

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka berisikan teori-teori yang melandasi dilakukannya penelitian. Adapun teori-teori yang melandasi penelitian pembuatan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Klinik dan Rumah Sakit di Bandar Lampung adalah dijelaskan pada sub pokok bahasan di bawah ini.

2.1 Sampah

Sampah adalah sesuatu yang tidak digunakan, tidak dipakai, tidak disenangi atau sesuatu yang dibuang berasal dari kegiatan manusia dan tidak terjadi dengan sendirinya. Banyak sampah organik masih mungkin digunakan kembali atau daur ulang (re-using), walaupun akhirnya akan tetap merupakan bahan yang tidak dapat digunakan kembali.

2.2 Tempat pembuangan akhir (TPA) atau landfill

Tempat pembuangan akhir (TPA) adalah tempat untuk membuang sampah dan bahan limbah lainnya. Tempat ini dirancang untuk meminimalkan dampak sampah terhadap kesehatan manusia dan lingkungan. Menurut National Geographic, TPA ditimbun dengan lapisan dari tanah liat dan plastik tipis, lalu ditimbun lagi dengan beberapa meter tanah agar tanaman bisa tumbuh di atasnya. Meskipun tempat pembuangan sampah dirancang hanya untuk menampung sampah, beberapa di antaranya akan mengalami dekomposisi seiring waktu.

2.3 Tempat Pembuangan Sementara (TPS)

Tempat pembuangan sementara (TPS) adalah tempat sebelum sampah diangkut ke tempat daur ulang, pengelolaan, dan atau tempat pengelolaan sampah terpadu. Di lokasi TPS inilah kita dapat melihat perilaku masyarakat dalam membuang sampah dimana perilaku tersebut tentu akan berdampak pada kondisi lingkungan TPS.

2.4 Implementasi

Implementasi adalah suatu tindakan atau pelaksanaan rencana yang telah disusun dengan cermat dan rinci. Implementasi ini biasanya selesai setelah dianggap permanen. Implementasi ini tidak hanya aktivitas, tetapi suatu kegiatan yang

direncanakan dan dilaksanakan dengan serius dengan mengacu pada norma-norma tertentu mencapai tujuan kegiatan. Oleh karena itu, pelaksanaan tidak berdiri sendiri tetapi dipengaruhi oleh objek berikutnya.

2.5 Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda untuk setiap kasus yang terjadi yang ada didalam sistem tersebut.

2.6 Informasi

Informasi adalah data yang telah diklarifikasikan atau diolah atau diinterpretasikan untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan.

2.7 Sistem Informasi

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut dengan istilah blok bangunan, yang terdiri dari dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali.

2.8 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan), atau dalam arti yang lebih sempit adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah database. SIG merupakan sistem kompleks yang umumnya terintegrasi dengan sistem komputer lainnya ditingkat fungsional & jaringan.

2.8.1 Ciri-Ciri SIG

Menurut (Mukti dkk, 2015), ciri-ciri SIG adalah sebagai berikut:

- a. SIG memiliki sub sistem input data yang menampung dan dapat mengolah data spasial dari berbagai sumber. Sub sistem ini juga berisi proses transformasi data spasial yang berbeda jenisnya, misalnya dari peta kontur menjadi titik ketinggian.

- b. SIG mempunyai subsistem penyimpanan dan pemanggilan data yang memungkinkan data spasial untuk dipanggil, diedit, dan diperbaharui.
- c. SIG memiliki subsistem manipulasi dan analisis data yang menyajikan peran data, pengelompokan dan pemisahan, estimasi parameter dan hambatan, serta fungsi permodelan.
- d. SIG mempunyai subsistem pelaporan yang menyajikan seluruh atau sebagian dari basis data dalam bentuk tabel, grafis dan peta.
- e. SIG mempunyai subsistem pelaporan yang menyajikan seluruh atau sebagian dari basis data dalam bentuk tabel, grafis dan peta.

