

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Pada penelitian Sistem Informasi Geografis sebelumnya sudah banyak dilakukan dengan berbagai macam studi kasus dan metode pengembangan sistem. Selanjutnya dilakukan pengkajian pada penelitian terdahulu untuk memberikan pemahaman yang lebih dalam mengenai metodologi pembangunan sistem yang digunakan. Berikut ini terdapat penelitian-penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian “Implementasi Sistem Informasi Geografis yang dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

KATEGORI	PENELITIAN SEBELUMNYA						
	Fikri Fahru Roji (2021)	Yolandha Indriany <i>et all</i> (2020)	Dedi Saputra <i>et all</i> (2020)	Ricky Satria <i>et all</i> (2021)	Ade Saputra <i>et all</i> (2020)	Erick Fernando <i>et all</i> (2019)	Surya Afnarius <i>et all</i> (2020)
Judul	Perancangan Sistem Informasi Geografis Pengelolaan Praktik Kerja Industri untuk Sekolah Menengah Kejuruan.	Penerapan Sistem Informasi Geografis Panti Asuhan di Kota Palembang berbasis Website.	Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Umum dan Sosial di Kecamatan Sekayu Kabupaten Musi Banyuasin Berbasis Web.	Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis untuk Pemetaan Lokasi Tempat Ibadah di Kota Mataram	Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Pemetaan Penyebaran Penyakit Stunting di Kabupaten Malang	Sistem Informasi Geografis Berbasis Seluler untuk Pemetaan Wisata Kuliner Di Indonesia	Pengembangan Sistem Informasi Geografis Tempat Ibadah Sebagai Pendukung Pariwisata Halal Berbasis Web dan Mobile di Kota BukitTinggi
Metode/Metodologi	<i>Scrum</i>	<i>RAD</i>	<i>Agile</i>	<i>Exreme Programming</i>	<i>Prototyping</i>	<i>Waterfall</i>	<i>Waterfall</i>
Objek Penelitian	SIG untuk pemetaan kerja praktik industri	SIG untuk pemetaan lokasi panti asuhan	<i>WebGIS</i> pemetaan lokasi fasilitas umum	SIG untuk pemetaan tempat ibadah	SIG untuk pemetaan penyebaran penyakit stunting	SIG untuk pemetaan wisata kuliner	SIG untuk pemetaan tempat ibadah

Tools Untuk Menampilkan Peta	<i>Google Maps</i>	<i>Google Maps</i>	<i>Google Maps</i>	<i>Google Maps</i>	<i>Google Maps</i>	<i>Google Maps</i>	<i>Google Maps</i>
Hasil Peneliti	Sistem Informasi Geografis Praktek Kerja Industri untuk mempermudah prakerin menemukan lokasi prakerin.	Sistem yang mempermudah masyarakat saat mencari informasi lokasi panti asuhan.	Sistem mampu memberikan infomasi yang lebih akurat dan lebih mudah dipahami masyarakat.	Menunjukkan dengan adanya sistem informasi geografis yang dibangun dapat memberikan manfaat bagi masyarakt umum dalam mengetahui informasi dan lokasi tempat ibadah yang ada di Mataram.	Sistem informasi geografis yang dibangun maka dapat membantu memeberikan informasi tentang penyebaran penderita stunting secara visual di Kabupaten Malang.	Menghasilkan aplikasi sistem informasi geografis yang dibangun maka dapat membantu memberikan kemudahan dalam mencari informasi dan lokasi wisata kuliner di Indonesia.	SIG dapat memenuhi kebutuhan wisatawan muslim dalam mencari masjid selama kunjungannya di Bukittinggi.

Berdasarkan Gambar 2.1, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan dari beberapa metode/model pengembangan sistem berdasarkan penelitian terdahulu yang telah dikaji. Berikut ini adalah perbedaan metode/model pengembangan sistem.

