

**PEMANFAATAN *WEBGIS* UNTUK PEMETAAN SEBARAN FASILITAS
KESEHATAN DI KECAMATAN TANJUNG SENANG
KOTA BANDAR LAMPUNG**

(Skripsi)

Oleh

**ARDILLA AYU NINGTYAS
NPM 2053034006**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PEMANFAATAN *WEBGIS* UNTUK PEMETAAN SEBARAN FASILITAS KESEHATAN DI KECAMATAN TANJUNG SENANG KOTA BANDAR LAMPUNG

Oleh

ARDILLA AYU NINGTYAS

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Memetakan sebaran fasilitas kesehatan berupa Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek dengan memanfaatkan *WebGIS* sebagai laman (*web*) (2) Analisis pemetaan titik lokasi sebarannya sudah merata atau belum pada masing-masing kelurahan di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif. Teknik pengumpulan datanya adalah observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis datanya adalah analisis deskriptif dengan metode *Nearest Neighbor Analysis*.

Hasil penelitian ini: (1) Peta sebaran fasilitas kesehatan berbasis *WebGIS*, memuat informasi: kondisi geografis, aksesibilitas, infrastruktur, tenaga kesehatan, non tenaga kesehatan, pelayanan kesehatan dan fasilitas pendukung lainnya dan dapat diakses secara mudah oleh pengguna luas dengan menggunakan *QGIS*, *plugins QGIS2Web*, *leaflet* dan *webhosting*. Skor hasil uji *usability* sebesar 86,05%. Artinya *WebGIS* sangat layak, efektif, efisien, memberikan kepuasan bagi penggunaannya, dan telah berhasil memanfaatkan *WebGIS* sebagai laman (*web*) (2) Peta sebaran fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang menunjukkan pola *Random* (acak) yang dihasilkan dari perhitungan metode *Nearest Neighbor Analysis*. Artinya fasilitas kesehatan pada masing-masing kelurahan di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung belum merata dan jarak antara lokasi satu dengan lainnya tidak beraturan.

Kata Kunci: Pemetaan, Fasilitas Kesehatan, *WebGIS*, *Quantum GIS*.

ABSTRACT

UTILIZATION WEBGIS TO MAP THE DISTRIBUTION OF HEALTH FACILITIES IN TANJUNG SENANG SUBDISTRICT BANDAR LAMPUNG CITY

By

ARDILLA AYU NINGTYAS

This research aims to: (1) Map the distribution of health facilities in the form of Inpatient Health Centers, Assistant Health Centers, Primary Clinics, Beauty Clinics, Midwife Independent Practices (PMB), Joint Doctor Independent Practices (PMDB), and Pharmacies by utilizing WebGIS as a page (web) (2) Mapping analysis of the distribution of location points whether they are evenly distributed or not in each sub-district in Tanjung Senang District, Bandar Lampung City. This research uses quantitative descriptive methods. The data collection techniques are observation, interviews and documentation. The data analysis technique is descriptive analysis using the Nearest Neighbor Analysis method.

The results of this research: (1) WebGIS-based map of the distribution of health facilities, containing information: geographical conditions, accessibility, infrastructure, health workers, non-health workers, health services and other supporting facilities and can be accessed easily by a wide range of users using QGIS, QGIS2Web plugins, leaflet and webhosting. The usability test result score was 86.05%. This means that WebGIS is very feasible, effective, efficient, provides satisfaction for its users, and has succeeded in utilizing WebGIS as a page (web) (2) The map of the distribution of health facilities in Tanjung Senang District shows a Random pattern resulting from calculations using the Nearest Neighbor Analysis method. This means that health facilities in each sub-district in Tanjung Senang District, Bandar Lampung City are not evenly distributed and the distance between one location and another is irregular.

Key Words: Mapping, Medical Facility, WebGIS, Quantum GIS.

**PEMANFAATAN *WEBGIS* UNTUK PEMETAAN SEBARAN FASILITAS
KESEHATAN DI KECAMATAN TANJUNG SENANG
KOTA BANDAR LAMPUNG**

Oleh

ARDILLA AYU NINGTYAS

Skripsi

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapat Gelar
SARJANA PENDIDIKAN**

Pada

**Program Studi Pendidikan Geografi
Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul Skripsi

**PEMANFAATAN *WEBGIS* UNTUK
PEMETAAN SEBARAN FASILITAS
KESEHATAN DI KECAMATAN TANJUNG
SENANG KOTA BANDAR LAMPUNG**

Nama Mahasiswa

Ardilla Ayu Ningtyas

Nomor Pokok Mahasiswa

2053034006

Program Studi

Pendidikan Geografi

Jurusan

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

Fakultas

Keguruan dan Ilmu Pendidikan



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Pembimbing Utama

Pembimbing Pembantu

Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.

NIP 19741108 200501 1 003

Dr. Rahma Kurnia SU, S.Si., M.Pd.

NIP 19820905 200604 2 001

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Pendidikan
Ilmu Pengetahuan Sosial,

Ketua Progam Studi
Pendidikan Geografi,

Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.

NIP 19741108 200501 1 003

Dr. Sugeng Widodo, M.Pd.


NIP 19750517 200501 1 002

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

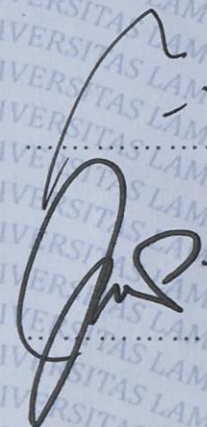
Ketua

: **Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd.**



Sekretaris

: **Dr. Rahma Kurnia SU, S.Si, M.Pd.**



Penguji

: **Dr. Pargito, M.Pd.**

Deskan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



: **Prof. Dr. Sunyono, M.Si.**

NIP 19651230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : **18 Desember 2023**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Ardilla Ayu Ningtyas
NPM : 2053034006
Progam Studi : Pendidikan Geografi
Jurusan/Fakultas : Pendidikan IPS/FKIP
Alamat : Jl. Ratu Di Balau Perumdam 2 Tj Raya Permai Blok A 7
No. 11, Tanjung Senang, Bandar Lampung

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pemanfaatan WebGIS Untuk Pemetaan Sebaran Fasilitas Kesehatan Di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung**” tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis yang diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 18 Desember 2023

Pemberi Pernyataan



Ardilla Ayu Ningtyas

NPM 2053034006

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Ardilla Ayu Ningtyas dan biasa disapa dengan panggilan Lala. Penulis dilahirkan di Bandar Lampung, 4 Desember 2000. Penulis merupakan anak kedua dari dua bersaudara pasangan Bapak Ruben Saduk dan Ibu Ema Suyati.

Pendidikan formal yang telah ditempuh penulis, diantaranya yaitu:

1. TK Yuri Dasma Sari pada tahun 2006-2007.
2. SDN 1 Surabaya pada tahun 2007-2013.
3. SMPN 20 Bandar Lampung pada tahun 2013-2016.
4. SMAN 15 Bandar Lampung pada tahun 2016-2019.
5. Pada tahun 2020. Penulis diterima menjadi Mahasiswa S-1 Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur SMMPTN Barat (Seleksi Mandiri Masuk Perguruan Tinggi Wilayah Barat).

Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif diberbagai Organisasi Mahasiswa Intrakampus, diantaranya sebagai:

1. Baramuda Bidang BPOK HIMAPIS (Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan IPS) pada tahun 2020.
2. Anggota Bidang BPOK HIMAPIS (Himpunan Mahasiswa Jurusan Pendidikan IPS) pada tahun 2021.

3. Anggota Magang UKM RAKANILA (Radio Kampus Universitas Lampung) pada tahun 2022.
4. Ketua Divisi Dana dan Usaha IMAGE (Ikatan Mahasiswa Geografi) pada tahun 2022.

Selama menjadi mahasiswa, penulis meraih beberapa prestasi dan piagam penghargaan, diantaranya yaitu:

1. Juara 1 Kreasi TikTok Tingkat Program Studi Pendidikan Geografi pada tahun 2021.
2. Juara 2 TikTok Edukasi Tingkat Program Studi Pendidikan Geografi pada tahun 2022.
3. Peraih Medali Perunggu Bidang Geografi POSI (Pusat Olimpiade Sains Indonesia) pada tahun 2022.
4. Finalis 6 Besar Lomba Cerdas Cermat Tingkat Nasional SIBAT (Siaga Bencana Berbasis Masyarakat) pada tahun 2022.
5. Juara Harapan 1 Lomba Desain Poster Kesehatan Mental Tingkat Nasional Bidang Akademik Formabika pada tahun 2022.

Selama menjadi mahasiswa, pada bulan Juli tahun 2022, penulis melaksanakan KKL (Kuliah Kerja Lapangan) di DI Yogyakarta, Jawa Tengah, dan Jawa Barat selama 8 hari. Pada bulan Januari-Februari tahun 2023, penulis melaksanakan KKN (Kuliah Kerja Nyata) di Desa Mulya Sari, Kecamatan Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan dan PLP (Pengenalan Lapangan Persekolahan) di SMPN 4 Negeri Agung di Kecamatan Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan selama 40 hari.

MOTTO

“Belajarlah dari bayi matahari yang ada di Teletubbies, yang selalu menyinari hari-hari Tinky Winky Dipsi Lala Po tanpa rasa pamrih, selalu tersenyum, riang, dan gembira dalam kondisi apapun”.

(Ardilla Ayu Ningtyas)

*“Witing Tresno Jalaran Soko Kulino, Cinta Hadir Karena Terbiasa
Aku, kamu ya biasa”*

(Ardilla Ayu Ningtyas)

*“Akan menjadi orang yang di-dengar bukan ter-dengar
Akan menjadi orang ter-pandang bukan di-pandang”*

(Ardilla Ayu Ningtyas)

PERSEMBAHAN

Penulis mempersembahkan karya kecil ini untuk :

Bapak dan Ibu

(Bapak Ruben Saduk dan Ibu Ema Suyati)

Bapakku dan Ibu yang telah membesarkan dengan sepenuh hati, mendidik, mengajari, mendukung dan selalu mendoakan setiap waktu dalam langkah untuk mencapai keberhasilan yang telah tercapai hingga saat ini. Terima kasih atas doa, cinta dan kasih sayang yang diberikan.

Kakakku

(Kakak Kandungku Agiest Aditya Pradana, S.Kom) yang juga memberikan dukungan, bimbingan serta menjagaku. Terima kasih atas semangat dan doa yang telah diberikan.

Almamater tercinta "Universitas Lampung"

SANWACANA

Puji syukur atas segala nikmat yang telah diberikan Tuhan Yang Maha Esa sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pemanfaatan *WebGIS* Untuk Pemetaan Sebaran Fasilitas Kesehatan Di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi, Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan dan dukungan baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak, oleh karena itu melalui kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing 1, Ibu Dr. Rahma Kurnia Sri Utami, S.Si., M.Pd., selaku dosen pembimbing 2 sekaligus pembimbing akademik dan Bapak Dr. Pargito, M.Pd., selaku dosen pembahas atas arahan dan bimbingannya yang sangat bermanfaat untuk terselesaikannya skripsi ini, tidak ada yang dapat diberikan kepada beliau, kecuali doa yang tulus ikhlas. Pada kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang tulus dan ikhlas kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Akademik dan Kerja Sama Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
3. Bapak Albet Maydiantoro, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Umum dan Keuangan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

4. Bapak Hermi Yanzi, S.Pd., M.Pd., selaku Wakil Dekan Bidang Kemahasiswaan dan Alumni Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
5. Bapak Dr. Dedy Miswar, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
6. Bapak Dr. Sugeng Widodo, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
7. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Geografi yang telah mendidik dan membimbing dalam menyelesaikan studi.
8. Seluruh Staf Program Studi Pendidikan Geografi yang telah memberikan arahan dan pelayanan administrasi selama menyelesaikan studi.
9. Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, Kepala tiap Fasilitas Kesehatan Kecamatan Tanjung Senang dan Masyarakat Kecamatan Tanjung Senang yang telah membantu dalam penelitian.
10. Bapak dan Ibuku yang selalu memberikan nasihat, perhatian, semangat dan doa-doa yang senantiasa mengiringi perjalanan dan prosesku selama ini, terimakasih atas rasa cinta dan kasih sayangnya, didikannya, bimbingannya, terimakasih selalu ada, terima kasih atas pengorbanan dan perjuangannya, semoga bapak dan ibu selalu diberikan kesehatan, diberkahkan umurnya, kelak penulis akan membanggakan bapak dan ibu.
11. Kakakku, Agiest Aditya Pradana, S.Kom., yang selalu memberikan semangat, dukungan, nasihat, saran dan doanya selama proses perjalananku.
12. Kepada pemilik NPM 2013031022 *your are the best support system*.
13. Sahabat kecilku, Nur Elinda yang selalu membantu, memberikan saran, kritik dan semangat sehingga terselesaikannya skripsi ini, terimakasih masih selalu ada dari usia 5 tahun sampai detik ini, semoga tetap menjadi sahabat selamanya.
14. *Sobat kang ngolor*, Antasari Sihombing yang *kalo dipanggil SARI ngamuk*, terimakasih selalu memberikan semangat, saran, doa, kritik dan motivasi sehingga terselesaikannya skripsi ini, terimakasih selalu memberikan wejangan *perbucinan*, semoga selalu tetap *slay* dengan sanggulan kebayanya macam Namboru.

15. *Member BP (Bihun Putih)* Arlini Putri, Ika Angelita, Putri Handayani Adiningsih, Alfiah Salsabilla Syifa, Eliza Ayuningtyas yang selalu membantu, memberikan arahan, saran, doa, kritik dan semangat sehingga terselesaikannya skripsi ini, terimakasih untuk empat tahun ini dari zaman Maba sampai detik ini yang telah menjadi tempat ternyaman, berkeluh kesah, karaoke, nginep bareng, cerita *random, deeptalk, goes to Krui*, nyeblok, tidur dan motivasinya, sehat-sehat untuk kalian semua, semoga kita tidak terhalang oleh jarak (*Lampung - Serang - Papua*).
16. Teman-teman seperjuangan, Bella Dwi Anggraini, Linda Yunita, Fatih Cahya Baskara, Aulora Rosantien, Anisa Megawangi Putri Aji yang saling membantu, memberikan arahan, saran dan semangat sehingga terselesaikannya skripsi ini.
17. Tim KKN tergekil, Indah, Witri, Mila, Fajar, Odi, Amel, Nadya, Bella yang saling memberikan semangat sehingga terselesaikannya skripsi ini.
18. Adik-adik SMPN 4 Negeri Agung yang selalu memberikan hiburan, semangat dan motivasi sehingga terselesaikannya skripsi ini.
19. Teman-teman seperjuangan Mahasiswa Program Studi Pendidikan Geografi angkatan 2020 yang saling membantu sehingga terselesaikannya skripsi ini.
20. Kakak tingkat angkatan 2019 dan 2018 yang tidak dapat disebutkan satu per satu terimakasih atas arahan dan bantuannya, sehingga terselesaikannya skripsi ini.
21. Seluruh pihak yang telah membantu baik secara langsung dan tidak langsung dalam menyelesaikan skripsi ini.
22. Terakhir, terima kasih untuk diri sendiri, karena telah mampu berusaha keras dan berjuang sampai sejauh ini. Mampu mengendalikan diri dari berbagai tekanan diluar keadaan dan tak pernah memutuskan menyerah bahkan sesulit apapun proses penyusunan skripsi ini dengan menyelesaikan sebaik dan semaksimal mungkin, ini merupakan pencapaian yang patut dibanggakan untuk diri sendiri.