2.8.2 Subsistem SIG

Subsistem yang dimiliki oleh SIG yaitu data input, data output, data management, data manipulasi dan analisis. Subsistem SIG tersebut adalah sebagai berikut (Mukti dkk, 2015) :

- a. Data Input Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan data atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasi format data data aslinya ke dalam format yang digunakan oleh SIG.
- b. Data Output Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk softcopy maupun bentuk hardcopy seperti: tabel, grafik, peta dan lain-lain.
- c. Data Management Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, dan diedit.
- d. Data Manipulasi dan Analisis Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan permodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

2.8.3 Komponen SIG

SIG merupakan sistem kompleks yang biasanya terintegrasi dengan lingkungan sistem-sistem komputer yang lain di tingkat fungsional dan jaringan. Komponen SIG terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data dan informasi geografi, serta manajemen. Menurut (Mukti dkk 2015), komponen SIG dijelaskan di bawah ini:

- a. Perangkat Keras (Hardware) Pada saat ini SIG tersedia untuk berbagai platform perangkat keras mulai dari PC desktop, workstations, hingga multiuserhost yang dapat digunakan oleh banyak orang secara bersamaan dalam jaringan komputer yang luas, berkemampuan tinggi, memiliki ruang penyimpanan (harddisk) yang besar, dan mempunyai kapasitas memori (RAM) yang besar.
- b. Perangkat Lunak (Software) Bila dipandang dari sisi lain, SIG juga merupakan sistem perangkat lunak yang tersusun secara modular dimana basisdata memegang peranan kunci. Setiap subsistem diimplementasikan dengan menggunakan perangkat lunak yang terdiri dari beberapa modul, hingga tidak mengherankan jika ada perangkat SIG yang terdiri dari ratusan modul program yang masing-masing dapat dieksekusi sendiri.
- c. Data dan Informasi Geografi SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data dan informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung dengan cara mengimport-nya dari perangkat lunak SIG yang lain maupun secara langsung dengan cara mendigitasi data spasialnya dari peta dan memasukkan data atributnya dari table-tabel dan laporan dengan menggunakan keyboard.
- d. Manajemen Suatu proyek SIG akan berhasil jika dimanage dengan baik dan dikerjakan oleh orang-orang memiliki keahlian yang tepat pada semua tingkatan.

2.9 Bahasa Pemograman dan perangkat lunak

Bahasa pemograman dan perangkat lunak pendukung yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Website, XAMPP, PHP, HTML, CSS, MySql dan visual studio code.

2.9.1 Website

Pengertian website menurut Sebok, Vermat, dan tim (2018 : 70) adalah kumpulan halaman yang saling terhubung yang di dalamnya terdapat beberapa item seperti dokumen dan gambar yang tersimpan di dalam web server. Web app adalah sebuah aplikasi yang berada dalam web server yang bisa user akses melalui browser. Web app biasanya menampilkan data user dan informasi dari server.

2.9.2 Cascading Style Sheet

Cascading Style Sheets (CSS) adalah Bahasa yang digunakan memperbaiki style pada halaman web yang ditulis dengan kode HTML. CSS menentukan bagaimana elemen HTML ditampilkan yang meliputi bentuk, warna dan posisi suatu tag atau elemen HTML. Selain itu CSS digunakan untuk mengatur tampilan beberapa halaman web sekaligus dalam sebuah file. Pengetahuan CSS adalah pengetahuan wajib dimiliki oleh web designer atau developer (Faisal dan Friska, 2020).

2.9.3 Hypertext Markup Language

HTML adalah singkatan dari HyperText Markup Language, yaitu bahasa (aturan) standar yang digunakan untuk menampilkan teks, gambar, video atau audio ke dalam halaman web". Bahasa HTML merupakan bahasa yang digunakan untuk membuat halaman website dengan menggunakan tag-tag yang telah dideklarasikan pada halaman Notepad dan dapat saling berhubungan dengan dokumen HTML lainnya atau yang sering disebut dengan istilah link. Dalam penulisan skrip HTML mempunyai aturan dasar dimana harus menggunakan tag pembuka seperti contoh dan ditutupi dengan tag dengan menambahkan tanda/sintaks ini akan membaca sebagai penutup dari sebuah elemen HTML. Didalam penulisan tag, HTML (Hypertext Markup Language) tidak membedakan penggunaan huruf besar maupun huruf kecil. Didalam HTML (Hypertext Markup Language), penulisan dengan HTML saja tidak mencukupi untuk merancang sebuah website karena terlalu klasik dan kaku sehingga kurang menarik perhatian pengunjung website. Untuk dapat rancang suatu web yang lebih kompleks dan lebih powerfull perlu adanya bahasa pemrograman yang lain untuk melengkapi website yang dirancang lebih bervariasi dan menarik contoh yang sering ditemui pada suatu web yang menyisipkan bahasa pemrograman PHP dan Javascript untuk menjalankan logika suatu web dan penulisan HTML sudah memasuki atau menambahkan penyisipan bahasa CSS sehingga desain permukaan website ini lebih berwarna dan indah untuk penampilannya (Purwanto, 2021).