Tabel 2. 2 Kelebihan dan Kekurangan Pada Metode Pengembangan Sistem

Metode	Kelebihan	Kekurangan
<i>Waterfall</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mudah dalam melakukan pengelolaan karena seluruh requirements telah diidentifikasi dan juga telah dilakukan dokumentasi. 2. Tahapan yang berurutan secara linier, identifikasi dan dokumentasi yang lengkap, menyebabkan proses mudah dipahami. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tahapan yang berurutan secara urut dan tidak memungkinkan untuk kembali ketahap sebelumnya. 2. Tidak fleksibel pada setiap perubahan kebutuhan yang terjadi dalam pengembangan sistem 3. Tidak ada toleransi pada kesalahan yang dilakukan, terutama pada tahapan <i>planning</i> dan <i>design</i>
<i>Prototype</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengalaman <i>user</i> yang meningkat, karena secara terus menerus melakukan uji coba dan pertimbangan setiap evaluasi 2. Kesalahan yang dapat diminimalkan karena proses identifikasi yang baik dengan <i>user</i>. 3. Menghasilkan sistem yang paling sesuai dengan kebutuhan dari <i>customer</i>/pengguna 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Setiap dilakukan evaluasi membutuhkan penyesuaian terhadap <i>user</i>, setiap penyesuaian akan meningkatkan kompleksitas sistem yang dikembangkan 2. Memberikan beban tambahan kepada <i>programmer</i>

Metode	Kelebihan	Kekurangan
<i>Extreme Programming</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terjalin hubungan yang baik dengan <i>user/client</i> 2. <i>Feedback</i> yang sangat cepat setiap kesalahan yang ditemukan maka akan langsung diperbaiki 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Developer harus siap dengan perubahan yang ada 2. XP tidak memiliki dokumentasi formal yang dibuat selama pengembangan. Satu-satunya dokumentasi adalah awal yang dilakukan oleh <i>user</i>
<i>Scrum</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Adanya daily scrum meeting, memungkinkan scrum dapat mengukur produktivitas tim. 2. <i>Scrum</i> membutuhkan feedback dari pengguna. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode scrum membutuhkan pengembang yang sudah berpengalaman. 2. Proses identifikasi tugas cukup sulit
<i>Agile</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode ringan sesuai proyek ukuran kecil, menengah. 2. Menekankan produk akhir. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih risiko berkelanjutan untuk perawatan. 2. Tidak cocok untuk menangan dependensi yang kompleks.

Metode	Kelebihan	Kekurangan
RAD	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menghemat biaya serta menghasilkan produk yang berkualitas. 2. Dapat memberikan batasan batasan kepada sistem agar tidak mengalami perubahan. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Metode RAD tidak cocok digunakan untuk sistem yang berisiko tinggi. 2. untuk pembuatan sistem perangkat lunak dengan skala besar, maka memerlukan model RAD yang sumber daya manusianya cukup besar.

Setelah melakukan perbandingan beberapa metode pengembangan sistem berdasarkan kelebihan dan kekurangan. Metode *Prototype* memiliki kelebihan yang baik dalam melakukan pengembangan yang bersifat menyesuaikan dengan kebutuhan dari *user/customer*. Selain itu, metodologi *Prototyping* sangat melibatkan pengguna dalam membangun prototipe. Interaksi langsung ini memperoleh umpan balik dari pengguna yang akan memungkinkan prototipe tersebut diperbaiki kembali dengan cepat sehingga dapat menghasilkan sistem yang baik dan sesuai dengan kebutuhan pengguna[4]. Sedangkan, *Extreme Programming* adalah model pengembangan perangkat lunak yang difokuskan terhadap programming untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak terhadap perubahan serta kebutuhan pelanggan yang bersifat cepat dan efisien. Waterfall memiliki kekurangan dalam metode pengembangan lama karena harus menunggu tahap sebelumnya selesai sehingga tidak fleksibel. Sehingga metodologi *Prototyping* dipilih berdasarkan studi literatur dan konteks permasalahan dari berbagai metode yang telah dikaji[3].

2.2 Landasan Teori

2.2.1 Sistem

Menurut Ariawan, SE dalam bukunya yang berjudul “Buku Ajar Sistem Informasi Manajemen”, sistem adalah sekumpulan dari suatu bagian baik dalam bentuk fisik maupun nonfisik yang saling terhubung dan bekerja

sama dalam mencapai tujuan tertentu[5]. Menurut Edhy Sutanta, sistem didefinisikan sebagai sekumpulan hal yang yang dihubungkan dengan cara tertentu untuk mencapai suatu tujuan[5].

Membangun sistem yang baik memiliki ciri seperti:

1. Tujuan Sistem

Sistem harus memiliki target atau sasaran yang ingin dicapai target, target tersebut akan menentukan input dan output yang dihasilkan oleh sistem.