Bandar Lampung, 18 Desember 2023

Penulis,



Ardilla Ayu Ningtyas
NPM 2053034006

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	11
1.3 Rumusan Masalah.....	12
1.4 Tujuan Penelitian	12
1.5 Manfaat Penelitian	13
1.6 Ruang Lingkup Penelitian.....	13
II. TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Tinjauan Pustaka.....	15
2.1.1 Geografi.....	15
2.1.2 Kesehatan	16
2.1.3 Geografi Kesehatan.....	16
2.1.4 Pelayanan Kesehatan.....	18
2.1.5 Fasilitas Kesehatan.....	19
2.1.6 Sistem Informasi Kesehatan.....	20
2.1.7 Sistem Informasi Geografis.....	20
2.1.8 Model Data SIG	21
2.1.9 Analisis NNA (<i>Nearest Neighbor Analysis</i>)	22
2.1.10 <i>WebGIS</i>	24
2.1.11 <i>Quantum GIS</i>	25
2.1.12 <i>Leaflet</i>	25
2.1.13 Uji <i>Usability</i>	26
2.2 Penelitian Relevan	27
2.3 Kerangka Pikir	29

III. METODE PENELITIAN	30
3.1 Metode Penelitian	30
3.2 Lokasi Penelitian.....	30
3.3 Alat dan Bahan.....	34
3.4 Variabel Penelitian.....	34
3.5 Definisi Operasional Variabel (DOV)	35
3.6 Teknik Pengumpulan Data.....	37
3.7 Teknik Analisis Data.....	38
3.8 Tahapan Penelitian.....	38
3.8.1 <i>Input</i> Data dan Pembuatan Peta	38
3.8.2 Rancangan <i>Database</i>	40
3.8.3 Analisis Sistem.....	41
3.8.4 Metode Perancangan <i>WebGIS</i>	43
3.8.5 Rancangan Model Sistem.....	44
3.8.6 Rancangan <i>WebGIS</i>	46
3.8.7 Membangun <i>WebGIS</i>	47
3.8.8 Pengujian Sistem.....	48
3.9 Diagram Alir	50
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	51
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	51
4.1.1 Sejarah Singkat Kecamatan Tanjung Senang	51
4.1.2 Keadaan Geografis	52
4.1.3 Keadaan Iklim	53
4.1.4 Keadaan Penduduk.....	53
4.2 Hasil	55
4.3 Pembahasan.....	58
4.3.1 Perancangan <i>WebGIS</i>	58
4.3.2 Pemanfaatan <i>WebGIS</i>	82
4.3.3 Sebaran Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang.....	83
4.3.4 Pola Sebaran Fasilitas Kesehatan Di Kecamatan Tanjung Senang Dengan Metode NNA (<i>Nearest Neighbor Analysis</i>).....	141
4.3.5 Keunggulan dan Kelemahan Penelitian	144
V. KESIMPULAN DAN SARAN	146
5.1 Kesimpulan	146

5.2 Saran	146
DAFTAR PUSTAKA	149
LAMPIRAN.....	152

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Persentase Penduduk Terhadap Keluhan Kesehatan (%) di Provinsi Lampung Tahun 2020-2022	1
2. Jumlah Fasilitas Kesehatan Per Kabupaten/Kota se-Provinsi Lampung Tahun 2018-2022.....	2
3. Jumlah Fasilitas Kesehatan Per Kecamatan Kota Bandar Lampung Tahun 2022 ...	4
4. Total Keseluruhan Jumlah Fasilitas Kesehatan Tiap Kecamatan di Kota Bandar Lampung Tahun 2022	6
5. Penelitian Relevan.....	27
6. Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang Tahun 2023.....	32
7. Definisi Operasional Variabel.....	35
8. <i>Database</i> Fasilitas Kesehatan	41
9. Tingkat Pencapaian <i>WebGIS</i>	48
10. Kategori Kelayakan <i>WebGIS</i>	49
11. Luas Wilayah Kecamatan Tanjung Senang	52
12. Jumlah Penduduk Per Kelurahan Kecamatan Tanjung Senang Tahun 2022.....	54
13. Rasio Jenis Kelamin dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Tanjung Senang Tahun 2022.....	54
14. Fungsi <i>Toolbar</i> pada <i>WebGIS</i>	56
15. Daftar Koordinat Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang	61
16. Penilaian Ahli SIG	73
17. Penilaian Ahli Tata Bahasa	74
18. Penilaian Ahli Pragmatis.....	75
19. Penilaian <i>User</i>	76
20. Sebelum dan Sesudah Revisi	77
21. Rekapitulasi Uji <i>Usability</i> (Aspek Efektivitas).....	80
22. Rekapitulasi Uji <i>Usability</i> (Aspek Kemudahan Pengguna).....	80
23. Rekapitulasi Uji <i>Usability</i> (Aspek Kepuasan Pengguna).....	81

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Tren Jumlah Penduduk Kota Bandar Lampung Tahun 2018-2022.	3
2. Kendala yang dialami Masyarakat Kecamatan Tanjung Senang Tahun 2023.....	7
3. Kerangka Pikir Penelitian.	29
4. Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Tanjung Senang.....	31
5. Peta Sebaran Fasilitas Kesehatan Kecamatan Tanjung Senang.....	33
6. <i>Grand Design</i> Basis Data Pada <i>Database Quantum GIS</i>	40
7. Sistem yang diusulkan.....	42
8. <i>Use Case Diagram Input Data</i>	44
9. <i>Class Diagram</i>	45
10. Rancangan Tampilan Utama <i>WebGIS</i>	46
11. Rancangan <i>Detail</i> Informasi pada <i>WebGIS</i>	46
12. Membangun <i>WebGIS</i>	47
13. Diagram Alir Penelitian.	50
14. Tampilan <i>WebGIS</i> saat berhasil dibuka.	55
15. Tampilan <i>WebGIS</i> saat membuka salah satu informasi.	55
16. Tampilan <i>WebGIS</i> saat berhasil dibuka di <i>handphone</i>	57
17. Masalah yang dikeluhkan oleh Masyarakat Kecamatan Tanjung Senang Tahun 2023.....	58
18. Sistem yang diusulkan.....	59
19. Desain Sistem <i>Class Diagram</i>	60
20. Proses <i>Input Data</i>	63
21. Pemasangan <i>Plugins Quick Map Services</i>	64
22. <i>Input Data</i> ke Database.	64
23. Mengatur <i>Labels</i>	65
24. Mengatur <i>Symbology</i>	65
25. Pemasangan <i>Plugins QGIS2Web</i>	66
26. <i>Create Web Map</i>	66
27. Mengatur <i>Layers and Groups</i>	67
28. Mengatur <i>Appearance (Ceklis dan Unceklis)</i>	67
29. Mengatur <i>Appearance</i>	68
30. <i>Export WebGIS</i>	68
31. Tampilan Menu Awal <i>Webhosting</i>	69
32. Daftar Akun <i>Webhosting</i>	70
33. Tampilan Menu pada <i>Webhosting</i>	70
34. Tampilan Menu saat proses seret <i>file</i> ke <i>Webhosting</i>	71
35. Tampilan Menu pada <i>File Manager</i> saat Proses <i>Upload</i>	71

36. Tampilan <i>WebGIS</i> yang sudah berhasil di <i>Upload</i> .	72
37. Bangunan Puskesmas Rawat Inap Way Kandis.	84
38. Ruang Pendaftaran Puskesmas Rawat Inap Way Kandis	86
39. Ruang Tindakan Puskesmas Rawat Inap Way Kandis	86
40. Bangunan Puskesmas Pembantu Labuhan Dalam.	88
41. Ruang Pendaftaran Puskesmas Pembantu Labuhan Dalam	89
42. Ruang Tunggu Puskesmas Pembantu Labuhan Dalam	90
43. Ruang KB Puskesmas Pembantu Labuhan Dalam.	90
44. Bangunan Puskesmas Pembantu Way Kandis II	92
45. Ruang Apotek Puskesmas Pembantu Way Kandis II.	94
46. Ruang Tunggu Puskesmas Pembantu Way Kandis II.	94
47. Bangunan Klinik Pratama Raffasya Sentra Medika	96
48. Papan Nama Dokter dan Jam Praktek Pada Klinik Pratama Raffasya Sentra Medika	97
49. Ruang Farmasi Klinik Pratama Raffasya Sentra	98
50. Bangunan Klinik Nayaka Husada Way Kandis.	100
51. Papan Nama Dokter dan Jam Praktek Klinik Nayaka Husada Way Kandis	101
52. Ruang Tindakan Klinik Nayaka Husada Way Kandis.	102
53. Bangunan Klinik Kecantikan Anindita Skincare.	104
54. Ruang Tindakan Klinik Kecantikan Anindita Skincare	106
55. Paket Hemat <i>Treatment</i> Klinik Kecantikan Anindita Skincare	107
56. Bangunan Klinik Kecantikan Suri Beauty.	108
57. Ruang <i>Treatment</i> Klinik Kecantikan Suri Beauty.	110
58. Bangunan PMB Usmalanah Saddam.	112
59. Papan Struktur Organisasi BPS Usmalanah Saddam.	113
60. Ruang Suntik KB PMB Usmalanah Saddam.	114
61. Bangunan PMDB Amongs Medika.	116
62. Papan Nama Dokter dan Jam Praktek PMDB Amongs Medika	117
63. Apotek PMDB Amongs Medika.	118
64. Ruang Psikologis PMDB Amongs Medika	118
65. ATM BNI PMDB Amongs Medika.	119
66. Bangunan Apotek Griya Sehat.	121
67. Papan Nama Praktek Apoteker dan Papan Nama Apotek Griya Sehat	122
68. Obat-obatan Apotek Griya Sehat.	123
69. Bangunan Apotek Utama.	125
70. Papan Nama Praktek Apoteker dan Papan Nama Apotek Utama	125
71. Obat-obatan Apotek Utama	126
72. Bangunan Apotek Arrafarma Way Kandis.	128
73. Papan Nama Apotek Arrafarma Way Kandis	129
74. Bangunan Apotek Sena.	131
75. Papan Nama Apotek Sena.	132
76. Bangunan Apotek Bahagia.	135
77. Papan Nama Apotek Bahagia	135
78. Papan Nama Apotek Hanari.	138
79. Hasil Nearest Neighbor Analysis Sebaran Fasilitas Kesehatan Di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung	142

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Izin Penelitian	153
2. Surat Balasan dari Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung	154
3. Penelitian di Lapangan	155
4. Data Pengujian Sistem <i>WebGIS</i>	157
5. Data Fasilitas Kesehatan Kecamatan Tanjung Senang (BPS Kecamatan Tanjung Senang Dalam Angka 2023).....	158
6. Lembar Instrumen Validasi Ahli SIG	159
7. Lembar Instrumen Validasi Ahli Tata Bahasa	161
8. Lembar Instrumen Validasi Ahli Pragmatis.....	163
9. Lembar Instrumen Validasi Ahli <i>User</i>	165

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembangunan fasilitas kesehatan di Indonesia diselenggarakan secara menyeluruh dan berkesinambungan dengan mencapai suatu tujuan guna meningkatkan kesadaran dan kemampuan masyarakat untuk hidup sehat agar terwujud pencapaian derajat kesehatan yang setinggi-tingginya. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan menyatakan bahwa fasilitas kesehatan adalah suatu alat atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah maupun masyarakat.

Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi yang memiliki angka keluhan kesehatan yang cukup tinggi. Hal tersebut dibuktikan berdasarkan data BPS, dimana angka keluhan kesehatan semakin naik tiap tahun. Berikut akan disajikan data mengenai persentase penduduk terhadap keluhan kesehatan di Provinsi Lampung tahun 2020 sampai tahun 2022.

Tabel 1. Persentase Penduduk Terhadap Keluhan Kesehatan (%) di Provinsi Lampung Tahun 2020-2022

Persentase Penduduk Terhadap Keluhan Kesehatan (%)		
Tahun 2020	Tahun 2021	Tahun 2022
31,35	32,52	38,44

Sumber: BPS Provinsi Lampung Dalam Angka 2023

Berdasarkan Tabel 1 dapat dilihat bahwa terjadinya tren kenaikan persentase penduduk terhadap keluhan kesehatan dari tahun 2020 sampai tahun 2022. Hal ini menunjukkan bahwa fasilitas kesehatan di Provinsi Lampung perlu dilakukan peningkatan dan pengembangan guna memenuhi kebutuhan

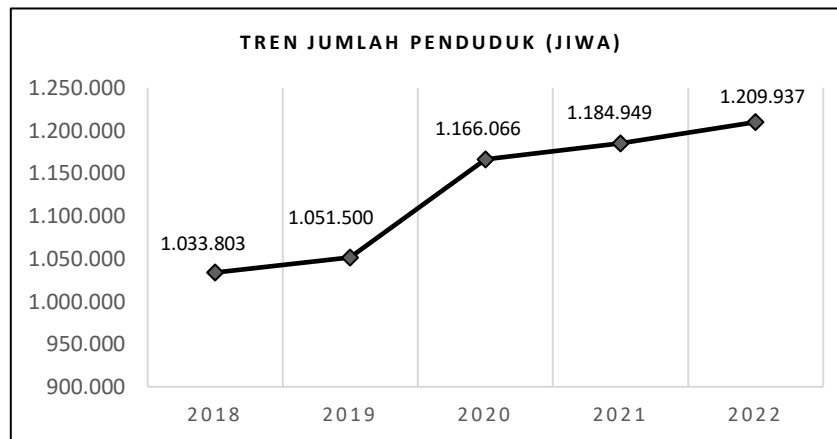
kesehatan penduduk untuk mencapai derajat kesehatan setinggi-tingginya. Berikut akan disajikan data mengenai jumlah fasilitas kesehatan per Kabupaten/Kota se-Provinsi Lampung tahun 2018 sampai tahun 2022.

Tabel 2. Jumlah Fasilitas Kesehatan Per Kabupaten/Kota se-Provinsi Lampung Tahun 2018-2022

No.	Kabupaten/Kota	2018	2019	2020	2021	2022
1.	Kab. Lampung Barat	331	340	350	358	344
2.	Kab. Tanggamus	787	805	787	844	807
3.	Kab. Lampung Selatan	1.169	1.204	1.274	1.289	1.287
4.	Kab. Lampung Timur	1.451	1.468	1.469	1.474	1.507
5.	Kab. Lampung Tengah	1.648	1.538	1.705	1.633	1.837
6.	Kab. Lampung Utara	637	810	654	823	814
7.	Kab. Way Kanan	538	565	545	593	498
8.	Kab. Tulang Bawang	335	410	407	414	426
9.	Kab. Pesawaran	529	532	527	525	530
10.	Kab. Pringsewu	478	487	487	350	518
11.	Kab. Mesuji	245	250	257	234	198
12.	Kab. Tulang Bawang Barat	273	283	292	302	279
13.	Kab. Pesisir Barat	219	227	223	222	167
14.	Kota Bandar Lampung	921	945	949	974	991
15.	Kota Metro	209	223	213	237	216
Jumlah		9.770	10.087	10.139	10.272	10.419

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung Tahun 2022

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa Kota Bandar Lampung menempati urutan ke 4 dari 15 Kabupaten/Kota di Provinsi Lampung dengan jumlah unit fasilitas kesehatan yang terbilang tinggi. Angka tersebut dapat ditingkatkan apabila Kota Bandar Lampung dapat mengembangkan mutu dan kualitas fasilitas kesehatan dengan meningkatkan pembangunan berkelanjutan guna menambah bangunan sebuah unit fasilitas kesehatan, supaya jumlah fasilitas kesehatan di Kota Bandar Lampung semakin bertambah, mengingat jumlah penduduk di Kota Bandar Lampung yang semakin meningkat tiap tahunnya, maka wilayahnya juga harus menambah fasilitas kesehatan, supaya kesehatan penduduk semakin baik dan terjamin. Berikut akan disajikan data mengenai tren jumlah penduduk Kota Bandar Lampung tahun 2018 sampai tahun 2022.



Gambar 1. Tren Jumlah Penduduk Kota Bandar Lampung Tahun 2018-2022.

Sumber: BPS Kota Bandar Lampung Dalam Angka 2023

Gambar 1 menunjukkan bahwa tiap tahun jumlah penduduk yang ada di Kota Bandar Lampung mengalami peningkatan. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, salah satunya adalah urbanisasi. Faktor urbanisasi terjadi karena Kota Bandar Lampung terletak di wilayah yang strategis dan menjadi daerah transit kegiatan perekonomian antara Pulau Sumatera dan Pulau Jawa, sehingga menjadi daya tarik bagi penduduk daerah untuk memperbaiki kesejahteraan mereka di Kota Bandar Lampung. Melihat kondisi seperti itu, sudah semestinya pemerintah Kota Bandar Lampung memperhatikan kesejahteraan masyarakatnya melalui bidang kesehatan dengan mengembangkan fasilitas kesehatan pada masing-masing kecamatan yang ada di Kota Bandar Lampung. Berikut akan disajikan data mengenai jumlah fasilitas kesehatan per Kecamatan Kota Bandar Lampung tahun 2022.