2.9.4 XAMPP

XAMPP adalah perangkat lunak sumber terbuka yang dikembangkan oleh teman-teman Apache. Paket perangkat lunak XAMPP berisi distribusi Apache untuk server Apache, MariaDB, PHP, dan Perl. Dan itu pada dasarnya adalah tuan rumah

lokal atau server lokal. Server lokal ini berfungsi di komputer desktop atau laptop Anda sendiri. Penggunaan XAMPP adalah untuk menguji klien atau Website Anda sebelum mengunggahnya ke server web jarak jauh. Perangkat lunak server XAMPP ini memberi Anda lingkungan yang cocok untuk menguji proyek MYSQL, PHP, Apache dan Perl di komputer local (Saputra & Aprilian, 2020).

2.9.5 MY SQL

Menurut Rusli, dkk (2019:5), “MySQL adalah sistem yang berguna untuk melakukan proses pengaturan koleksi-koleksi struktur data (database) baik yang meliputi proses pembuatan atau proses pengelolaan database”. Sedangkan, menurut Enterprise (2018:2), “MySQL merupakan server yang melayani database”. Dapat disimpulkan dari dua definisi diatas bahwa MySQL adalah software yang mengatur manajemen data pada database seperti pengelolaan atau pembuatan database itu sendiri.

2.9.6 PHP

menurut Rusli, dkk (2019:63), “PHP adalah bahasa scripting server dan alat yang ampuh untuk membuat halaman web dinamis dan interaktif”. Jadi, dapat disimpulkan bahwa PHP atau Hypertext Preprocessor adalah Bahasa pemrograman yang bekerja pada sisi bagian server web sehingga menghasilkan web yang dinamis dan interaktif.

2.9.7 DATABASE

Database merupakan media penyimpanan data yang dibuat secara database sistematis dan terstruktur. Dalam pengelolaannya, database memerlukan sebuah perangkat lunak yang disebut dengan Database Management System (DBMS). DBMS merupakan perangkat lunak yang memungkinkan pengguna untuk membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses database secara praktis dan efisien. Melalui perangkat lunak DBMS, pengguna akan lebih mudah mengelola, mengontrol dan memanipulasi data yang ada. Database dirancang agar dapat menggunakan data secara berulang-ulang sesuai kebutuhan pengguna (Elgamar, 2020: 8).

2.10 Teknik Pengumpulan Data

Menurut (Rosa dan Shalahuddin, 2016), hal pertama yang dilakukan dalam analisis sistem adalah melakukan pengumpulan data. Ada beberapa teknik pengumpulan data yang sering dilakukan, yaitu :

a. Teknik Wawancara Pengumpulan data dengan menggunakan wawancara memiliki beberapa keuntungan, yaitu :

1. Lebih mudah dalam menggali bagian sistem mana yang dianggap baik dan bagian mana yang dianggap kurang baik.
2. Jika ada bagian tertentu yang perlu digali lebih dalam, maka dapat menanyakannya langsung kepada narasumber.
4. Dapat menggali kebutuhan user secara lebih bebas.
5. User dapat mengungkapkan kebutuhannya secara lebih bebas.