2. Batas Sistem

Suatu sistem memiliki batasan sistem yaitu garis abstraksi yang memisahkan antara sistem dan lingkungannya.

3. Sub Sistem

Suatu bagian, elemen, unsur, atau komponen dari sistem yang dapat berupa fisik maupun abstrak.

4. Hubungan Sistem

Subsistem harus saling berhubungan dengan subsistem lainnya untuk dapat mencapai target atau tujuan sistem.

5. Input-Proses-Output

Input adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem tersebut yang dapat berupa data dan kemudian diklasifikasikan ke dalam kategori seperti Serial Input, Prorable Input, dan Feedback Input. Proses adalah perubahan yang dilakukan *user* dari input menjadi output. Hasil dari proses tersebut dinamakan output yang merupakan tujuan atau target suatu sistem

6. Lingkungan Sistem

Pihak luar sistem yang mempengaruhi suatu sistem, yang dibedakan menjadi lingkungan eksternal (lingkungan yang berada di luar sistem) dan lingkungan internal (lingkungan yang berada di dalam sistem)[6].

2.2.2 Informasi

Menurut Turban informasi merupakan data yang telah diorganisir sehingga memberikan arti dan nilai kepada penerimanya. Sedangkan Menurut Jogiyanto, informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Dapat diartikan

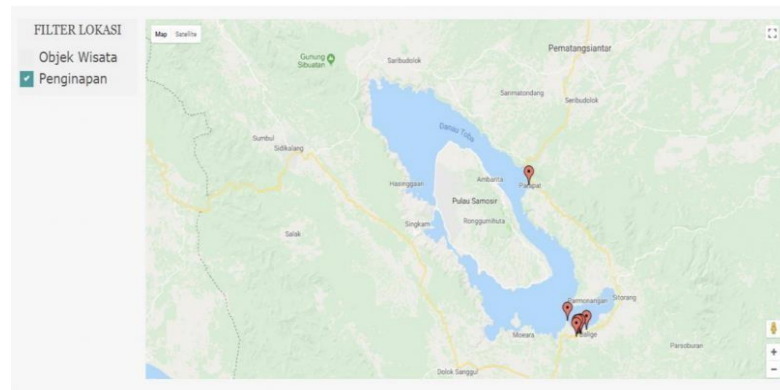
bahwa data merupakan bahan mentah, sedangkan informasi adalah bahan yang sudah jadi atau telah siap digunakan[7].

2.2.3 Geografis

Pengertian geografis pada umumnya adalah ilmu yang mempelajari tentang lokasi serta persamaan dan perbedaan variasi keruangan atas fenomena fisik dan manusia di atas permukaan bumi. Geografi lebih dari sekedar kartografi (studi tentang peta). Geografi tidak hanya menjawab apa dan dimana yang ada di atas muka bumi, tetapi juga diartikan dengan lokasi pada ruang[8].

2.2.4 Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis diartikan sebagai suatu sistem berbasis komputer yang berfungsi untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, serta menyajikan data dan informasi dari suatu objek atau yang berkaitan dengan posisi atau keberadaannya di permukaan bumi dalam bentuk peta digital atau informasi geografis. Gambar 2.1 merupakan salah satu contoh penerapan Sistem Informasi Geografis yaitu aplikasi pemetaan potensi pariwisata di Kabupaten Toba Samosir. Aplikasi ini dikembangkan dengan berbasis website yang bertujuan untuk menyajikan informasi mengenai lokasi potensi pariwisata di Kecamatan Balige sehingga memberikan kemudahan untuk wisatawan asing maupun lokal untuk mengetahui secara langsung objek wisata dan penginapan yang ada di Kecamatan Balige serta mempermudah kinerja dinas pariwisata dan kebudayaan Toba Samosir dalam pembuatan laporan mengenai objek wisata dan penginapan[9].