Tabel 3. Jumlah Fasilitas Kesehatan Per Kecamatan Kota Bandar Lampung Tahun 2022

No.	Kecamatan	Tahun 2022					
		Rumah Sakit	Puskesmas Rawat Inap	Puskesmas Pembantu	Klinik	Posyandu	Apotek
1.	Teluk Betung Barat	-	1	4	1	26	6
2.	Teluk Betung Timur	-	2	2	1	30	5
3.	Teluk Betung Selatan	4	1	1	7	36	3
4.	Bumi Waras	-	1	3	4	42	2
5.	Panjang	-	2	2	9	51	2
6.	Tanjung Karang Timur	-	3	1	1	31	3
7.	Kedamaian	1	-	3	4	29	4
8.	Teluk Betung Utara	-	2	2	4	45	4
9.	Tanjung Karang Pusat	-	3	2	13	34	5
10.	Enggal	4	-	2	8	36	5
11.	Tanjung Karang Barat	-	3	5	6	34	3
12.	Kemiling	1	3	6	4	46	4
13.	Langkapura	1	-	1	5	26	5
14.	Kedaton	4	2	2	7	31	5
15.	Rajabasa	1	1	4	3	38	6
16.	Tanjung Senang	-	1	2	4	17	6
17.	Labuhan Ratu	1	1	1	3	28	4
18.	Sukarame	1	3	2	4	35	5
19.	Sukabumi	-	1	2	4	51	6
20.	Way Halim	2	-	3	6	39	5
Jumlah		20	30	50	98	705	88

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung Tahun 2022

Tabel 3. (Lanjutan)

No.	Kecamatan	Tahun 2022				
		Tempat Praktik Mandiri Tenaga Kesehatan	Unit Transfusi Darah	Laboratorium Kesehatan	Optik	Fasilitas Pelayanan Kesehatan Tradisional
1.	Teluk Betung Barat	69	1	-	3	-
2.	Teluk Betung Timur	73	1	2	2	-
3.	Teluk Betung Selatan	70	-	-	3	2
4.	Bumi Waras	75	-	-	2	-
5.	Panjang	58	-	-	2	-
6.	Tanjung Karang Timur	75	-	1	4	2
7.	Kedamaian	62	-	-	3	3
8.	Teluk Betung Utara	81	2	1	4	1
9.	Tanjung Karang Pusat	89	2	2	7	2
10.	Enggal	78	-	2	5	2
11.	Tanjung Karang Barat	71	-	-	4	3
12.	Kemiling	81	-	2	4	1
13.	Langkapura	74	-	-	3	-
14.	Kedaton	79	-	-	5	1
15.	Rajabasa	77	-	1	6	-
16.	Tanjung Senang	67	-	1	3	2
17.	Labuhan Ratu	76	-	-	3	-
18.	Sukarame	79	-	-	4	3
19.	Sukabumi	73	1	-	3	-
20.	Way Halim	80	-	1	4	1
Jumlah		1.487	7	13	74	23

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung Tahun 2022

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui bahwa Kota Bandar Lampung memiliki beberapa jenis fasilitas kesehatan, sehingga didapatkan total keseluruhan jumlah fasilitas kesehatan tiap Kecamatan di Kota Bandar Lampung tahun 2022. Berikut akan disajikan datanya.

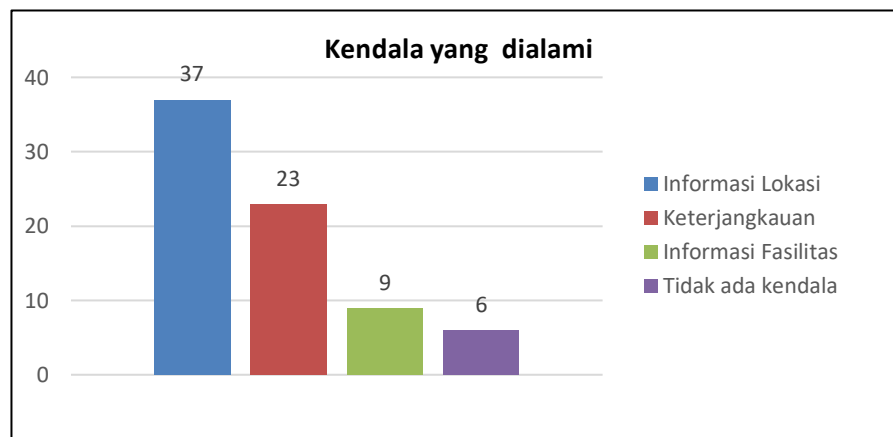
Tabel 4. Total Keseluruhan Jumlah Fasilitas Kesehatan Tiap Kecamatan di Kota Bandar Lampung Tahun 2022

No.	Kecamatan	Jumlah
1.	Teluk Betung Barat	111
2.	Teluk Betung Timur	118
3.	Teluk Betung Selatan	127
4.	Bumi Waras	129
5.	Panjang	126
6.	Tanjung Karang Timur	121
7.	Kedamaian	109
8.	Teluk Betung Utara	146
9.	Tanjung Karang Pusat	159
10.	Enggal	142
11.	Tanjung Karang Barat	129
12.	Kemiling	152
13.	Langkapura	115
14.	Kedaton	136
15.	Rajabasa	137
16.	Tanjung Senang	103
17.	Labuhan Ratu	117
18.	Sukarame	136
19.	Sukabumi	141
20.	Way Halim	141
Total		2.595

Sumber: Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung Tahun 2022

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa yang memiliki fasilitas kesehatan paling banyak adalah Kecamatan Tanjung Karang Pusat sebanyak 159 unit. Fasilitas kesehatan paling sedikit adalah Kecamatan Tanjung Senang sebanyak 103 unit. Melihat data tersebut, maka diperlukannya penelitian lebih lanjut terkait fasilitas kesehatan yang ada di Kecamatan Tanjung Senang. Hal ini dikarenakan jumlah fasilitas kesehatannya terbilang paling rendah atau paling sedikit di antara kecamatan lain, sehingga membutuhkan perhatian khusus terhadap beberapa fasilitas kesehatan yang sudah ada dengan cara mengembangkan fasilitas kesehatannya yang menjadi tujuan dari

penelitian ini. Untuk lebih memperjelas dan memperdalam terkait kendala dan masalah yang dialami oleh masyarakat yang berada di Kecamatan Tanjung Senang, dilakukan penelitian pendahuluan dengan melakukan survei awal menggunakan teknik wawancara yang dilakukan pada 75 responden (47 responden wanita dan 28 responden pria) yang bertempat tinggal di Kecamatan Tanjung Senang. Pada 75 responden tersebut, masing-masing diambil 15 responden yang berasal dari masing-masing kelurahan yang ada di Kecamatan Tanjung Senang, yaitu Kelurahan Labuhan Dalam, Kelurahan Tanjung Senang, Kelurahan Pematang Wangi, Kelurahan Way Kandis dan Kelurahan Perumnas Way Kandis. Berikut merupakan hasil survei awal yang telah dilakukan.



Gambar 2. Kendala yang dialami Masyarakat Kecamatan Tanjung Senang Tahun 2023.

Sumber: Hasil Survei Tahun 2023

Gambar 2 dapat dilihat terdapat beberapa kendala yang dikeluhkan masyarakat Kecamatan Tanjung Senang, diantaranya 37 responden (49%) mengeluhkan informasi lokasi, 23 responden (31%) mengeluhkan keterjangkauan, 9 responden (12%) mengeluhkan informasi fasilitas, dan 6 responden (8%) tidak mengeluhkan adanya kendala terkait fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang. Data dari hasil survei awal ini dapat disimpulkan bahwa permasalahan atau kendala utama yang ditemui oleh masyarakat Kecamatan Tanjung Senang yaitu informasi lokasi dan keterjangkauan pada tiap fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang.

Melihat hasil survei awal tersebut, maka sudah sangat jelas bahwa masyarakat Kecamatan Tanjung Senang masih kekurangan informasi fasilitas kesehatan yang ada disekitar tempat tinggal mereka, bahkan mereka juga sulit untuk menjangkaunya. Oleh sebab itu, dalam penelitian ini akan dilakukan survei lapangan terhadap titik lokasi sebaran fasilitas kesehatan yang ada, apakah sudah merata atau belum tiap kelurahan.

Kecamatan Tanjung Senang memiliki jumlah fasilitas kesehatan sebanyak 103 unit (lihat pada Tabel 4). Dalam penelitian ini memiliki batasan pada variabel fasilitas kesehatannya yaitu hanya akan dilakukan penelitian pada Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), Praktik Mandiri Bidan (PMB), dan Apotek. Hal ini dilakukan karena keterbatasan sarana, prasarana, dan waktu penelitian.

Puskesmas rawat inap merupakan puskesmas yang diberi tambahan sumber daya untuk menyelenggarakan pelayanan rawat inap sesuai pertimbangan kebutuhan pelayanan kesehatan. Selain itu, ada pula puskesmas pembantu yang merupakan bagian integral puskesmas yang harus dibina secara berkala oleh puskesmas. Adapun pada tiap kecamatan paling tidak harus memiliki masing-masing satu unit puskesmas dan puskesmas pembantu (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Kesehatan).

Klinik pratama merupakan klinik yang menyelenggarakan pelayanan medis dasar, dipimpin oleh dokter umum atau dokter gigi dan dimiliki oleh badan usaha atau perorangan (Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 28 Tahun 2011 Tentang Klinik). Selain itu, ada pula klinik kecantikan yang merupakan sebuah tempat yang memberikan layanan profesional berkaitan dengan perawatan dan kecantikan kulit dan melibatkan tindakan medis dengan peralatan yang canggih serta ditangani langsung oleh dokter kulit.

Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB) merupakan suatu bentuk kegiatan ekonomi yang dibuat dengan usaha bersama. Dimana dalam suatu tempat praktik dokter terdapat berbagai jenis dokter yang mempunyai spesialisasi berbeda di satu tempat yang sama. Sedangkan Praktik Mandiri Bidan (PMB) merupakan tempat pelaksanaan rangkaian kegiatan pelayanan kebidanan yang dilakukan oleh bidan secara perorangan (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Kesehatan).

Apotek merupakan tempat menjual dan kadang juga membuat atau meramu obat. Apotek juga merupakan tempat apoteker melakukan praktik profesi farmasi sekaligus menjadi peritel (Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Kesehatan).

Berdasarkan hasil survei lapangan terhadap titik lokasi sebaran fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang yang telah ditentukan, maka didapatkan 15 titik lokasi sebaran dalam penelitian ini meliputi:

1. Puskesmas Rawat Inap Way Kandis
2. Puskesmas Pembantu Labuhan Dalam
3. Puskesmas Pembantu Way Kandis II
4. Klinik Pratama Raffasya Sentra Medika
5. Klinik Nayaka Husada Way Kandis
6. Klinik Kecantikan Anindita Skincare
7. Klinik Kecantikan Suri Beauty
8. Praktik Mandiri Bidan (PMB) Usmalanah Saddam
9. Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB) Amongs Medika
10. Apotek Griya Sehat
11. Apotek Utama
12. Apotek Arrafarma Way Kandis
13. Apotek Sena
14. Apotek Bahagia
15. Apotek Hanari

Kecamatan Tanjung Senang pada saat ini belum menggunakan teknologi Sistem Informasi Geografis untuk sebaran pemetaan fasilitas kesehatan, sehingga hal tersebut telah menjadi salah satu kendala masyarakat untuk menemukan sebuah fasilitas kesehatan yang baik. Salah satu cara yang efektif dalam memberikan informasi mengenai sebuah fasilitas kesehatan yaitu dengan menggunakan laman berbentuk *software* pemetaan *WebGIS* dengan menggunakan *Quantum GIS*. *Quantum GIS* dipilih karena *software* ini lebih ringan dijalankan pada perangkat dan salah satu *software open source* yang baik digunakan untuk pengolahan data SIG dengan dapat memvisualisasikan data spasial, mengolah, menganalisis data hingga pembuatan *layout* peta.

Laman tersebut akan menyediakan informasi mengenai lokasi fasilitas kesehatan secara akurat dan relevan, sehingga menjadi cara terbaik untuk mendorong dan meningkatkan jumlah kunjungan masyarakat pada fasilitas kesehatan yang tersedia. Penggunaan internet menjadi kunci penting untuk menyediakan informasi dengan menggunakan laman, sehingga penyebaran informasi menggunakan peta berbasis laman (*WebGIS*) menggunakan *Quantum GIS* dapat menjadi jawaban atas permasalahan belum lengkapnya informasi lokasi dan keterjangkauannya mengenai sebuah fasilitas kesehatan yang telah ditentukan di Kecamatan Tanjung Senang.

Informasi merupakan pengumpulan atau pengolahan data untuk memberikan pengetahuan atau keterangan (Burch dan Strater, 1974). Teori tersebut merupakan definisi informasi dalam pemakaian sistem informasi. Hal ini sejalan dengan pemikiran O'brien (2011), menyatakan bahwa sistem informasi merupakan suatu kombinasi teratur apapun baik dari *people*, *hardware*, *software* maupun *database* yang mengumpulkan, mengubah dan menyebarkan informasi di dalam suatu bentuk organisasi.

Penggunaan peta digital berbasis laman juga memiliki beberapa keunggulan. Salah satu keunggulan *WebGIS* adalah memberi kemudahan untuk menyajikan data geospasial menggunakan media internet tanpa harus menggunakan bantuan *software GIS*, sehingga dapat diakses oleh banyak

pengguna secara luas. Selain itu, dengan adanya *WebGIS*, masyarakat dapat dengan mudah melakukan akses terkait data kesehatan dan juga informasi lokasi seputar fasilitas kesehatan. *WebGIS* juga dapat membantu masyarakat dari daerah yang jauh untuk menjelajahi wilayah secara keseluruhan dan merencanakan perjalanan sesuai minat mereka dengan melakukan penelusuran SIG secara *online* dan dapat memperoleh semua informasi yang diperlukan serta menjadi lebih mudah menjangkau suatu area dan mengetahui merata atau tidaknya sebaran fasilitas kesehatannya.

Berdasarkan permasalahan yang telah dipaparkan, maka perlu dilakukan penelitian untuk menyelesaikan sebuah permasalahan mengenai belum lengkap dan *terupdate*-nya data mengenai lokasi dan keterjangkauan sebuah fasilitas kesehatan yang ada di Kecamatan Tanjung Senang. Oleh sebab itu, penelitian ini berjudul **“Pemanfaatan *WebGIS* Untuk Pemetaan Sebaran Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung”**. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sebuah masukan bagi instansi terkait, khususnya dalam upaya pengembangan sarana kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang.

1.2 Identifikasi Masalah

1. Informasi sebaran Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung belum disajikan secara spasial, menarik, dan belum bisa diakses secara mudah oleh pengguna luas (melalui *web*).
2. Belum meratanya sebaran Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek pada masing-masing kelurahan di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah pada penelitian ini, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana pemanfaatan *WebGIS* untuk pemetaan sebaran Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung?
2. Apakah titik lokasi sebaran Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek sudah merata di setiap masing-masing kelurahan di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung?

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini, antara lain:

1. Memetakan sebaran Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung dengan memanfaatkan *WebGIS* sebagai laman (*web*).
2. Analisis pemetaan titik lokasi sebaran Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung sudah merata atau belum.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini, antara lain:

1. Sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
2. Memberikan sajian data lengkap dan terbaru beserta informasi di dalamnya mengenai sebaran Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung dengan berbasis *web* ke masyarakat luas.
3. Memberikan informasi terkait titik lokasi sebaran Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung yang masih belum merata pada masing-masing kelurahan di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung sehingga bisa dijadikan sebuah acuan kepada pemerintah untuk menindak lanjuti sebaran lokasinya yang tidak merata tersebut.
4. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran kepada pemerintah terkait dalam mengembangkan fasilitas kesehatan, khususnya pada Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini, antara lain:

1. Ruang lingkup objek penelitian ini adalah fasilitas kesehatan, berupa Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung.

2. Ruang lingkup tempat penelitian ini adalah Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung.
3. Ruang lingkup waktu penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2023.
4. Ruang lingkup ilmu pada penelitian ini adalah Geografi Teknik. Geografi teknik memiliki beberapa cabang ilmu, salah satunya adalah Sistem Informasi Geografis (SIG).

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Geografi

Geografi merupakan ilmu yang mempelajari tentang persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dengan sudut pandang kewilayahan atau kelingkungan dalam konteks keruangan (Seminar Lokakarya IGI di Semarang, 1988). Menurut Alexander (1963), mengemukakan bahwa geografi berkaitan dengan faktor lokasi yang memiliki karakteristik tertentu serta hubungan antar wilayah secara keseluruhan. Menurut Claudius Ptolomeus (2001), mengemukakan bahwa geografi merupakan suatu penyajian melalui peta yang menyajikan sebagian atau seluruh permukaan bumi, maka dari itu dibutuhkan peta untuk memahami lebih jelas lagi terkait struktur permukaan bumi. Peta merupakan gambaran permukaan bumi yang diperkecil, dituangkan dalam selembar kertas atau media lain dalam bentuk dua dimensional, melalui peta kita akan mudah melakukan pengamatan terhadap permukaan bumi yang luas, terutama dalam hal waktu dan biaya (Dedy Miswar, 2013).

Berdasarkan beberapa pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa geografi merupakan suatu ilmu yang mempelajari tentang persamaan dan perbedaan fenomena geosfer dan permasalahan yang ada dikaji melalui sudut pandang kewilayahan atau kelingkungan dalam konteks keruangan yang dalam penyajiannya membutuhkan peta untuk memahami lebih jelas lagi terkait struktur permukaan bumi yang ada, sehingga mempermudah kita dalam melakukan pengamatan terhadap permukaan bumi, terutama dalam hal waktu dan biaya.

