

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Penelitian yang dilakukan oleh Muttaqien (2016), membahas tentang pencarian rumah kos terutama mahasiswa baru menggunakan tehnik konvensional, seperti bertanya kepada teman, biro kos, ataupun bertanya langsung kepada pemilik rumah kos. Ketika mereka bertanya pada pihak tersebut pada umumnya mereka bertanya tentang fasilitas rumah kos, biaya rumah kos tiap bulan / tahun dan jarak tempuh antara rumah kos dengan tempat kuliah. Sistem yang dibangun nantinya menggunakan *Google Map API Java Script* sebagai aplikasi pemetaan. Ditambahkan bahasa pemrograman PHP dan data base MySQL untuk menampung data-data beserta detail dan lokasi tersebut. Aplikasi tersebut nantinya dapat diakses melalui *browser* yang ada di komputer maupun *browser* yang ada di *smartphone*. Adanya aplikasi pemetaan menggunakan *Google Map API* yang dapat membantu mahasiswa dalam menentukan pilihan rumah kos. Aplikasi pemetaan ini dilengkapi dengan gambar disertai keterangan dari rumah rumah kos tersebut, sehingga menunjang keputusan mahasiswa tersebut.

Penelitian yang dilakukan oleh Basyri, Suprayogi dan Haniáh (2015), membahas tentang Lombok Timur yang merupakan salah satu wilayah yang memiliki potensi pariwisata yang besar. Namun potensi pariwisata ini tidak dapat diketahui oleh wisatawan, dikarenakan kurangnya informasi tentang pariwisata Kabupaten Lombok Timur. Disamping itu, Informasi yang disediakan selama ini hanya bersifat statis. Mengacu pada pemahaman tersebut maka penelitian ini mengkaji Potensi Pariwisata Kabupaten Lombok Timur dengan menciptakan aplikasi *Web GIS* menggunakan *Google Map API*. Pengujian aplikasi *Web GIS* pariwisata di kabupaten Lombok Timur memanfaatkan *Google Maps API* ini dilakukan dengan menjalankan aplikasi tersebut pada browser dengan menggunakan parameter yaitu keberhasilan dalam tampilan

di beberapa *Web* browser yang digunakan. Indikator keberhasilan dari pembuatan aplikasi *Web* GIS pariwisata di kabupaten lombok timur memanfaatkan *Google MapsAPI* ini adalah seluruh fungsi yang ditampilkan di *Web* browser dapat berjalan dengan baik serta dapat memberikan ketersediaan informasi dan ketepatan informasi kepada para pengguna.

Penelitian yang dilakukan oleh Rastuti, Abdillah dan Agustin (2015), membahas tentang pengembangan teknologi informasi di bidang pengolahan data spasial telah membantu banyak pemetaan digital. Dalam studi ini, para penulis akan memberdayakan GIS untuk pemrosesan data geografis Kabupaten Banyuwangi. Potensi wilayah ini adalah pertanian, pertanian, dan industri. Metode yang digunakan untuk mengembangkan GIS adalah model pendekatan *Waterfall*. Setelah melakukan serangkaian kegiatan mulai dari analisis, persyaratan, Desain sistem, pengkodean, pengujian, kemudian memperoleh sistem informasi yang dapat memberikan informasi tentang penyebaran geografis Kabupaten Banyuwangi berbasis *Web* dengan bantuan ArcGIS. Sistem ini dibangun dengan menggunakan model *Waterfall*. Hasilnya adalah GIS yang memberikan potensi informasi lokasi wilayah.

Tinjauan pustaka pada penelitian ini mengumpulkan informasi tentang penelitian-penelitian terdahulu untuk mendapatkan pembandingan dan ide atau gagasan yang nantinya dapat diterapkan dalam penelitian ini, dapat dicermati bahwa pada perkembangan teknologi dalam implementasinya pembuatan sistem informasi sangat dibutuhkan dari berbagai sektor, dari beberapa metode yang digunakan mulai dari analisa sampai implementasi dalam sistem informasi berupa *Website* yang dapat membantu dalam proses publikasi informasi maupun layanan administrasi berupa informasi publik yang diterapkan oleh pada penelitian “Aplikasi *Web* GIS Penyebaran Penduduk di Desa Gadingan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah menggunakan *Google Map API*”.

Pada penelitian lain menunjukkan bahwa *Website* dapat membantu proses administrasi pemetaan penduduk Desa Gadingan untuk memuat peta Desa dan sebaran penduduk sehingga diharapkan data pemetaan sebaran penduduk dapat dimanfaatkan sebaik mungkin.