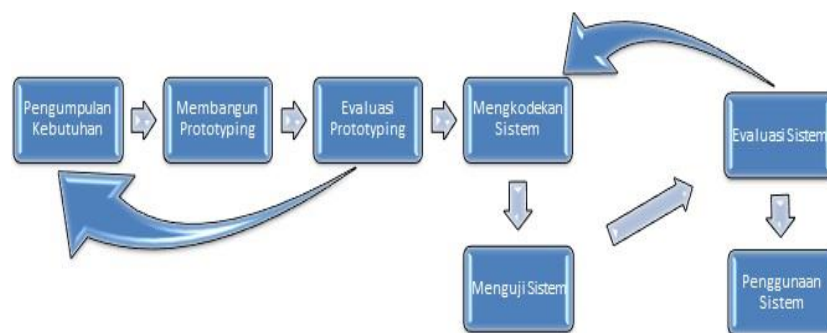
Gambar 2. 1 Contoh SIG

2.2.5 Metode *Prototyping*

Prototype merupakan versi awal dari sistem perangkat lunak yang digunakan untuk mendemonstrasikan konsep-konsep, percobaan rancangan, dan menemukan lebih banyak masalah dan solusi yang memungkinkan[10]. Sistem dengan model *prototype* memperbolehkan pengguna untuk mengetahui bagaimana sistem berjalan dengan baik.

Beberapa keunggulan dalam menggunakan metode *prototype* [10].

1. Dalam penyamaan persepsi pembuatan model untuk sistem yang akan menjadi dasar pengembangan sistem operasionalnya, hal yang pertama dilakukan adalah melakukan komunikasi antar *developer* dan pengguna.
2. Keterlibatan dan partisipasi pengguna secara aktif dalam menentukan model sistem dan sistem operasionalnya sehingga nanti pengguna akan merasa puas karena sistem yang dibangun sudah sesuai dengan keinginan dan permintaannya.
3. Kualitas sistem yang dibangun sesuai dengan keinginan *user*.



Gambar 2. 2 Tahapan Metodologi *Prototyping*

(Sumber Jurnal *Informatika Universitas Pamulang*, 2019)[10].

Gambar di atas menjelaskan bahwa metode *prototype* dimulai dengan mencatat semua kebutuhan pengguna. Pertemuan antara developer dan pengguna bertujuan untuk menetapkan tujuan akhir terhadap perangkat lunak dan melakukan identifikasi terhadap setiap persyaratan yang diperlukan. Kemudian, developer akan membuat sebuah deksripsi berupa contoh aplikasi yang akan dapat direpresentasikan kepada pengguna. Fokus

gambaran di atas terletak pada representasi aspek dari aplikasi yang akan terlihat oleh pengguna .





2.2.6 UML (*Unified Modelling Language*)

UML merupakan salah satu standar bahasa yang banyak digunakan di dunia industry. Standar pengembangan perangkat lunak yang berorientasi objek[11]. Pada penelitian ini menggunakan 4 diagram UML yaitu:

a) *Use Case Diagram*





Use case diagram menggambarkan fungsi apa yang bisa dijalankan oleh actor terhadap sistem[11]. Use case harus dapat menggambarkan aliran yang lengkap dari sistem, yang merupakan aliran rangkaian interaksi yang terjadi pada setiap actor dari hasil inisiasi. Terdapat simbol-simbol yang digunakan dalam *use case diagram* dijelaskan pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 3 Simbol *Use Case* [12]

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Use Case</i>		Mendeskripsikan fungsionalitas yang telah disediakan oleh sistem untuk bertukar pesan antar unit.
Aktor		Mendeskripsikan entitas luar yang berinteraksi dengan sistem, berupa manusia atau sistem lainnya.
Asosiasi		Menghubungkan antara aktor dengan use case.
<i>Include</i>		Menggambarkan use case kapan harus dipanggil.


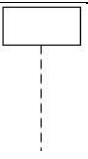
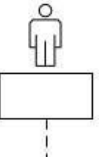
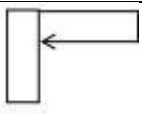
Activity diagram merupakan diagram yang menggambarkan atau memodelkan proses- proses pada sebuah perangkat lunak[11]. Terdapat simbol-simbol yang digunakan dalam *Activity diagram* dijelaskan pada Tabel 2.4.



Tabel 2. 4 Simbol *Activity* [12]

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Start Point</i>		Status awal yang dilakukan untuk mengawali sebuah aktifitas diagram
<i>End Point</i>		Status yang dilakuan untuk mengakhiri aktifitas.
<i>Activities</i>		Menggambarkan aktifitas yang dilakukan oleh suatu sistem.
<i>Decision Point</i>		Menggambarkan pilihan aktifitas.