2.1.2 Kesehatan

Menurut Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 Tentang Kesehatan, kesehatan merupakan keadaan sejahtera dari badan, jiwa, dan sosial yang memungkinkan setiap orang untuk hidup produktif secara sosial dan ekonomis. Menurut Undang-Undang Kesehatan Nomor 9 Tahun 1960 Tentang Kesehatan, kesehatan meliputi kesehatan badan, rohani (mental), sosial, dan bukan hanya keadaan yang bebas dari penyakit, cacat dan kelemahan.

Kesehatan merupakan suatu hal yang paling penting bagi manusia, dengan adanya kesehatan manusia dapat menjalankan segala aktivitasnya (Azwar, 1994). Pendapat lain menjelaskan bahwa kesehatan merupakan sumber daya yang dimiliki oleh semua manusia dan bukan merupakan suatu tujuan hidup yang perlu dicapai, melainkan kesehatan tidak terfokus kepada fisik yang bugar tetapi pada jiwa yang sehat, dimana individu dapat bersikap toleran dan dapat menerima perbedaan (Robert.H.Brook, 2015).

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kesehatan merupakan suatu keadaan, dimana badan, jiwa, dan sosial memungkinkan untuk hidup secara produktif dengan menjaga kebersihan lingkungan sekitar agar tidak menimbulkan penyakit yang menyerang.

2.1.3 Geografi Kesehatan

Geografi kesehatan merupakan bagian dari geografi manusia yang berhubungan dengan aspek-aspek geografi dari status kesehatan dan sistem pelayanan kesehatan (Boulus, 2000). Lebih lanjut, pendapat ahli lain mengatakan bahwa geografi kesehatan merupakan analisis hubungan antara lingkungan hidup manusia dengan penyakit, gizi, dan sistem pelayanan kesehatan untuk menjelaskan hubungan timbal baliknya dalam ruang (Indriasih, 2008).

Berdasarkan buku “*Geografi Kesehatan*” yang ditulis oleh Ita Mardiani Zain dan Kuspriyanto pada tahun 2020, mengemukakan bahwa geografi kesehatan atau yang sering disebut *medical geography* (geografi medis) merupakan suatu bidang penelitian yang menggabungkan teknik geografis ke dalam analisis kesehatan dan penyebaran penyakit. Selain itu, geografi kesehatan juga mempelajari dampak iklim dan lokasi pada kesehatan masyarakat serta distribusi pelayanan kesehatan.

Geografi kesehatan merupakan bidang penting karena bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang masalah kesehatan dan meningkatkan kesehatan masyarakat yang didasarkan pada berbagai faktor geografis yang mempengaruhinya. Geografi kesehatan merupakan bagian dari ilmu geografi yang khusus mempelajari topik-topik yang berhubungan dengan masalah kesehatan. Geografi kesehatan menggunakan konsep dan teknik dari disiplin ilmu geografi dalam menjelaskan suatu fenomena di bidang kesehatan. Salah satu konsep yang dominan dalam geografi kesehatan, yaitu mempelajari hubungan antara manusia dan lingkungannya secara holistik dan melihat interaksi antara manusia dengan beragam budayanya masing-masing dalam biosfer yang berbeda.

Penggunaan metode geografi dalam geografi kesehatan lebih fokus kepada analisis spasial. Dimana kejadian penyakit terjadi, apa penyebabnya, bagaimana penularannya dan cara penanggulangannya merupakan beberapa pertanyaan yang harus dijawab secara komprehensif melalui analisis spasial. Peta sebagai alat peraga, dapat memperlihatkan sebaran kejadian penyakit yang ada sehingga bisa menunjukkan *distributional pattern* dari fenomena kejadian penyakit dan hubungannya dengan fenomena fisik permukaan bumi ataupun aktivitas manusia, sehingga dalam mencari pemecahannya dapat dijawab dengan holistik.

2.1.4 Pelayanan Kesehatan

Departemen Kesehatan Republik Indonesia Tahun 2009, menjelaskan bahwa pelayanan kesehatan merupakan sebuah upaya untuk menyelenggarakan perorangan atau bersama-sama dalam suatu organisasi guna meningkatkan kesehatan dan menyembuhkan berbagai macam penyakit hingga memulihkan kesehatan perorangan, kelompok, keluarga ataupun publik masyarakat. Lebih lanjut Levey Loomba (1973), menjelaskan bahwa pelayanan kesehatan merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh suatu organisasi, secara sendiri atau bersama-sama dalam mencegah serta menyembuhkan penyakit perseorangan, kelompok dan masyarakat.

Secara umum, Azwar (1994), mengemukakan bahwa pelayanan kesehatan dapat dikelompokkan menjadi tiga macam jenis tingkatan, antara lain:

- a) Pelayanan Kesehatan Tingkat Pertama (*Primary Health Service*) merupakan suatu pelayanan kesehatan yang bersifat pokok (*Basic Health Service*) yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat yang bersifat rawat jalan (*Ambulatory/out patient service*).
- b) Pelayanan Kesehatan Tingkat Kedua (*Secondary Health Service*) merupakan suatu pelayanan kesehatan lebih lanjut yang bersifat rawat inap (*in patient service*) dan dibutuhkan tenaga-tenaga spesialis guna menyelenggarakan pelayanannya.
- c) Pelayanan Kesehatan Tingkat Ketiga (*Tertiary Health Service*) merupakan suatu pelayanan kesehatan yang sifatnya lebih kompleks dengan dibutuhkannya tenaga-tenaga subspecialis guna menyelenggarakan pelayanannya.

Berdasarkan beberapa pendapat yang telah diuraikan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa pelayanan kesehatan merupakan sebuah pelayanan yang dilakukan oleh suatu organisasi secara sendiri maupun bersama-sama guna meningkatkan kesehatan dan mencegah serta menyembuhkan penyakit.

2.1.5 Fasilitas Kesehatan

Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan, menyatakan bahwa fasilitas kesehatan merupakan suatu alat atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah maupun masyarakat. Jenis fasilitas kesehatan menurut Peraturan Pemerintah Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Kesehatan Pasal 4, antara lain:

- a) Rumah Sakit (Rumah sakit umum dan Rumah sakit khusus);
- b) Puskesmas dan Jaringannya (Puskesmas rawat inap, Puskesmas non rawat inap, Puskesmas keliling, dan Puskesmas pembantu);
- c) Sarana Pelayanan Lain (Posyandu, Klinik pratama, Klinik utama, Klinik kecantikan, Tempat praktik mandiri tenaga kesehatan, Unit Transfusi Darah, Optik, dan Fasilitas pelayanan kesehatan tradisional); dan
- d) Sarana Produksi dan Distribusi Kefarmasian (Apotek dan Toko obat).

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 47 Tahun 2016 Tentang Fasilitas Pelayanan Kesehatan, menyatakan bahwa penetapan fasilitas kesehatan harus berdasarkan pada beberapa aspek fasilitas penunjang, meliputi kondisi geografis, aksesibilitas, infrastruktur, tenaga kesehatan, non tenaga kesehatan, pelayanan kesehatan dan fasilitas pendukung lainnya di wilayah tersebut.

Berdasarkan beberapa uraian pendapat diatas, maka dapat disimpulkan bahwa fasilitas kesehatan merupakan suatu tempat yang digunakan untuk kepentingan penyelenggaraan kesehatan guna mensejahterakan masyarakat yang meliputi, rumah sakit, puskesmas, klinik, apotek, dan lainnya.

2.1.6 Sistem Informasi Kesehatan

Sistem informasi kesehatan merupakan sebuah sistem berbasis komputer, berupa data kesehatan yang telah diolah ataupun diproses menjadi bentuk yang mengandung nilai serta makna guna meningkatkan pengetahuan dalam mendukung pembangunan kesehatan (Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2014 Tentang Sistem Informasi Kesehatan). Menurut Peraturan Pemerintah Nomor 46 Tahun 2014 Tentang Sistem Informasi Kesehatan Pasal 1, menjelaskan bahwa sistem informasi kesehatan adalah seperangkat tatanan, yang meliputi data, informasi, indikator, prosedur, perangkat teknologi, dan sumber daya manusia yang terkait serta dikelola secara terpadu guna mengarahkan tindakan atau keputusan dalam mendukung suatu pembangunan kesehatan.

Efendi (2021) menjelaskan bahwa sistem informasi kesehatan terbagi menjadi 6 komponen utama, antara lain:

1. Pelaksanaan pelayanan kesehatan (*Service delivery*);
2. Produk medis, vaksin dan teknologi kesehatan; (*Medical product, vaccine, and technologies*);
3. Tenaga medis (*Health workforce*);
4. Sistem pembiayaan kesehatan (*Health system financing*);
5. Sistem informasi kesehatan (*Health information system*); dan
6. Kepemimpinan dan pemerintah (*Leadership and governance*).

2.1.7 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis merupakan suatu komponen berbasis komputer yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis, dan sumber daya manusia yang bekerja bersama untuk memasukkan, menyimpan, memperbaiki, memperbarui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisis, dan menampilkan data menjadi suatu informasi yang berbasis geografis (Adil, 2017).

Teknologi GIS mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis *database* yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan serta analisis statistik dengan menggunakan visualisasi yang khas dan juga berbagai keuntungan yang mampu ditawarkan melalui analisis geografis melalui gambar petanya. GIS adalah suatu kajian ilmu dan teknologi yang relatif baru dan digunakan oleh berbagai bidang disiplin ilmu serta berkembang dengan cepat.

Berdasarkan definisi yang ada, maka diambil sebuah definisi yang dapat mewakili GIS secara umum, yaitu sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa dan menghasilkan data bereferensi geografi untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengolahan data.

2.1.8 Model Data SIG

Tumimomor, dkk (2013) menjelaskan bahwa dalam sebuah SIG, data yang diambil dengan berbagai cara, seperti melalui foto udara, penginderaan jauh, GPS, survei terestrial, peta sekunder dan data pendukung lainnya, yaitu disusun menjadi data geografi. Model data SIG dapat dibedakan menjadi 2 bagian, antara lain:

a) Data spasial

Data spasial merupakan data yang menyimpan citra-citra rupa permukaan bumi. Model data spasial dibedakan menjadi dua, yaitu model data vektor dan model data raster.

1. Model data vektor

Model data ini digambarkan oleh simbol atau didalam SIG dikenal dengan *feature* berupa *feature* titik, *feature* garis dan *feature* area.

2. Model data raster

Model data ini merupakan data yang sangat sederhana (*simple*), dimana setiap informasi akan disimpan dalam garis atau *grid* yang nantinya akan membentuk sebuah bidang. *Grid* tersebut disebut dengan *pixel*.

b) Data non spasial atau data atribut

Data atribut biasanya berupa teks. Data atribut dapat digambarkan dengan dua cara, yaitu kualitatif dan kuantitatif. Deskripsi kualitatif dari data atribut akan digambar dengan tipe atau klasifikasi suatu objek. Deskripsi kuantitatif dari data atribut akan dideskripsikan berdasarkan tingkatan.

Dapat disimpulkan dari beberapa uraian diatas, bahwa terdapat beberapa model data SIG yang masing-masing data dapat diambil dengan berbagai cara dan menghasilkan *output* yang berbeda dan terdapat pula data spasial yang merupakan model data untuk menyimpan citra-citra rupa bumi dan data ini terbagi menjadi dua bagian, yaitu data raster dan data vektor.

2.1.9 Analisis NNA (*Nearest Neighbor Analysis*)

Metode *Nearest Neighbor Analysis* merupakan analisis yang digunakan untuk menjelaskan pola persebaran titik-titik lokasi tempat dengan menggunakan perhitungan yang mempertimbangkan faktor jarak, jumlah titik lokasi, dan luas wilayah. Ciri utama dari analisis ini adalah hasil akhirnya berupa indeks (T). setelah nilai indeks telah diperoleh, selanjutnya diinterpretasikan menggunakan *Continum Nearest Neighbor Analysis* yang memiliki kisaran antara 0 sampai 2,15. Hasil dari interpretasi tersebut menunjukkan apabila $T = I$ artinya pola penyebarannya mengelompok, $T = II$ artinya pola penyebarannya acak, dan $T = III$ pola penyebarannya seragam.

Nilai indeks (T) diperoleh menggunakan rumus:

$$T = \frac{Ju}{Jh}$$

Keterangan:

T : Indeks penyebaran

Ju : Jarak rata-rata yang diukur antara satu titik dengan titik tetangganya yang terdekat

Jh : Jarak rata-rata yang diperoleh andai kata semua titik punya pola acak

Untuk memperoleh nilai Jh dapat menggunakan rumus:

$$Jh = \frac{1}{2\sqrt{P}}$$

Keterangan :

Jh : Jarak rata-rata yang diperoleh andaikata semua titik punya pola acak

P : Kepadatan titik dalam km²

Sedangkan, untuk mendapatkan nilai P dapat menggunakan rumus:

$$P = \frac{N}{A}$$

Keterangan:

P : Kepadatan titik dalam km²

N : Jumlah titik

A : Luas wilayah dalam km²

2.1.10 *WebGIS*

WebGIS merupakan sebuah Sistem Informasi Geografi berbasis *web* yang terdiri dari beberapa komponen yang saling terkait (Tumimomor, dkk, 2013). *WebGIS* merupakan gabungan antara *design* grafis pemetaan, peta digital dengan analisa geografis, pemrograman komputer, dan sebuah *database* yang saling terhubung menjadi satu bagian *web design* dan *web* pemetaan. *WebGIS* yang potensial adalah aplikasi GIS yang tidak memerlukan *software GIS* dan tidak tergantung pada *platform* ataupun sistem operasi.

WebGIS merupakan sebuah Sistem Informasi Geografis yang didistribusikan ke suatu jaringan komputer untuk mengintegrasikan, menyebarkan, dan mengkomunikasikannya secara visual melalui *World Wide Web* (laman). Menurut Stefanakis (2008) menjelaskan bahwa pengembangan dan implementasi *WebGIS* akan sangat menunjang persebaran informasi data spasial, sehingga nantinya semua orang dapat mengakses data beserta hasil analisis SIG.

Pada penelitian ini akan membuat *WebGIS* mengenai sebaran fasilitas kesehatan serta akan menampilkan beberapa informasi mengenai fasilitas-fasilitas yang ada pada masing-masing fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang. Dengan adanya *WebGIS*, maka akan menjadi salah satu cara yang sangat efektif dalam memberikan informasi tersebut, yaitu dengan menggunakan laman. Dengan demikian, penyebaran informasi terkait fasilitas kesehatan menggunakan peta berbasis laman (*WebGIS*).

Selain itu, *WebGIS* juga memiliki beberapa keunggulan sebagai sarana dalam menyampaikan informasi. Salah satu keunggulan *WebGIS*, yaitu memberikan kemudahan untuk menyajikan data geospasial menggunakan media internet tanpa harus menggunakan bantuan *software GIS*, sehingga dapat diakses oleh banyak pengguna secara luas dan dengan adanya *WebGIS*, masyarakat dapat dengan

mudah melakukan akses terkait data kesehatan, informasi, dan lokasi fasilitas kesehatan, khususnya yang ada di Kecamatan Tanjung Senang.

2.1.11 *Quantum GIS*

Quantum GIS merupakan suatu *software* Sistem Informasi Geografis yang gratis dan juga *open source* yang dapat dijalankan pada semua sistem operasi besar, berupa *Windows, Mac OS, Linux, BSD*, dan yang terbaru dan masih menjadi eksperimen yaitu pada sistem operasi *smartphone*. *Quantum GIS* dapat digunakan untuk menampilkan, mengubah serta menganalisis data geospasial. Selain Sistem Informasi Geografis, *Quantum GIS* juga dapat berperan sebagai lingkungan *programming* geospasial untuk membangun aplikasi geospasial tersendiri. Versi dari *software Quantum GIS* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *QGIS 3.32.2*. Pada penelitian ini *Quantum GIS* digunakan untuk pengolahan keseluruhan data spasial sebelum dimasukkan ke dalam basis data untuk proses pengolahan. Setelah itu, menggunakan *plugins*, yaitu *QGIS2Web* untuk menghasilkan *webmap* dari hasil pengolahan data yang dilakukan.

2.1.12 *Leaflet*

LeafletJS merupakan *library JavaScript open-source* paling mutakhir untuk peta pada *smartphone* yang memiliki banyak fitur pemetaan yang akan dibutuhkan oleh pengembang. *Leaflet* dapat bekerja secara efisien pada seluruh *platform smartphone* dan *desktop* besar serta dapat dilengkapi dengan banyak *plugins*. *Leaflet* sangat mudah digunakan dan API-nya didokumentasikan dengan baik. *Library Leaflet Javascript* memiliki fitur yang lengkap, baik pada *library* intinya maupun pada komunitasnya yang menyediakan *plugin-plugin* yang dapat menunjang *Leaflet*. Menurut Brovelli (2016) menjelaskan

bahwa *Leaflet* bertanggung jawab untuk *render layer raster* dan *vektor* pada *browser web*. *Leaflet* juga merupakan alternatif baru pembuatan peta *online* yang ringan, *open source*, dan kompatibel baik pada *desktop* maupun *mobile*.

