ-lehavre.fr
Internet Source

81 akademik.del.ac.id
Internet Source

82 repository.upnvj.ac.id
Internet Source

83 repository.usd.ac.id
Internet Source

84 www.scribd.com
Internet Source

85 123dok.com
Internet Source

86 id.123dok.com
Internet Source

87 repo.palcomtech.ac.id
Internet Source

88 repository.unjaya.ac.id
Internet Source

89	updatemedaily.com Internet Source	<1 %
90	Submitted to Universitas Putera Batam Student Paper	<1 %
91	csrid.potensi-utama.ac.id Internet Source	<1 %
92	digilib.uin-suka.ac.id Internet Source	<1 %
93	eprints.akakom.ac.id Internet Source	<1 %
94	git.sindominio.net Internet Source	<1 %
95	jdih.kpu.go.id Internet Source	<1 %
96	text-id.123dok.com Internet Source	<1 %
97	www.slideshare.net Internet Source	<1 %
98	zagan.unizar.es Internet Source	<1 %

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches Off