Sequence diagram adalah urutan yang menggambarkan bagaimana objek berinteraksi dengan satu sama lain. Mengungkapkan interaksi untuk skenario tertentu interaksi antara objek-objek yang terjadi di beberapa titik diwaktu selama eksekusi sistem (misalnya, ketika fungsi tertentu digunakan) semakin banyak *use case* yang didefinisikan, maka *sequence diagram* yang harus dibuat juga semakin banyak [11]. Terdapat simbol-simbol yang digunakan dalam *sequence diagram* dijelaskan pada Tabel 2.5.

Tabel 2. 5 Simbol *Sequence* [12]

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Message</i>		Menyampaikan informasi dari satu objek ke objek lainnya satu
<i>Object Lifene</i>		Menggambarkan antarmuka yang saling berinteraksi.
<i>Actor Lifeline</i>		Merepresentasikan gambar aktifitas pada objek.
<i>Recursive</i>		Menggambarkan aktifitas di aktifitas itu sendiri.

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Activation</i>		Merepresentasikan waktu yang dibutuhkan suatu objek untuk menyelesaikan tugasnya
<i>Lifeline</i>		Menggambarkan aktifitas dari objek

Tabel 2. 6 Simbol *Class Diagram*[12]

Nama	Simbol	Keterangan
<i>Generalization</i>		Relasi antar kelas menunjukkan bahwa satu kelas mewarisi kelas lain.
<i>Nary Association</i>		Untuk menghindari assosiasi yang memiliki lebih dari 2 objek.
<i>Class</i>		Kelas yang menggambarkan objek pada struktur sistem.
<i>Realization</i>		Hubungan yang benar-benar dilakukan objek yang terjadi dari antarmuka.
<i>Dependency</i>		Hubungan antar kelas dengan ketergantungan antar kelas yang diperlukan.
<i>Association</i>		Hubungan antar kelas dengan umum.

2.2.7 Metode Black Box Testing

Black Box Testing adalah merupakan pengujian yang mengabaikan mekanisme internal sebuah sistem dan semata-mata berfokus pada output yang dihasilkan sebagai respon terhadap input yang diproses oleh perangkat lunak[13]. Pengujian *Black Box* dilakukan berdasarkan persyaratan pengguna sehingga persyaratan yang tidak lengkap atau tidak terduga dapat dengan mudah diidentifikasi dilakukan berdasarkan perspektif *End-User*/pengguna akhir[13]. Pengujian *Black Box* dapat dilakukan setelah aplikasi telah selesai dibangun untuk validasi fungsi keseluruhan sistem.

2.2.8 Homestay

Homestay merupakan sebuah tempat tinggal (rumah) yang dimana sebagian dari kamar pemilik rumah disewakan kepada tamu dalam kurun waktu tertentu guna mempelajari budaya setempat atau suatu rutinitas tertentu[14]. *Homestay* biasanya berada terletak di daerah kawasan wisata dengan tujuan untuk disewakan kepada pengunjung yang secara langsung dapat melihat kehidupan masyarakat sehari-hari, melihat pemandangan, dan menjalani kehidupan penduduk lokal. Tujuan diadakannya *homestay* adalah untuk mengakomodasikan pengunjung disuatu daerah/desa bersamaan dengan pemilik rumah(*host family*) sehingga pengunjung dapat belajar tentang *gaya* hidup lokal dan budaya. Dalam pengoperasiannya, ada hal yang membuat bangunan baru diluar bangunan rumah tinggal yang ada sebelumnya, ada pula yang memanfaatkan rumah tinggal yang ada sebelumnya, ada pula yang menggunakan rumah tinggal *lama* dan dihuni secara bersama-sama.

Berikut ini kriteria dan persyaratan *homestay* berdasarkan ASEAN *Homestay* standar yang berpengaruh dengan pemahaman potensi dan konsep desain, yaitu[15]:

1. Lokasi dan aksesibilitas

Lokasi *homestay* harus dapat dicapai oleh transportasi apa saja.