2.1.13 Uji Usability

Almaimoni (2018) menjelaskan bahwa *usability* merupakan tingkat kemampuan yang dapat dilakukan oleh *website* untuk seseorang atau *user* dalam melakukan sekumpulan tugas yang diperlukan. Penentuan *usability* sebuah *website* akan mengacu pada seberapa efisien penggunaannya, seberapa lama dapat diingat, berapa kesalahan yang dilakukan, dan berapa lama seseorang suka untuk menggunakannya. Berdasarkan hal-hal tersebut, maka pengujian *usability* dilakukan dengan mengacu pada 5 faktor, yaitu *efficiency*, *learnability*, *memorability*, *errors*, dan *satisfaction*.

Metode perhitungan uji *usability* aplikasi ini menggunakan skala *likert* yang merupakan skala pengukuran mengenai bagaimana perasaan seseorang terhadap suatu hal (McLeod, 2019). Dalam pengambilan kesimpulan skala *likert* pada pengujian usability *WebGIS*, yaitu dilakukan dengan cara menghitung rata-rata dari keseluruhan jawaban responden baik untuk masing-masing aspek pertanyaan maupun untuk keseluruhan aspek pertanyaan. Dalam penelitian ini, hanya menggunakan 3 parameter uji *usability*, yaitu *efficiency*, *learnability*, dan *satisfaction*. Pada *efficiency* dapat diartikan, yaitu seberapa efisien *WebGIS* dalam memberikan informasi kepada penggunanya. Kemudian, pada *learnability* dapat diartikan, yaitu kemudahan pengguna dalam menggunakan *WebGIS*. Lalu, pada *satisfaction* dapat diartikan, yaitu seberapa besar kepuasan pengguna dalam menggunakan sebuah *WebGIS*. Hal tersebut dilakukan karena adanya keterbatasan waktu.

2.2 Penelitian Relevan

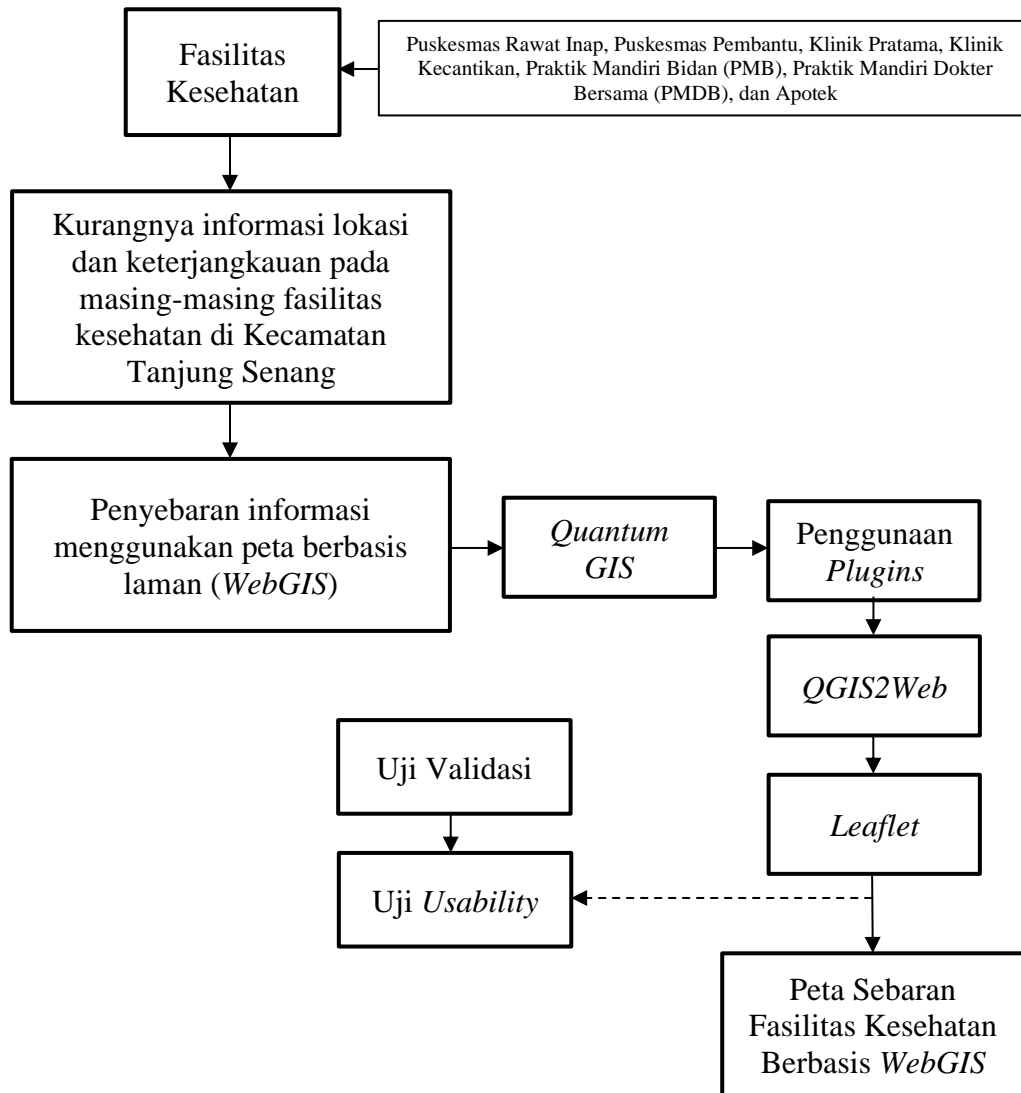
Tabel 5. Penelitian Relevan

No.	Peneliti	Tahun	Judul	Metode	Hasil
1.	Satya Wijayantara	2022	Pengembangan Pemetaan Potensi Obyek Wisata Berbasis <i>WebGIS</i> dengan menggunakan <i>Quantum GIS</i> di Kecamatan Pringsewu	<i>Research and Development</i>	Terciptanya <i>WebGIS</i> yang memuat informasi mengenai pemetaan potensi obyek wisata (daya tarik wisata, aksesibilitas, fasilitas, infrastruktur, promosi, dan informasi serta keamanan dan kenyamanan) di Kecamatan Pringsewu. Skor hasil dari uji eksternal (uji <i>usability</i>) sebesar 85,25%. Nilai ini berarti bahwa <i>WebGIS</i> yang sudah dibuat ini efektif, efisien dan cukup memberikan kepuasan bagi penggunaanya.
2.	Micelia Propa Kumara, Andy Prasetyo Utomo, Fajar Nugraha	2015	Sistem Informasi Manajemen Klinik Permata <i>Medical Center</i> Pati	Rekayasa Perangkat Lunak	Informasi yang dihasilkan berupa laporan pasien yang datang berobat, laporan jadwal kerja petugas klinik, dan laporan pendapatan. Hasil akhir perancangan tersebut menghasilkan sebuah aplikasi “Sistem Informasi Manajemen Klinik Permata <i>Medical Center</i> Pati”.

Tabel 5. (Lanjutan)

3.	Muhammad Ferdiansyah	2017	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Klinik Bersalin Berbasis <i>WebGIS</i> (Studi Kasus Kabupaten Pesawaran)	Perencanaan sistem pendekatan fungsional yang digambarkan dengan menggunakan UML (<i>Unified Modelling Language</i>)	Sistem yang telah dibuat selanjutnya dikembangkan dengan menggunakan <i>Google Map Api</i> , <i>PHP</i> , dan <i>MySQL</i> . Dengan adanya SIG Pemetaan Klinik Bersalin di Kabupaten Pesawaran Berbasis <i>WebGIS</i> , maka masyarakat lebih mudah mencari informasi tentang letak, fasilitas dan tenaga medis klinik bersalin yang ada di Kabupaten Pesawaran.
4.	M. Ramaddan Julianti, Agus Budiman, Agil Patriosa	2018	Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Apotek di Wilayah Kota Bogor Berbasis <i>Web</i>	Penelitian Lapangan (wawancara, pengamatan, analisis tentang sistem yang ada, pengujian atau uji coba sistem yang sudah dibuat menggunakan <i>website PHP</i> dengan <i>database MySQL</i>)	Sistem ini memiliki fitur <i>maptip</i> untuk mengetahui informasi dari setiap titik koordinat. Tiap koordinat dapat menampilkan informasi nama apotek, koordinat, dan alamat. Kolom pencarian juga dapat melakukan pencarian informasi apotek yang menampilkan daftar obat-obat serta foto bangunan fisik apotek. Sistem dapat memberikan kemampuan memetakan seluruh apotek dengan sebaran informasi lokasi secara akurat, sehingga dapat membantu masyarakat sekitarnya dalam menganalisis dan menemukan jarak apotek terdekat dengan tempat tinggal.

2.3 Kerangka Pikir



Gambar 3. Kerangka Pikir Penelitian.

III. METODE PENELITIAN

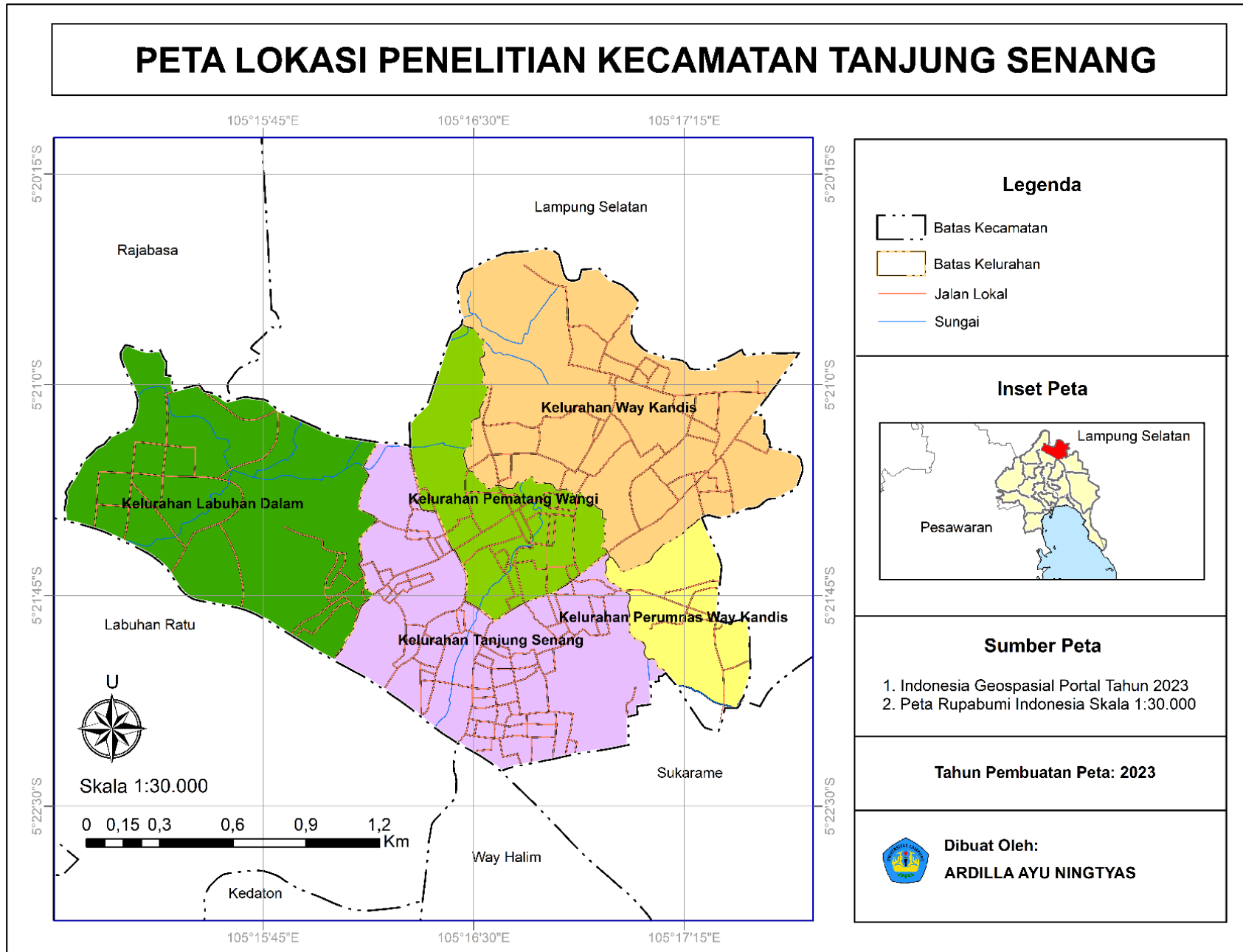
3.1 Metode Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan, yaitu metode penelitian deskriptif kuantitatif. Metode deskriptif kuantitatif merupakan metode yang bertujuan untuk membuat gambar atau deskriptif suatu keadaan secara objektif menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya (Arikunto, 2006).

Pada penelitian ini, produk yang dihasilkan berupa peta. Peta tersebut berbasis *WebGIS* dengan berisikan informasi-informasi mengenai fasilitas kesehatan yang ada di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung. Pada penelitian dengan hasil *output* berupa peta, maka dapat dikategorikan jenis penelitiannya adalah kuantitatif. Penelitian jenis kuantitatif merupakan penelitian yang datanya bisa diukur secara langsung, berupa informasi atau penjelasan suatu fenomena, misalnya berupa hasil survei atau olahan data (Sugiyono, 2010).

3.2 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian pada penelitian ini adalah Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung. Kecamatan tersebut terdapat lima kelurahan, yaitu Kelurahan Labuhan Dalam, Kelurahan Tanjung Senang, Kelurahan Pematang Wangi, Kelurahan Way Kandis dan Kelurahan Perumnas Way Kandis. Fasilitas kesehatan yang sudah ditentukan yaitu berada pada masing-masing kelurahan tersebut. Berikut disajikan data jumlah fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang tahun 2023.

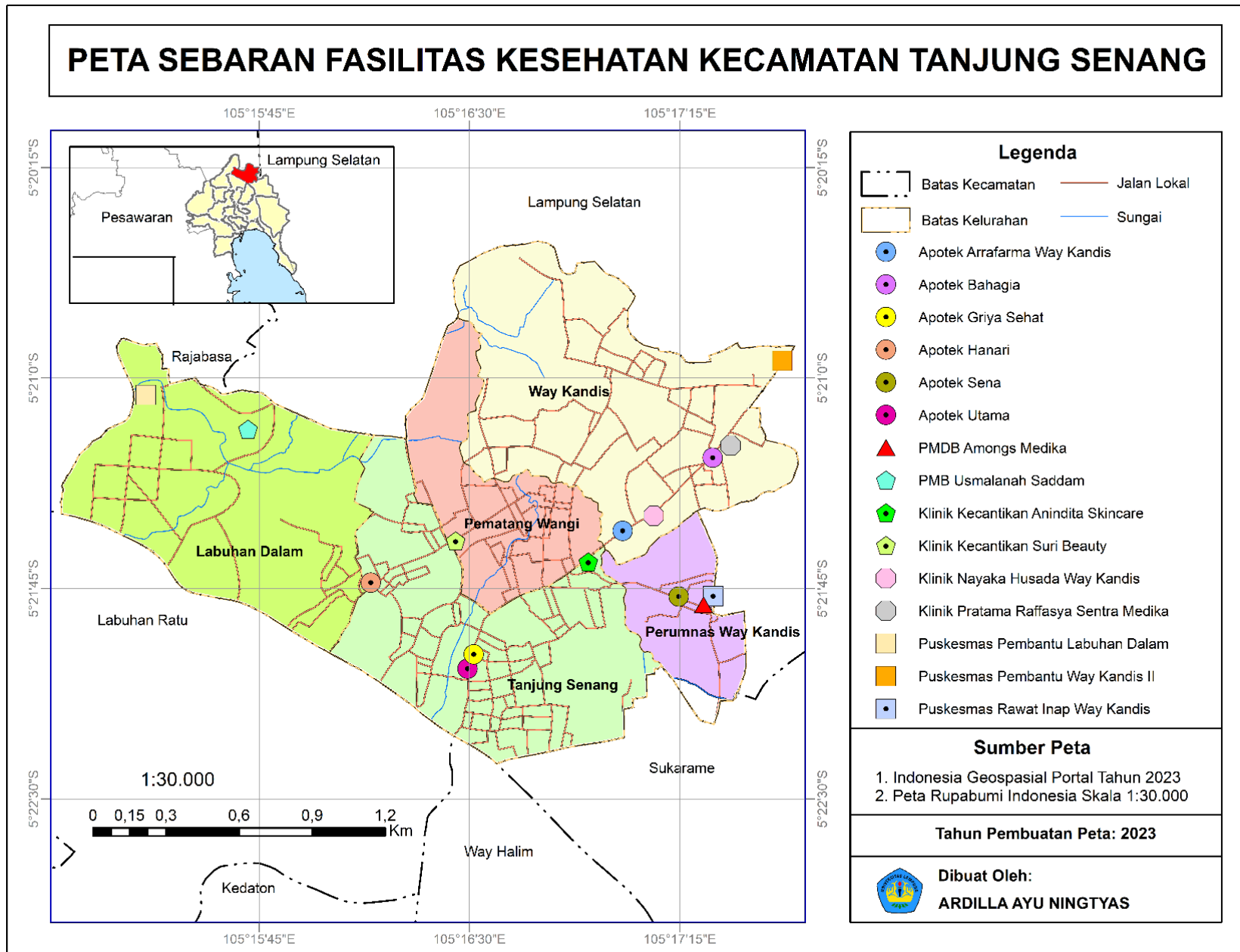


Gambar 4. Peta Lokasi Penelitian Kecamatan Tanjung Senang.