2.2 Kerangka Pemikiran

Penelitian yang dilakukan pada Aplikasi *Web GIS* Penyebaran Penduduk di Desa Gadingan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah menggunakan *Google Map API* dibutuhkan beberapa tahapan yang harus dilalui untuk dapat menghasilkan *Website* yang sesuai dengan kebutuhan pengguna untuk media publikasi dan pelayanan informasi kepada masyarakat.

Kerangka pemikiran seperti yang terlihat pada Gambar 2.1.

1. Latar Belakang

Pokok permasalahan yang mendasari perlu dilakukan perancangan *user interface* Aplikasi *Web GIS* Penyebaran Penduduk di Desa Gadingan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah adalah pemantauan penyebaran penduduk dilakukan dengan pendataan penduduk secara langsung oleh petugas desa dan data yang didapatkan disimpan dengan dicatat secara manual.

2. Rumusan Masalah

Masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian adalah Bagaimana membangun Aplikasi *Web GIS* Penyebaran Penduduk di Desa Gadingan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah menggunakan *Google Map API*?

3. Pendekatan

Pendekatan penelitian terdiri dari studi literatur tentang penelitian terdahulu dan kajian teori tentang *Google Map API*. Pengumpulan data penelitian dilakukan melalui observasi lapangan pada Desa Gadingan, kecamatan Sukoharjo.

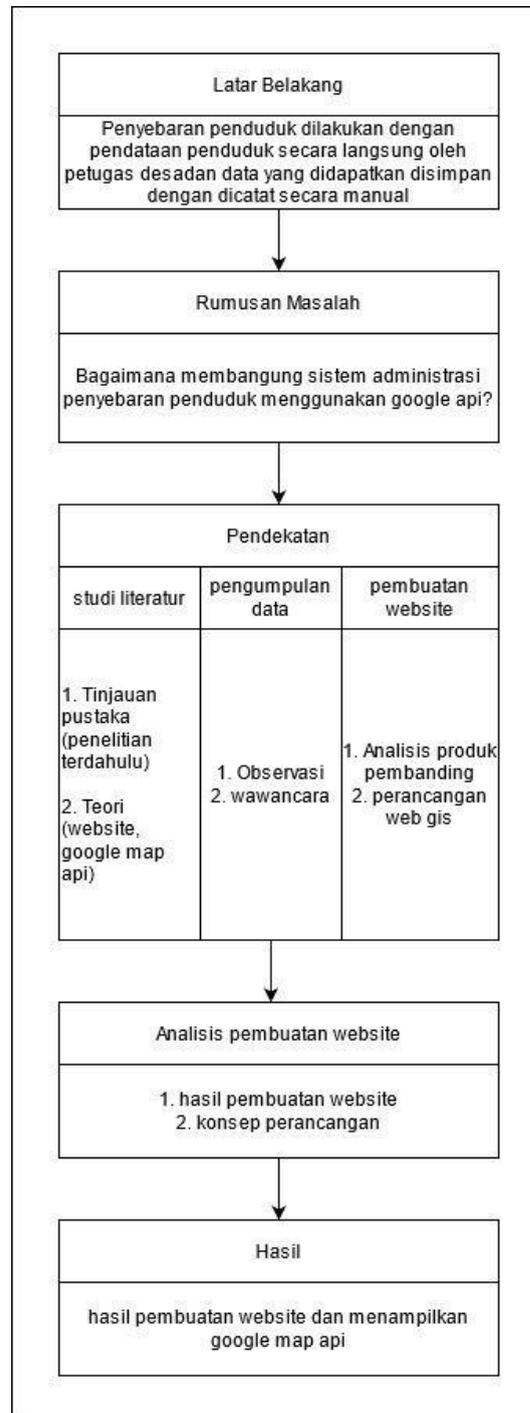
4. Analisis Pembuatan *Website*

Analisa dan proses perancangan pada pembuatan *Website* penyebaran

penduduk Desa Gadingan, dimulai dengan melakukan konsep perancangan untuk *Website* yang telah dibuat sampai membuat hasil pengujian *Website*.

5. Hasil Penelitian

Hasil penelitian merupakan hasil dari analisis pengujian. Hasil penelitian selanjutnya dapat digunakan untuk memantau sebaran penduduk Desa Gadingan.



Gambar 2.1. Kerangka Pemikiran

2.3 Teori-Teori Pendukung

Penyusunan Tugas Akhir memerlukan suatu referensi pendukung yang digunakan sebagai landasan teori agar penelitian dapat berjalan dengan benar dan tidak meyimpang dari kaedah ilmu pengetahuan yang ada. Landasan teori diperoleh

dari berbagai sumber dan literatur yang mempublikasikan pendapat beberapa ilmuwan yang digunakan sebagai pendukung pembahasan masalah dalam penelitian Tugas Akhir. Berikut ini beberapa diantaranya:

2.3.1 Website

Web dapat diartikan sebagai sekumpulan halaman yang terdiri dari beberapa laman yang berisi informasi dalam bentuk data digital baik berupa *text*, gambar, *video*, *audio*, dan animasi lainnya yang disediakan melalui jalur koneksi *internet*. *Website* atau sering disebut situs merupakan kumpulan halaman *Web* yang dijalankan dari suatu alamat *Web domain* (Abdullah, 2015).