2. Akomodasi

a. Rumah

Struktur rumah harus dalam keadaan baik dan aman, kamar tidur untuk tamu harus terpisah dari kamar tidur pemilik rumah tersebut, harus ada minimal satu kamar mandi dalam bagi pengunjung serta persediaan listrik dan air bersih yang mencukupi.

b. Kamar Tidur

Menyediakan perabotan atau fasilitas kamar, maksimal empat kamar dari total jumlah kamar yang ada di rumah tersebut dimana status kamar tidak digunakan oleh anggota keluarga dan menyediakan tipe ranjang yang standar dan tepat seperti *single bed* ataupun *double bed* serta kasur dan bantal.

c. Kamar Mandi/Toilet

Kamar mandi yang disediakan bertipe kloset duduk atau jongkok di dalam rumah dengan fasilitas yang standar seperti pintu dan air bersih yang memadai setiap waktu.

3. Aktivitas

a. Aktivitas desa dan komunitas

Mengoptimalkan dan menampilkan sumber daya local, misalnya:

- 1) Warisan budaya
- 2) Usaha lokal
- 3) Sumber daya alam
- 4) Perancangan dan pelaksana kegiatan harus mampu meningkatkan interaksi aktif antara masyarakat lokal dengan wisatawan.

b. Aktivitas sekitar

Kunjungan ke sebuah pertunjukan/pameran wisata populer di area sekitar dikaitkan dengan *homestay* dimana *homestay* sebagai basis dan berkolaborasi dengan desa di area sekitar untuk menambah variasi kegiatan dan menciptakan efek ganda.

4. *Host* (pemilik rumah/penyedia)

1. Desa/kampung dan komunitas

1. *Homestay* terletak tidak jauh dari tempat wisata alam dan budaya yang ada di sekitarnya.
 2. Ada pusat/area yang digunakan sebagai basis operasi *homestay* dan aktivitas seperti cara penyambutan, pertunjukan budaya.
2. Penyedia *Homestay* (tuan rumah)
1. Penyedia *Homestay* tidak boleh memiliki catatan kriminal dan dalam kondisi sehat (tidak menderita penyakit menular).
 2. Penyedia *Homestay* harus menghadiri dan menyelesaikan kursus atau *workshop basic homestay*.

2.2.9 Pariwisata

Pariwisata disebut sebagai suatu perpindahan dari suatu tempat ke tempat yang lain, dimana sifat yang dimiliki bersifat sementara dengan pelakunya berupa perorangan maupun kelompok sebagai proses mencari keseimbangan atau keserasian dan kebahagiaan hidup dalam dimensi sosial, budaya, alam dan ilmu. Menurut Undang- Undang RI No.10 tahun 2009 tentang kepariwisataan adalah bahwa wisata merupakan sebuah kegiatan mobilisasi yang dilakukan pribadi maupun sekelompok orang dengan tujuan mengunjungi suatu tempat tertentu untuk tujuan rekreasi, pengembangan pribadi, maupun mempelajari keunikan wisata yang dikunjungi dalam waktu sementara[16].

2.2.10 Website

Website dapat dibedakan menjadi dua yaitu website statis dan website dinamis. Website statis adalah website yang berisi informasi-informasi yang bersifat statis (tetap). Sedangkan website dinamis adalah website yang berisi informasi yang bersifat dinamis (berubah-ubah) dan dapat saling berinteraksi dengan *user*. Ada dua jenis pemrograman website, yaitu *server side programming* dan *client side programming*. Pada *server side*, semua sintaks dan perintah program yang diberikan akan dijalankan/di proses di website *server* kemudian akan di tampilkan pada website *browser* pengguna dalam bentuk html sehingga pengguna tidak dapat melihat kode asli yang

ditulis dalam *server side programming* tersebut[17].

2.2.11 Framework Laravel

Laravel adalah *framework* aplikasi web kontemporer, *open source* dan digunakan secara luas untuk perancangan aplikasi web yang cepat dan mudah. Laravel juga menekankan kesederhanaan dan fleksibilitas dalam desain kerangka kerja PHP. *Framework* laravel dibuat untuk pengembangan aplikasi web dimana mengikuti MVC (*model view controller*). MVC ditulis dalam PHP dan dirancang untuk meningkatkan kualitas perangkat lunak dengan mengurangi biaya pengembangan awal dan biaya pemeliharaan, serta untuk meningkatkan pengalaman bekerja dengan aplikasi dengan menyediakan sintaks yang ekspresif, jelas dan menghemat waktu[17]. Terdapat fitur unggulan Laravel, yaitu[17].