Tabel 6. Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang Tahun 2023

No.	Nama Fasilitas Kesehatan	Lokasi Fasilitas Kesehatan
1.	Puskesmas Rawat Inap Way Kandis	Jl. Pulau Damar No. 90, Kel. Perumnas Way Kandis, Kec. Tanjung Senang
2.	Puskesmas Pembantu Labuhan Dalam	Jl. Mawar Indah No. 1, Kel. Labuhan Dalam, Kec. Tanjung Senang
3.	Puskesmas Pembantu Way Kandis II	Jl. Tirtaria No. 136, Kel. Way Kandis, Kec. Tanjung Senang
4.	Klinik Pratama Raffasya Sentra Medika	Gg. Kenanga III, Kel. Way Kandis, Kec. Tanjung Senang
5.	Klinik Nayaka Husada Way Kandis	Jl. Ratu Di Balau No. 68, Kel. Way Kandis, , Kec. Tanjung Senang
6.	Klinik Kecantikan Anindita Skincare	Jl. Ratu Di Balau No. 199, Kel. Tanjung Senang, Kec. Tanjung Senang
7.	Klinik Kecantikan Suri Beauty	Jl. Turi Raya, Kel. Pematang Wangi, Kec. Tanjung Senang
8.	(PMB) Usmanah Saddam	Jl. RA Basyid No. 34, Gg. Kemuning, Kel. Labuhan Dalam, Kec. Tanjung Senang
9.	(PMDB) Amongs Medika	Jl. Bunga Sedap Malam Raya No. 81, Kel. Perumnas Way Kandis, Kec. Tanjung Senang
10.	Apotek Griya Sehat	Jl. Ratu Di Balau No. 45D, Kel. Tanjung Senang, Kec. Tanjung Senang
11.	Apotek Utama	Jl. Ratu Di Balau No. 9A, Kel. Tanjung Senang, Kec. Tanjung Senang
12.	Apotek Arrafarma Way Kandis	Jl. Ratu Di Balau No. 10C, Kel. Way Kandis, Kec. Tanjung Senang
13.	Apotek Sena	Jl. Bunga Sedap Malam Raya, Kel. Perumnas Way Kandis, Kec. Tanjung Senang
14.	Apotek Bahagia	Jl. Ratu Di Balau No. 82, Kel. Way Kandis, Kec. Tanjung Senang
15.	Apotek Hanari	Jl. Turi Raya, Kel. Tanjung Senang, Kec. Tanjung Senang

Sumber: Observasi Lapangan Tahun 20



Gambar 5. Peta Sebaran Fasilitas Kesehatan Kecamatan Tanjung Senang,.

3.3 Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

- a) Perangkat Keras
 1. *GPS Essentials*;
 2. Komputer yang telah terpasang aplikasi *Quantum GIS 3.32.2*; dan
 3. *Handphone* untuk dokumentasi.
- b) Perangkat Lunak
 1. *Windows 10* sebagai sistem operasi; dan
 2. *000webhost* sebagai *webhosting*.
- c) Bahan
 1. SHP Peta Administrasi Kecamatan Tanjung Senang;
 2. SHP Peta Rupa Bumi Kecamatan Tanjung Senang;
 3. Hasil pengukuran koordinat;
 4. Foto bangunan tiap fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang; dan
 5. Hasil observasi lapangan mengenai sebaran fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang.

3.4 Variabel Penelitian

Arikunto (2006) menjelaskan bahwa variabel merupakan objek penelitian atau apa yang menjadi titik perhatian suatu penelitian. Sugiyono (2010) menjelaskan bahwa variabel penelitian merupakan suatu atribut atau sifat atau nilai dari seseorang, objek atau kegiatan yang mempunyai variasi tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulan. Dalam penelitian ini terdapat 1 (satu) variabel penelitian yaitu fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung dengan pembatasan objek pada variabel di dalamnya berupa Puskesmas Rawat Inap, Puskesmas Pembantu, Klinik Pratama, Klinik Kecantikan, Praktik Mandiri Bidan (PMB), Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB), dan Apotek.

3.5 Definisi Operasional Variabel (DOV)

Tabel 7. Definisi Operasional Variabel

Variabel	Definisi Operasional Variabel	Sub Variabel	Indikator	Sub Indikator	Cara Mengukur
Fasilitas Kesehatan	Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 Tentang Kesehatan, menyatakan bahwa fasilitas kesehatan merupakan suatu alat atau tempat yang digunakan untuk menyelenggarakan upaya kesehatan, baik promotif, preventif, kuratif dan rehabilitatif yang dilakukan oleh pemerintah maupun masyarakat.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Puskesmas Rawat Inap 2. Puskesmas Pembantu 3. Klinik Pratama 4. Klinik Kecantikan 5. Praktik Mandiri Bidan (PMB) 6. Praktik Mandiri Dokter Bersama (PMDB) 7. Apotek 	<p>Kondisi Geografis</p> <hr/> <p>Aksesibilitas</p> <hr/> <p>Infrastruktur</p> <hr/> <p>Tenaga Kesehatan</p> <hr/> <p>Non Tenaga Kesehatan</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Letak administratif 2. Luas wilayah 3. Titik koordinat wilayah <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 1. Waktu Tempuh 2. Biaya yang dikeluarkan <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalasi listrik 2. Instalasi sanitasi 3. Pencegahan dan penanggulangan kebakaran <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dokter umum 2. Dokter gigi 3. Dokter spesialis 4. Dokter gigi spesialis 5. Perawat 6. Apoteker 7. Bidan 8. Fisioterapis <hr/> <ol style="list-style-type: none"> 1. Administrasi 2. Satpam 3. Penjaga kebersihan 4. Petugas laundry 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memanfaatkan <i>WebGIS</i> untuk memetakan sebaran fasilitas kesehatan berbasis <i>web</i>. 2. Analisis NNA (<i>Nearest Neighbor Analysis</i>) untuk mengetahui pola sebaran fasilitas kesehatan sudah merata atau belum.

Tabel 7. (Lanjutan)

Pelayanan Kesehatan	1. Pemeriksaan umum
	2. Pemeriksaan gigi
	3. Gawat darurat
	4. Laboratorium
	5. Farmasi/Apotek (BPJS/Non BPJS)
	6. Keluarga Berencana (KB)
Fasilitas Pendukung	1. Ruang pendaftaran dan administrasi
	2. Ruang tunggu
	3. Ruang konsultasi dokter
	4. Ruang tindakan
	5. Ruang laboratorium
	6. Ruang farmasi
	7. Ruang laktasi menyusui
	8. Ruang dapur
	9. Toilet

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini, antara lain:

a) Observasi

Menurut Tika (2005) observasi merupakan cara dan teknik pengumpulan data dengan melakukan pengamatan dan pencatatan secara sistematis terhadap gejala atau fenomena yang ada pada objek penelitian. Penelitian ini menggunakan jenis observasi langsung. Kemudian akan dilakukan *plotting* (pengukuran koordinat) menggunakan *GPS Essentials*. Selain melakukan *plotting*, maka akan melakukan pengamatan juga terhadap masing-masing fasilitas kesehatan pada setiap sebaran yang dijumpai mulai dari tempat parkir, toilet, ruang informasi dan lainnya.

b) Wawancara

Menurut Tika (2005) wawancara merupakan teknik pengumpulan data melalui proses tanya jawab lisan yang berlangsung satu arah, artinya pertanyaan datang dari pihak yang mewawancarai dan jawaban diberikan oleh yang diwawancarai.

c) Dokumentasi

Menurut Arikunto (2010) menjelaskan bahwa metode dokumentasi merupakan suatu metode yang mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen, rapat, agenda dan sebagainya. Pada penelitian ini, data dokumentasi berasal dari dinas-dinas yang dimintai data mengenai kesehatan, seperti data sebaran fasilitas kesehatan, data tenaga medis, dan data lainnya. Selain data tersebut, dokumentasi dilakukan dengan mengambil gambar bangunan fasilitas kesehatan yang ada di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini, yaitu menggunakan teknik analisis deskriptif. Analisis deskriptif merupakan teknik analisis data statistik yang digunakan dengan mendeskripsikan, menyederhanakan serta menyajikan data sampel ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami. Cara kerja analisis deskriptif, yaitu menggambarkan distribusi data dengan memberikan gambaran informasi apa saja yang bisa diperoleh dari suatu kumpulan data yang digunakan dalam analisis. Dengan menyajikan data ke dalam bentuk tabel, grafik, diagram atau peta, maka akan lebih menarik dan juga mudah dipahami.

3.8 Tahapan Penelitian

3.8.1 *Input* Data dan Pembuatan Peta

Data dalam SIG di *input* dengan dimulai pada meng-*input* data awal atau *database* yang dikumpulkan selama observasi kemudian dimasukan ke dalam komputer. Terdapat beberapa data yang akan di *input* dalam proses pembuatan *WebGIS* ini, antara lain:

a) *Data Plotting*

Data yang telah di *plotting* adalah data hasil pengukuran koordinat suatu lokasi. Pada penelitian ini akan melakukan *plotting* ke beberapa sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan. Data yang didapatkan dari hasil *plotting* ini adalah koordinat X dan Y pada masing-masing sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan.

b) Data Masing-Masing Fasilitas Kesehatan




Data fasilitas ini didapatkan dengan cara observasi di lapangan pada masing-masing sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan.

c) Gambar Bangunan

Dalam penelitian ini akan ditampilkan gambar pada masing-masing sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan.

d) Data Rupa Bumi

Pada penelitian ini akan dimasukan beberapa data rupa bumi, berupa SHP jalan arteri, SHP batas kecamatan, dan SHP batas kelurahan. Simbologi yang akan digunakan, antara lain:

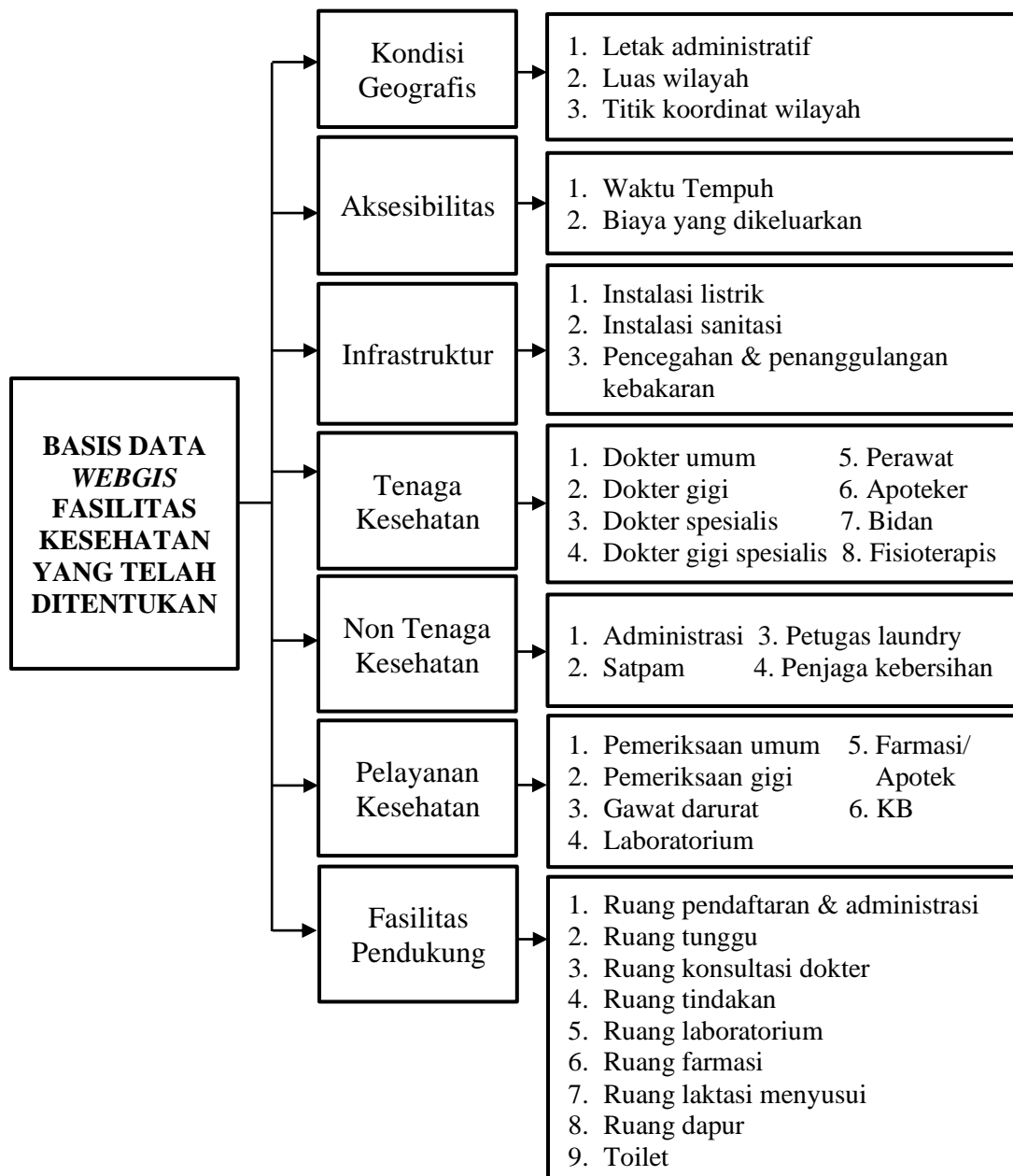
Jalan Arteri : 
 Batas Kecamatan : 
 Batas Kelurahan : 

Langkah berikutnya adalah melakukan pembuatan peta sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan dan akan menampilkan informasi dari sebaran fasilitas tersebut di dalamnya. Data koordinat yang sudah didapat kemudian dimasukan ke *Microsoft Excel* untuk merubah data menjadi bentuk *kml* sehingga akan muncul titik koordinat masing-masing sebaran fasilitas kesehatan yang telah dipetakan.

Selanjutnya adalah mengisi atribut setiap koordinat yang ada. Setiap koordinat yang berbentuk *point* akan berisi beberapa data berupa nama, lokasi, titik koordinat, aksesibilitas, infrastruktur, tenaga kesehatan, non tenaga kesehatan, pelayanan kesehatan, fasilitas pendukung, gambar bangunan dan data lainnya yang dibutuhkan. Setelah semua atribut telah terbentuk, lalu mulai membuat peta sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan. Pembuatan peta dasar ini dilakukan dengan menggunakan SHP Rupa Bumi Kota Bandar Lampung berupa administrasi batas kecamatan dan batas kelurahan serta SHP jalan arteri, kemudian menggunakan *tool symbology* untuk memberikan nama dan warna yang berbeda pada setiap kecamatan. Setelah itu, digunakan *plugins* untuk mengkonversi peta yang telah dibuat menjadi bentuk *javascript* atau *WebGIS*.

3.8.2 Rancangan Database

Spesifikasi database pada *WebGIS* sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan di Kecamatan Tanjung Senang adalah sebagai berikut.



Gambar 6. *Grand Design* Basis Data Pada Database *Quantum GIS*.

Selanjutnya terdapat Tabel data profil fasilitas kesehatan untuk menyimpan data masing-masing fasilitas kesehatan yang telah ditentukan. Pada Tabel ini akan dijelaskan tipe data dan ukuran yang dimuat oleh data tersebut yang akan dikumpulkan dan disatukan menjadi *database*.