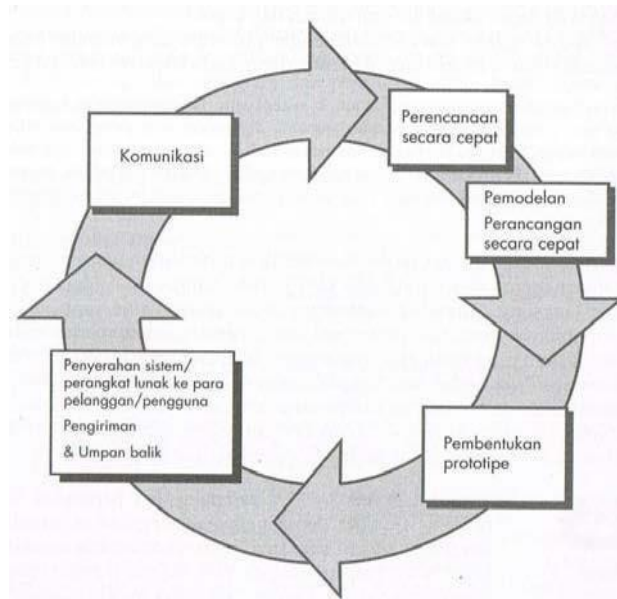
b. Teknik Observasi Pengumpulan data dengan menggunakan observasi mempunyai keuntungan, yaitu :

1. Analisis dapat melihat langsung bagaimana sistem lama berjalan.
2. Mampu menghasilkan gambaran lebih baik jika dibanding dengan teknik lainnya.

c. Teknik Studi Pustaka dilakukan untuk memperoleh data dan informasi dengan membaca berbagai bahan penulisan, karangan ilmiah serta sumber-sumber lain mengenai permasalahan yang berhubungan dengan penulisan.

2.11 Metode Pengembangan Sistem Prototype

Metode pengembang perangkat lunak yang digunakan dalam aplikasi ini adalah metode prototype. Dalam prototype dimulai dengan mengumpulkan kebutuhan yang akan di rancang. Pengembang mendefinisikan object keseluruhan perangkat lunak, mengidentifikasi aktifitas yang diketahui dan melakukan “perancangan kilat”. Dapat digunakan untuk menghubungkan kesalahpahaman pelanggan tentang masalah teknis dan memperjelas spesifikasi yang dibutuhkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak (Sari & Ali, 2019).



Gambar 2.1 Ilustrasi Model Prototipe (Sumber : Sari & Ali, 2019)

Berikut adalah tahapan dalam metode *prototype* :

1. Komunikasi dan pengumpulan data awal, yaitu wawancara terhadap pihak yang terkait dalam penelitian dan analisis terhadap kebutuhan pengguna.
2. Perencanaan Secara Cepat, yaitu pembuatan desain secara umum untuk selanjutnya dikembangkan kembali.
3. Pemodelan Perancangan Secara Cepat, yaitu perancangan dilakukan secara cepat dan berfokus pada tampilan perangkat lunak yang akan digunakan oleh pengguna.
4. Pembentukan *Prototype*, yaitu pembuatan perangkat *prototype* yang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.
5. Penyerahan sistem pada Pengguna, yaitu tahapan akhir dari pembuatan aplikasi yang selanjutnya diserahkan kepada pengguna.


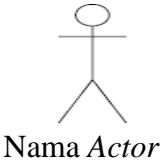

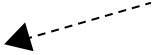
2.12 Alat Pengembangan Sistem

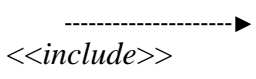
Alat pengembangan sistem yang digunakan menggunakan pemodelan *Unified Modeling Language* (UML) *use case diagram*, *activity diagram*, *class diagram* dan *sequence diagram*.

2.12.1 Use Case Diagram

Use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem informasi yang akan dibuat. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Syarat penamaan pada *use case* adalah nama didefinisikan sesimpel mungkin dan dapat dipahami (Rosa dan Shalahuddin, 2018). Ada dua hal utama pada *use case* yaitu pendefinisian apa yang dibuat aktor dan *use case*. Adapun simbol-simbol *use case* diagram dapat dilihat pada Tabel 2.1.