1. *Bundles*, merupakan suatu fitur dengan sistem pengemasan modular dan tersedia beragam di aplikasi.
2. *Eloquent ORM*, merupakan penerapan PHP lanjutan menyediakan metode internal dari pola *active record* yang mengatasi masalah pada hubungan objek *database*.
3. *Application Logic*, merupakan bagian dari aplikasi. Menggunakan *Controller* atau bagian *Route*.
4. *Reserve Routing*, mendefinisikan relasi atau hubungan Antara *Link* dan *Route*.
5. *Restful Controller*, memisahkan logika dalam melayani *HTTP GET* dan *POST*.
6. *Class Auto Loading*, menyediakan *loading* otomatis untuk class PHP.
7. *View Composer*, kode unit logika yang dapat dieksekusi ketika *view* sedang loading.
8. *Unit Testing*, banyak tes untuk mendeteksi dan mencegah regresi.

2.2.12 MySQL

MySQL adalah sebuah manajemen basis data menggunakan perintah dasar SQL yang dapat melakukan manipulasi terhadap data, mengambil dan mencari data

secara cepat dan tepat sehingga basis data biasa diartikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dengan data tersebut. Pemanfaatan basis data dapat digunakan sebagai tempat menyimpan data atau mengubah dan menampilkan data kembali dengan cepat dan tepat[18].

2.2.13 PHP

PHP *Hypertext Preprocessor* (PHP) merupakan sebuah bahasa skrip Open Source yang dirancang untuk pengembangan pemrograman berbasis web dan dapat diimplementasikan ke dalam HTML (*Hyper Text Markup Language*). Umumnya pembangunan web menggunakan PHP, baik web yang bersifat statis, dinamis, manajemen konten web, maupun jenis web yang lain. Karena diproses pada komputer server, PHP disebut sebagai bahasa pemrograman server *side*. Berbeda dengan beberapa bahasa seperti Javascript yang diproses pada web browser (*client side*). Penggunaan PHP yang secara bebas tanpa membayar menjadikan PHP bersifat *Open Source*[6].

2.2.14 LeafletJS

LeafletJS adalah *library JavaScript open-source* terkemuka yang memiliki banyak fitur pemetaan yang akan dibutuhkan oleh *developer* untuk mempermudah para developer dalam mengembangkan aplikasi berbasis peta. Leaflet adalah alternatif baru pembuatan peta *online* yang ringan, *open source* baik pada *desktop*, *web*, maupun *mobile*[19].

2.2.15 Database

Basis data telah dirancang sebaik mungkin sehingga dapat melakukan manipulasi terhadap data, mengambil dan mencari data secara cepat dan tepat sehingga basis data biasa diartikan sebagai kumpulan data yang terintegrasi dan data tersebut. Selain berisi data, *database* juga berisi metadata[20]. Pada proses pengumpulan, analisis dan penggunaan informasi disebut juga sebagai pengumpulan dan analisis kebutuhan (*Requirement Collection and Analysis*) untuk mengidentifikasi kebutuhan *user* terhadap suatu sistem baru. Perancangan basis data (*database design*)

merupakan sebuah proses membuat desain baru dimana proses ini mendukung operasional dan tujuan suatu lembaga perusahaan[20]. Pemanfaatan *database* dapat digunakan sebagai tempat menyimpan data atau mengubah dan menampilkan data kembali dengan cepat dan tepat.

Menurut Pratama (2016), *Database* dapat menjadi sebuah wadah bagi data maupun *informasi*, dimana wadah tersebut memenuhi fungsi-fungsi berikut:

1. Tempat menyimpan data.
2. Tempat memproses dan memanipulasi data menjadi *informasi*.
3. Tempat mengolah data menjadi *informasi*.
4. Tempat mengakses data dan *informasi*

2.2.16 Visual Studio Code

Microsoft Visual Studio merupakan sebuah aplikasi perangkat lunak lengkap (suite) yang dapat digunakan untuk melakukan pengembangan aplikasi, dalam bentuk aplikasi console, aplikasi Windows, aplikasi Mobile ataupun aplikasi Web. Microsoft Visual Studio dapat digunakan untuk mengembangkan aplikasi dalam native code (dalam bentuk bahasa mesin yang berjalan di atas Windows) ataupun mengelola code (dalam bentuk *Microsoft Intermediate Language* di atas *framework NET*).