Tabel 8. *Database* Fasilitas Kesehatan

No.	Nama <i>Field</i>	Tipe Data	Ukuran
1.	Kondisi Geografis	<i>Text</i>	256
2.	Aksesibilitas	<i>Text</i>	256
3.	Infrastruktur	<i>Text</i>	256
4.	Tenaga Kesehatan	<i>Text</i>	256
5.	Non Tenaga Kesehatan	<i>Text</i>	256
6.	Pelayanan Kesehatan	<i>Text</i>	256
7.	Fasilitas Pendukung	<i>Text</i>	256
8.	Gambar Bangunan Fasilitas Kesehatan	<i>Text</i>	256

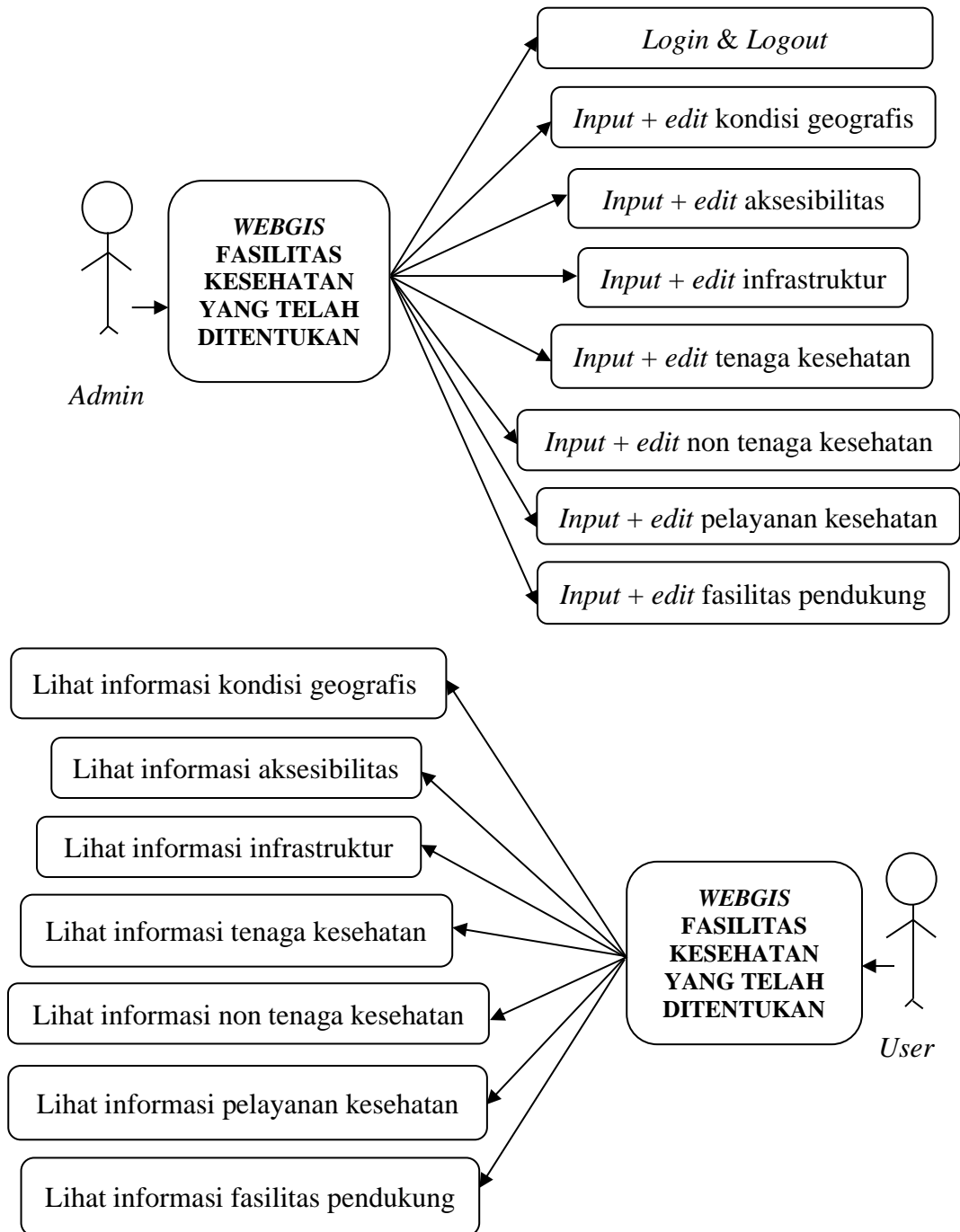
Sumber: Data Penelitian Tahun 2023

Berdasarkan Tabel 8 dapat dilihat bahwa terdapat *database* fasilitas kesehatan yang disajikan. Nama *field* yang disajikan berdasarkan data-data yang nantinya akan ditampilkan pada *WebGIS*. Tipe data yang disajikan sesuai kebutuhan pada pembuatan *WebGIS*, yaitu berupa *text*. Ukuran yang disajikan merupakan ukuran maksimal karakter pada *Quantum GIS*, yaitu sebesar 256.

3.8.3 Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan suatu gambaran sistem yang terdiri dari beberapa elemen yang dibentuk menjadi sebuah kesatuan yang utuh. Tujuan dilakukan analisis sistem adalah untuk memberikan suatu gambaran yang lengkap dan jelas tentang aplikasi yang akan dibangun. Analisis sistem ini memiliki dua tahapan analisis yaitu sistem yang diusulkan dan kebutuhan fungsional (kebutuhan *admin* dan kebutuhan *user*). Berikut akan disajikan tampilan analisis sistem.

1) Sistem yang diusulkan



Gambar 7. Sistem yang diusulkan.

2) Kebutuhan Fungsional

Kebutuhan fungsional adalah kebutuhan-kebutuhan yang memiliki keterkaitan langsung dengan sistem *WebGIS*. Kebutuhan fungsional dalam *WebGIS*, antara lain:

a) Kebutuhan *Admin*

1. Melakukan *login* ke sistem;
2. Meng-*input* dan *edit* informasi mengenai sebaran fasilitas kesehatan;
3. Melakukan *logout* dari sistem.

b) Kebutuhan *User*

1. Mengakses *WebGIS*;
2. Memperoleh informasi mengenai sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan;
3. Melakukan pencarian mengenai informasi lokasi sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan.

3.8.4 Metode Perancangan *WebGIS*

a) Perancangan

Tahapan ini untuk merancang *WebGIS* yang dapat membantu Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung, khususnya pada Kecamatan Tanjung Senang dan juga akan membantu para tenaga medis yang sedang membuka praktik di beberapa fasilitas kesehatan dalam menyediakan informasi mengenai sebaran fasilitas kesehatan.

b) Analisis Kebutuhan

Tahapan ini untuk mengidentifikasi masalah apa yang ditemui dalam memberikan informasi mengenai kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang. Analisis dilakukan untuk menentukan *WebGIS* yang akan dibuat, apakah nantinya akan diperlukan atau tidak.

c) Desain

Tahapan ini untuk merancang *WebGIS* yang akan dibuat. Desain secara global dengan pemodelan data berorientasi objek menggunakan UML (*Unified Modelling Language*) yang mencakup *use case diagram* dan *class diagram*. Desain sistem secara terinci, terdiri dari desain *input*, proses, dan *output*.

d) Implementasi

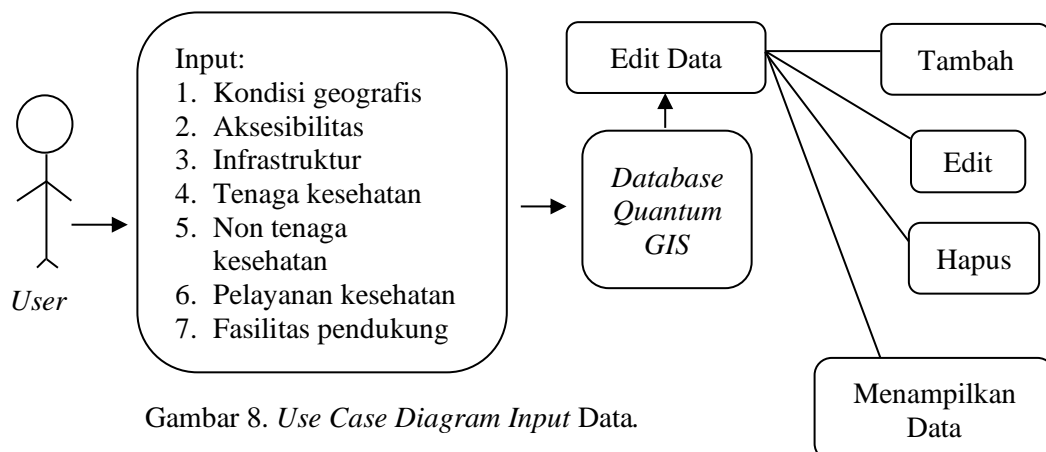
Tahapan ini adalah tahapan akhir *WebGIS* dapat dioperasikan. Sistem yang telah dibangun, dianalisis dan dirancang secara rinci dan didukung dengan teknologi menggunakan *Quantum GIS*, *basemap*, *javascript*, *geoserver* dan berbasis *database*. Kemudian, akan dilakukannya uji validasi oleh beberapa ahli melalui instrumen penilaian dan akan dilakukan pula uji *usability* terhadap beberapa responden melalui kuisisioner.

3.8.5 Rancangan Model Sistem

Berikut merupakan rancangan sistem dengan menggunakan pemodelan UML (*Unified Model Language*) yang akan digambarkan dengan *use case diagram* dan *class diagram*.

a) *Use Case Diagram*

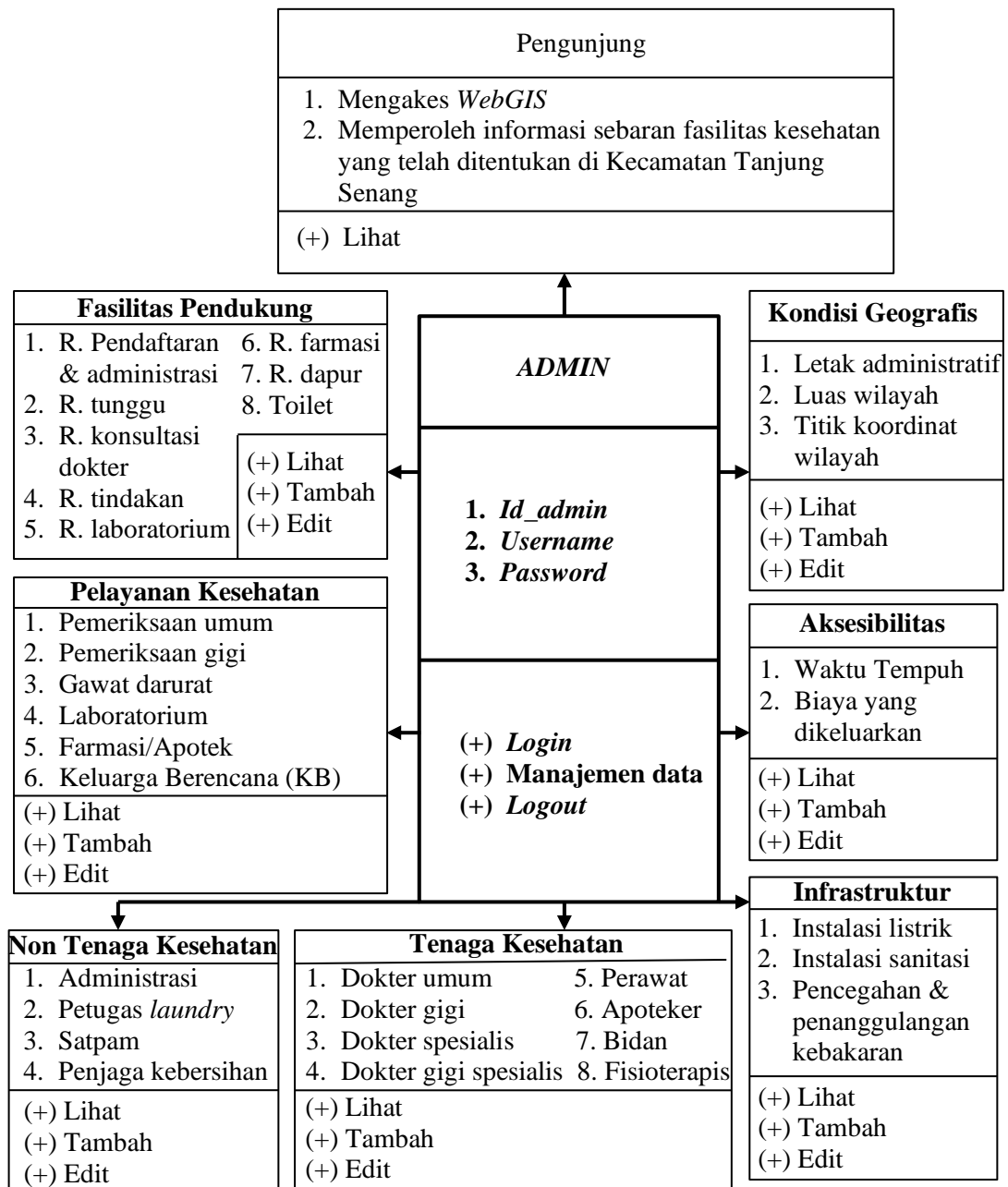
Use case diagram adalah gambaran dari interaksi yang terjadi antara sistem dan lingkungannya. Berikut merupakan *use case diagram* yang akan digunakan.



Gambar 8. *Use Case Diagram* Input Data.

b) Class Diagram

Class diagram berfungsi untuk menggambarkan paket kelas-kelas dalam sistem yang saling berinteraksi. Berikut merupakan *class diagram* dalam *WebGIS* sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan di Kecamatan Tanjung Senang.

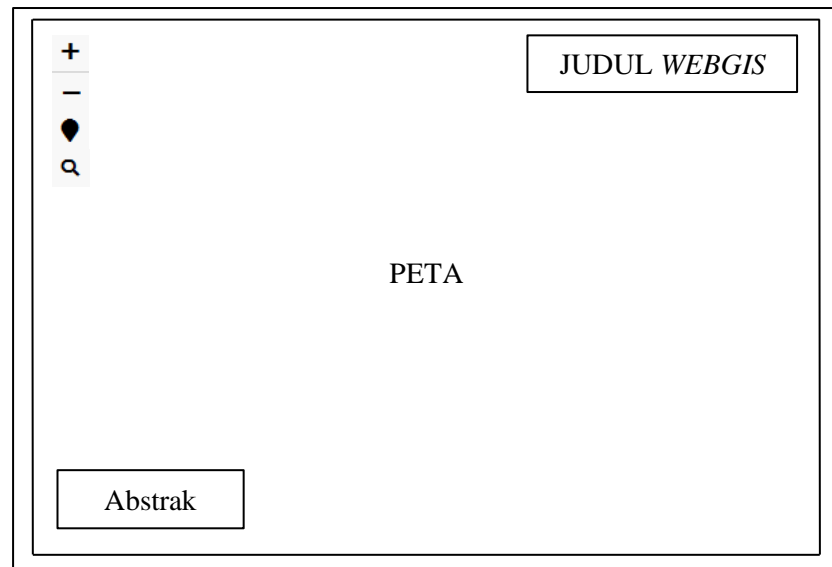


Gambar 9. *Class Diagram*.

3.8.6 Rancangan *WebGIS*

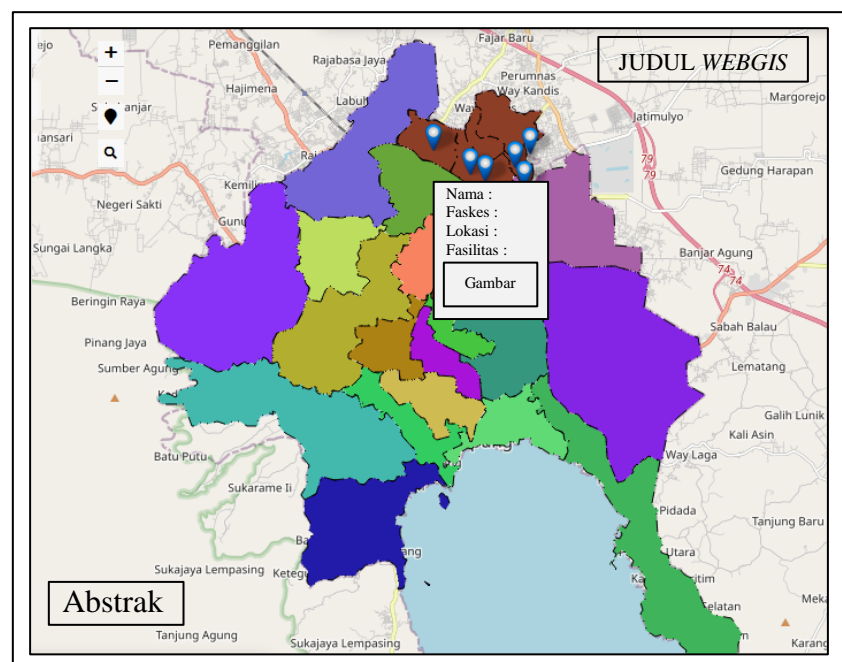
a) Rancangan Tampilan Utama *WebGIS*

Rancangan pada tampilan utama *WebGIS* akan menampilkan judul *WebGIS*, abstrak dari peta tersebut kemudian *toolbar* seperti (*zoom in*, *zoom out*, *search*, *geolocation* atau titik lokasi). Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 10 sebagai berikut.