Table 2. 1 Use Case Diagram

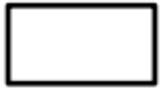

Simbol	Deskripsi
<p><i>Use case</i></p> 	Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit yang bertukar pesan ke unit lain atau <i>actor</i> ; yang dinyatakan dengan menggunakan kata kerja di awal frasa nama <i>use case</i> .
<p><i>Actor</i></p> 	Orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem yang dibuat diluar sistem informasi yang akan dibuat.
<p>Asosiasi</p> 	Komunikasi antara <i>actor</i> dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan <i>actor</i> .
<p><i>Extend</i></p> 	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i>




Simbol	Deskripsi
<p><i>Include</i></p> 	<p>Relasi <i>use case</i> tambahan sebuah <i>use case</i> dimana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini. <i>Include</i> berarti <i>use case</i> yang ditambahkan akan selalu dipanggil saat <i>use case</i> tambahan dijalankan.</p>

2.12.2 Sequence Diagram

Sequence Diagram menekankan pada urutan waktu penerimaan message, kita menjumpai garis hidup objek yaitu garis tegas vertical yang mencerminkan ekstensi sebuah objek sepanjang periode waktu. Kebanyakan objek yang hadir pada interaction diagram akan eksis sepanjang durasi tertentu dari interaksi, sehingga objek itu diletakkan di atas diagram dengan 'garis hidup' digambarkan dari atas hingga ke bagian bawah diagram. Simbol dan keterangan sequence diagram seperti pada tabel 2.2.

Table 2. 2 Simbol dan Keterangan Sequence Diagram


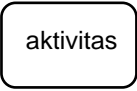

Simbol	Keterangan
<p>Objek</p> 	<p>Berpartisipasi secara berurutan dengan mengirimkan atau menerima pesan dan ditempatkan di bagian atas diagram.</p>
<p>Garis hidup objek</p> 	<p>Menandakan kehidupan obyek selama urutan dan diakhiri tanda X pada titik dimana kelas tidak lagi berinteraksi.</p>


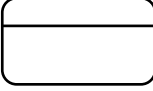

Simbol	Keterangan
Waktu aktif 	menandakan ketika suatu objek mengirim atau menerima pesan.
Pesan 	Objek mengirim satu pesan ke objek lainnya.
Destroy 	Menyatakan suatu objek mengakhiri hidup objek yang lain, arah panah mengarah objek yang diakhiri.

2.12.3 Activity Diagram

Diagram aktivitas atau *activity diagram* menggambarkan *workflow* (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Simbol-simbol yang terdapat pada *activity diagram* adalah seperti pada Tabel 2.3.

Table 2. 3 Simbol Diagram Aktivitas

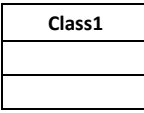


Keterangan	Simbol	Deskripsi
Status awal		Status awal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status awal.
Aktivitas		Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
Percabangan		Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.


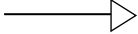
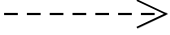
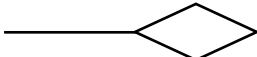
Keterangan	Simbol	Deskripsi
Penggabungan		Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
<i>Swimlane</i>		Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.
Status akhir		Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah status akhir.

2.12.4 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki suatu kelas, sedangkan operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas (Rosa dan Shalahuddin, 2018). Simbol-simbol yang ada pada diagram kelas adalah seperti pada Tabel 2.4.

Table 2. 4 Simbol Class Diagram

Simbol	Keterangan
Kelas 	Kelas pada struktur sistem.
Natarmuka/ <i>interface</i> Interface2 	Sama dengan konsep <i>interface</i> dalam pemrograman berorientasi objek.
Asosiasi 	Relasi antar kelas dalam makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .

Simbol	Keterangan
Asosiasi berarah 	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
Generalisasi 	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum-khusus).
Kebergantungan 	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
Agregasi 	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>).

2.13 Black Box Testing

Pengujian perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program untuk mengetahui apakah fungsi, masukan dan keluaran dari perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi yang dibutuhkan. Metode Blackbox Testing merupakan salah satu metode yang mudah digunakan karena hanya memerlukan batas bawah dan batas atas dari data yang diharapkan, Estimasi banyaknya data uji dapat dihitung melalui banyaknya field data entri yang akan diuji, aturan entri yang harus dipenuhi serta kasus batas atas dan batas bawah yang memenuhi. Dan dengan metode ini dapat diketahui jika fungsionalitas masih dapat menerima masukan data yang tidak diharapkan maka menyebabkan data yang disimpan kurang valid.