Gambar 10. Rancangan Tampilan Utama *WebGIS*.

b) Rancangan *Detail* Informasi pada *WebGIS*

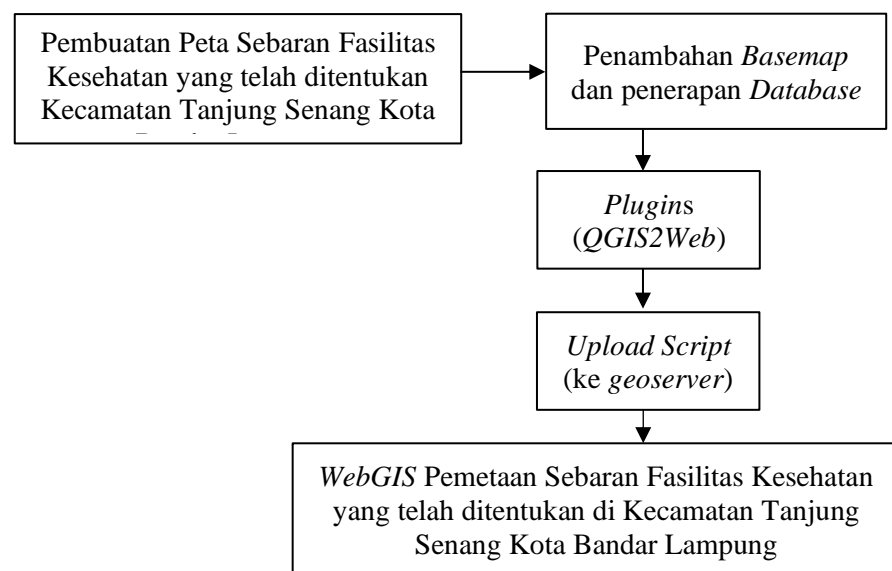


Gambar 11. Rancangan *Detail* Informasi pada *WebGIS*.

Rancangan *detail* informasi akan ditampilkan ketika mengklik salah satu sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan. Informasi yang akan ditampilkan yaitu sesuai dengan yang telah disebutkan diatas. Lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 11.

3.8.7 Membangun *WebGIS*

Berikut ini merupakan prosedur atau langkah-langkah yang digunakan dalam membangun *WebGIS*. Sistem yang diusulkan, antara lain:



Gambar 12. Membangun *WebGIS*.

- 1) Pembuatan peta sebaran fasilitas kesehatan yang telah ditentukan di Kecamatan Tanjung Senang dengan menggunakan *QGIS*.
- 2) *Base map* (peta dasar) yang digunakan dalam pembuatan *WebGIS* ini adalah *open street map*.
- 3) Penerapan *Database*. Pembuatan *database* dilakukan di *QGIS*.
- 4) Peta yang sudah dibuat dengan *QGIS* kemudian dimasukkan ke dalam *plugin* (*QGIS2Web*) yang tersedia pada *QGIS*. *Script* yang digunakan oleh *plugins* ini adalah *javascript*. *Script* ini dapat diubah atau diedit menyesuaikan dengan kebutuhan.

3.8.8 Pengujian Sistem

Teknik pengujian sistem yang dilakukan dengan uji validasi adalah penilaian ahli SIG, ahli tata bahasa, ahli pragmatis (perwakilan Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung), dan 1 (satu) *user* (masyarakat lokal). Pengujian *WebGIS* dibuat dengan pembuatan Tabel Instrumen Validasi *WebGIS* yang telah dibuat. Dalam instrumen validasi terdapat kelas penilaian dari beberapa aspek, meliputi aspek tampilan dan aspek kemudahan dalam menggunakan. Bobot penilaian menggunakan standar angka 1, 2, 3 dan 4 dengan masing-masing keterangan, antara lain:

Keterangan penilaian:

- 1 = Sangat kurang baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Baik
- 4 = Sangat baik

Untuk menentukan tingkat kevalidan dan pengambilan keputusan untuk merevisi pembuatan *WebGIS*. Berikut merupakan klasifikasi dari hasil penilaian uji validasi. Berikut merupakan penilaian tersebut.

Tabel 9. Tingkat Pencapaian *WebGIS*

Nilai	Kualifikasi	Keterangan
1	Sangat Kurang Baik	Belum dapat digunakan dan masih memerlukan konsultasi
2	Kurang Baik	Dapat digunakan dengan banyak revisi
3	Baik	Dapat digunakan dengan sedikit revisi
4	Sangat Baik	Dapat digunakan dengan tanpa revisi

Sumber: Instrumen Penilaian Satya Wijayantara (2022)

Setelah melakukan uji validasi, *WebGIS* ini juga akan melalui uji *usability* (uji kelayakan) kepada 40 responden. Pengujian dilakukan untuk mengetahui penilaian dan respon mengenai fungsi maupun manfaat aplikasi *WebGIS* ini. Hal yang ditanyakan kepada responden adalah mengenai efektivitas aplikasi, kemudahan penggunaan, dan kepuasan pengguna. Rumus yang digunakan dalam menghitung nilai persentase kebergunaan adalah rata-rata dari aspek efektivitas, kemudahan penggunaan dan kepuasan pengguna. Sebelum melakukan penjumlahan persentase kelayakan, perlu untuk melakukan perhitungan bobot pada hasil dari kuisioner yang didapat. Berikut merupakan skala penilaian 1-5.

- 1 = Tidak baik
- 2 = Kurang baik
- 3 = Cukup
- 4 = Baik
- 5 = Sangat Baik

$$\text{Persentase Kelayakan} = \frac{\text{Skor yang terobservasi}}{200} \times 100$$

Keterangan:

Skor yang terobservasi = Skor hasil dari kuisioner

200 = Skor maksimal (40 responden x 5)

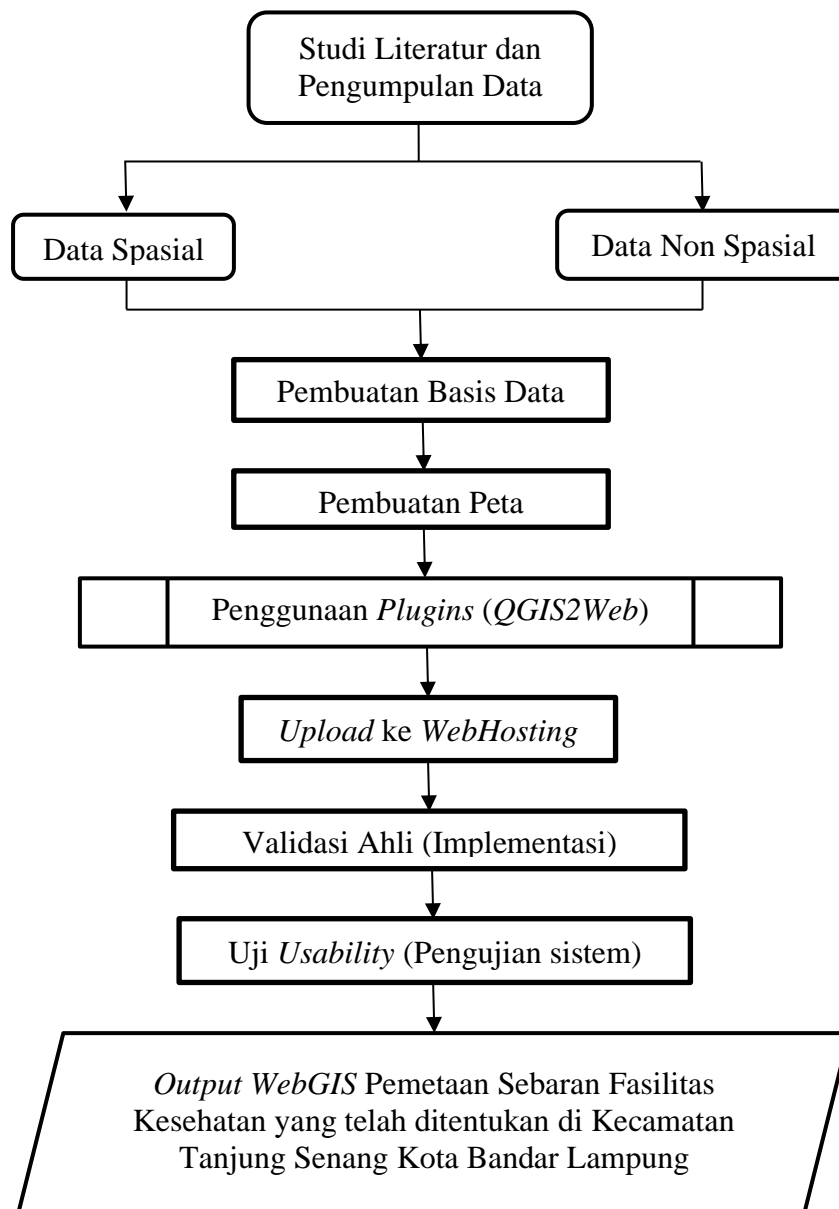
Setelah ditemukan hasil jumlah keseluruhan penilaian responden terhadap seluruh aspek komponen pengukuran kualitas kebergunaan, dapat dilihat kategori yang sesuai pada Tabel 10 berikut.

Tabel 10. Kategori Kelayakan *WebGIS*

Kategori	Skor
Sangat Layak	81%-100%
Layak	61%-80%
Cukup Layak	41%-60%
Tidak Layak	21%-40%
Sangat Tidak Layak	<21%

Sumber: Satya Wijayantara, halaman 43

3.9 Diagram Alir



Gambar 13. Diagram Alir Penelitian.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

- a. Peta sebaran fasilitas kesehatan berbasis *WebGIS*, memuat informasi : (kondisi geografis, aksesibilitas, infrastruktur, tenaga kesehatan, non tenaga kesehatan, pelayanan kesehatan dan fasilitas pendukung lainnya) dan dapat diakses secara mudah oleh pengguna luas dengan menggunakan *QGIS*, *plugins QGIS2Web*, *leaflet* dan *webhosting*. Skor hasil uji *usability* sebesar 86,05%. Artinya *WebGIS* sangat layak, efektif, efisien, memberikan kepuasan bagi penggunaannya, dan telah berhasil memanfaatkan *WebGIS* sebagai laman (*web*).
- b. Peta sebaran fasilitas kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang menunjukkan pola *random* (acak) yang dihasilkan dari perhitungan metode *Nearest Neighbor Analysis*. Artinya fasilitas kesehatan pada masing-masing kelurahan di Kecamatan Tanjung Senang Kota Bandar Lampung belum merata dan jarak antara lokasi satu dengan lainnya tidak beraturan.

5.2 Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah:

- a. Untuk peneliti selanjutnya, diharapkan dapat menambahkan beberapa *tools* dan *fitur* penting lainnya seperti navigasi (*rute* dari satu tempat ketempat lain). Selain itu, tampilan *WebGIS* juga dapat dikembangkan serta ditingkatkan lebih jauh lagi dan ketika saat melakukan *upload* data *WebGIS* yaitu dapat menggunakan *webhosting* yang lebih baik,

- b. Untuk pemilik masing-masing unit fasilitas kesehatan, diharapkan dapat memberikan perkembangan terbaru mengenai pelayanan kesehatannya agar data yang ditampilkan di *WebGIS* merupakan data yang terbaru.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Adil, A. (2017). *Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Ahman, Indriani. 2007. *Panduan Klinik dan Praktek Mandiri Bidan*. Bandung: Grafindo Media Pratama.
- Almaimoni, H.dkk. 2018. Developing and Implementing WEB-based Online Destination Information Management System for Tourism. *International Journal of Applied Engineering Research*. 13(10), 7541-7550.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Rineka Cipta, Jakarta. 413 hlm.
- Azwar, Azrul. 1994. *Manajemen Kualitas Pelayanan Kesehatan*. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung. 2023. *Kota Bandar Lampung Dalam Angka 2023*. Bandar Lampung: Badan Pusat Statistik Kota Bandar Lampung.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2023. *Provinsi Lampung Dalam Angka 2023*. Lampung: Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung.
- Badan Pusat Statistik Kecamatan Tanjung Senang. 2023. *Kecamatan Tanjung Senang Dalam Angka 2023*. Kecamatan Tanjung Senang: Badan Pusat Statistik Kecamatan Tanjung Senang.
- Boulos, M. 2000. *Health Geomatics*. London: MIM Centre, school of informatics, City University.
- Brook, Robert. H. 2015. *Redefining Health Care System*. Santa Monica, California: The Rand Corporation.
- Brovelli, M. A. 2016. *Land User and Land Cover Maps of Europe: A WebGIS Platform. The International Archives of The Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. 913-197.
- Bruch & Strater. 1974. *In Information System: Theory and Praticce*. Santa.

- Budi, SC. 2011. *Manajemen Unit Rekam Medis*. Yogyakarta: Quantum Sinergis Media.
- Cahaya, Suci, Dedy Miswar, Irma Lusi. 2019. Sistem Informasi Geografis Database Rumah Sakit Dan Puskesmas di Kabupaten Lampung Timur 2018. *Jurnal PSPG.01*. hlm 03.
- Connolly, Thomas and Begg, Carolyn. 2002. *Database Systems; A Practical Approach to Design, Implementation and Management*. Thrid Edition. Addison Wesley, England.
- Departement Kesehatan Republik Indonesia. 2009. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan*. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. diakses tanggal 2 April 2023.
- Dinas Kesehatan Kota Bandar Lampung. 2023. Jumlah Fasilitas Kesehatan di Kecamatan Tanjung Senang.
- Efendi. dkk. 2021. *Jurnal Kesehatan*. 7(2), 353-360. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v7i2.54>.
- Handayati, Fitria, Dedy Miswar, Irma Lusi. 2021. Analisis Sebaran Ruang Terbuka Hijau Di Kecamatan Banyumas Kabupaten Pringsewu. *Jurnal Penelitian Geografi.01.IX*. hlm 10-11.
- Huda. dkk. 2017. Evaluasi *User Interface* Pada Sistem Informasi Akademik Di STIE Putra Bangsa Menggunakan Metode User Centered Systems Design. *Jurnal Ekonomi Dan Teknik Informatika*. 5(2),42–59.Retrieved from <http://e.journal.polsa.ac.id/index.php/jneti/article/download/77/64>.
- Indriasih, E. 2008. *Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Bidang Kesehatan Masyarakat*. Buletin Penelitian Sistem Kesehatan, 11(1), 99–104.
- James A. O'brien, G. M. 2011. *Management Information System 10th ed*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- J.W. Alexander. 1963. *Economic Geography (Terjemahan)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Levey. dkk. 1973. *Health Care Administration: A Managerial Prespectiv*". Dalam Azwar, Azrul. 1996. *Pengantar Ilmu Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: FKUI.
- Miswar, Dedy. 2013. *Kartografi Tematik*. Universitas Lampung: Bandar Lampung.
- Mulyani. dkk. 2018. *Sistem Informasi Akuntansi: Aplikasi Disektor Publik*. UNPAD PRESS. Bandung.

- Pelambi, Sonny Tilaar, dan Michael M. Rekung. 2016. Identifikasi Pola Sebaran Permukiman Terencana Di Kota Manado. *Jurnal Spasial.03.I*. hlm 57-58.
- Peraturan Menteri Kesehatan. Republik Indonesia. Nomor 28 Tahun 2011. Tentang Klinik. diakses tanggal 31 Maret 2023.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 9 Tahun 2014. Tentang Klinik. diakses tanggal 31 Maret 2023.
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2019. Tentang Pusat Kesehatan Masyarakat. diakses tanggal 31 Maret 2023.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Nomor 46 Tahun 2014. Tentang Sistem Informasi Kesehatan. diakses tanggal 31 Maret 2023.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia. Nomor 47 Tahun 2016. Tentang Fasilitas Kesehatan. Pasal 4. diakses tanggal 1 April 2023.
- Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 284 Tahun 2007. Tentang Apotek Rakyat. diakses tanggal 1 April 2023.
- Ptolomeus, Claudius. 2001. *Guide To Geography*. Yunani.
- Rizki, Sri Hana. 2017. Pola Persebaran Industri. *Skripsi*. FKIP UMP. Purwokerto.
- Seminar Lokakarya Ikatan Geografi Indonesia. 1988. *Definisi Geografi*. Semarang.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Tika, Moh Pabundu. 2005. *Metode Penelitian Geografi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 162 hlm.
- Tumimomor. dkk. 2013. Sistem Informasi Geografis Pariwisata Kota Kupang. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*. JANAPATI, 2(2), 142-152.
- Undang-Undang Kesehatan. Republik Indonesia. Nomor 9 Tahun 1960. Tentang Kesehatan. diakses tanggal 10 April 2023.
- Undang-Undang Republik Indonesia. Nomor 36 Tahun 2009. Tentang Kesehatan. diakses tanggal 11 April 2023.
- Undang-Undang Republik Indonesia. Nomor 23 Tahun 1992. Tentang Kesehatan. diakses tanggal 10 April 2023.
- Zain, Ita Mardiani dan Kuspriyanto. 2020. *Geografi Kesehatan*. Unesa University Press.