2.14 Penelitian Terakhir

Dalam penyusunan proposal skripsi ini, penulis memperoleh referensi sumber bacaan terkait dengan topik penelitian yang penulis bahas. Berikut literatur yang menjadi rujukan utama dalam skripsi ini:

1. Penelitian yang dilakukan (Adiriansyah and Muhammad Akbar. 2020) Sistem Informasi Geografis Lokasi Tempat Pembuangan Sementara Sampah Menggunakan Metode Prototype Dan Metode Analisis Clustering Di Kota

Palembang. Hasil akhir dari penelitian tersebut menghasilkan informasi lengkap seputar tempat pembuangan sementara sampah, mencari dan mengelompokkan kapasitas sampah dengan menggunakan metode prototype dan metode analisis clustering.

2. Penelitian yang dilakukan (Tri Yulianto, Ida Bagus Ketut Widiartha, I Wayan Agus Arimbawa. 2017) Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Fasilitas Umum Kota Mataram Berbasis Web. Hasil akhir dari penelitian tersebut menghasilkan sebuah sistem untuk memudahkan masyarakat Kota Mataram maupun luar Mataram untuk memperoleh informasi seperti, info fasilitas dan lokasi fasilitas yang ditampilkan pada map.
3. Penelitian yang dilakukan (Ferly Ardhy. 2018) Sistem Informasi Geografis Penyedia Jasa Rumah Kos Berbasis Website (Studi Kasus: Wilayah Kotabumi Lampung Utara). Hasil akhir dari penelitian ini membuat website Sistem Informasi Geografis tentang jasa rumah kost di Kotabumi telah berhasil dibangun.
4. Penelitian yang dilakukan (Tamara Putri, Samsudin, Septiana Dewi Andriana. 2022) Sistem Informasi Geografis Pemetaan Reklame Berbasis Web. Hasil akhir dari penelitian ini berhasil membuat Sistem yang dibangun menggunakan Quantum GIS untuk mengkonversi file shp kecamatan ke dalam format GeoJSON dan Leaflet Javascript Library untuk visualisasi petanya, sehingga menghasilkan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Reklame di Kota Medan berbasis web..
5. Penelitian yang dilakukan (Ongky Anggara, Indri Nurlisa Febrina, dkk. 2021) Penentuan Alternatif Lokasi Tempat Pembuangan Akhir (Tpa) Di Kota Bandar Lampung Menggunakan Sistem Informasi Geografis. Hasil akhir dari penelitian untuk menentukan dan memilih lahan alternatif TPA sampah di Kota Bandar Lampung dengan memenuhi aspek-aspek yang mengacu dalam standar SNI dengan menganalisis secara spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis..
6. Penelitian yang dilakukan (Elmayati, Cindi Wulandari, and Hendra Saputra, 2018) Perancangan Sistem Informasi Geografis Pemetaan Lokasi Pembuangan Sampah Legal Pada Dinas Kebersihan Dan Pertamanan Kota Lubuklinggau Berbasis Web Mobile. Hasil akhir dari penelitian ini dengan

Sistem Informasi Geografis pemetaan lokasi pembuangan sampah legal berbasis web mobile maka masyarakat lebih mudah dan fleksibel untuk melihat lokasi dan data pembuangan sampah legal yang ada di kota Lubuklinggau, karena diimplementasikan untuk support kepada pengguna smartphone.

7. Penelitian yang dilakukan (Muhammad Fadillah Arsa, Atje Setiawan Abdullah, Juli Rejito. 2021) Pengembangan Sistem Informasi Geografis Kebun Binatang Berbasis Progressive Web Application (PWA) dengan Metode Prototype (Studi Kasus Kebun Binatang Bandung). Hasil akhir dari penelitian ini penulis berhasil membuat model dan sketsa aplikasi pada tahap modeling quick design memberi gambaran secara lengkap mengenai perencanaan aplikasi yang sesuai kebutuhan pelanggan, serta memudahkan peneliti dalam melakukan pembuatan prototype aplikasi. Pengembangan prototype aplikasi yang berfokus terhadap evaluasi pelanggan berhasil dilakukan dan mendapatkan nilai usabilitas
8. pengujian sebesar 75,83 (Skor SUS) kategori Acceptable. Berdasarkan proses deployment delivery & feedback dan pengujian usabilitas aplikasi kepada pengunjung dan pengelola Kebun Binatang Bandung, aplikasi mendapat nilai sebesar 81,43 (Skor SUS) kategori Acceptable yang berarti aplikasi diterima dan layak untuk digunakan.