Website merupakan sekumpulan halaman-halaman yang digunakan untuk menampilkan informasi teks, gambar diam atau gerak, animasi, suara, dan atau gabungan dari semuanya, baik yang bersifat statis maupun dinamis yang membentuk satu rangkaian bangunan yang saling terkait, yang masing-masing dihubungkan dengan jaringan-jaringan halaman (Bekti, 2015).

2.3.2 Geographic Information System (GIS)

Menurut Winoto, Fadlil dan Umar (2017) Sistem Informasi Geografis merupakan integrasi perangkat keras dan perangkat lunak dari sistem komputer, yang dapat membuat manipulasi dan analisis terhadap data base yang bereferensi geografis untuk menghasilkan suatu peta baru dan data atribut. SIG merupakan tools yang dapat mengelola informasi geografis secara integrasi, dengan memodelkan kenampakan suatu permukaan bumi melalui suatu layer dan dapat dilakukan tumpang susun (*overlay*) antara informasi SIG yaitu suatu komponen yang terdiri dari perangkat keras, perangkat lunak, data geografis dan sumberdaya manusia yang bekerja bersama secara efektif untuk memasukan, menyimpan, memperbaiki, memperbaharui, mengelola, memanipulasi, mengintegrasikan, menganalisa dan menampilkan data dalam suatu informasi berbasis geografis". Sistem Informasi Geografis merupakan unik, karena membutuhkan data spasial yang mengacu pada posisi, obyek, dan hubungan di antaranya dalam ruang bumi. Data spasial dalam SIG terbagi menjadi dua model data.

1. Model data vektor

Model data vektor merepresentasikan bumi sebagai suatu mosaik yang terdiri atas garis (arc/line), polygon (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berhenti pada titik yang sama), titik/point (node yang mempunyai label), dan nodes (merupakan titik perpotongan antara dua buah garis).

2. Model data raster

Model data raster atau sel grid merepresentasikan obyek geografis sebagai struktur sel grid yang diwakili oleh setiap pixel pada citra. Model data raster sangat baik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual seperti jenis tanah, vegetasi, dan lain-lain.

2.3.3 *Google Map API*

Google Map API merupakan fasilitas yang diberikan google untuk mengembangkan aplikasi dengan memanfaatkan peta yang ada di google secara gratis. Banyak riset pembuatan Sistem informasi menggunakan marker salah satu fasilitas penanda yang ada di *Google Map API*. Permasalahannya bagaimana membuat marker untuk penanda yang berbeda-beda image. Riset ini dilakukan dengan metode percobaan. Diawali dengan membuat 18 sample data kemudian dilakukan coding dengan PHP, *Java Script* dan *Google Map API*. Serta menggunakan database Mysql secara langsung tanpa XML. Hasil riset ini metode pemrograman untuk menampilkan image yang berbeda-beda berdasarkan data dari Mysql. Hasil riset ini dapat dimanfaatkan bagi mahasiswa yang ingin mengembangkan sistem informasi geografis lebih komunikatif saat menampilkan banyak marker secara bersamaan (Nugroho & Purwanto, 2017).

2.3.4 **HTML**

Sebuah bahasa markah untuk membuat halaman *Web* dan bahasa yang digunakannya masih sangat standar seperti salah satu fungsinya untuk membuat tabel, menambahkan objek suara, video dan animasi adalah pengertian dari HTML. "*Hypertext Markup Language*" atau HTML adalah bahasa yang digunakan pada dokumen sebagai bahasa untuk pertukaran dokumen *Web*.

Pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa HTML adalah sebuah dokumen yang berisikan tag atau beberapa elemen dan atribut untuk menampilkan halaman pada *Web browser* (Hidayatullah dan Kawistara, 2017).

2.3.5 MySQL

Database secara sederhana, dapat kita sebut sebagai gudang data. secara teori, database adalah kumpulan data atau informasi yang kompleks, data-data tersebut disusun menjadi beberapa kelompok dengan tipe data yang sejenis disebut *table/entity*), di mana setiap datanyadapat saling berhubungan satu sama lain atau dapat berdiri sendiri, sehingga mudah diakses (Sovia & Febio, 2017). MySQL merupakan database yang awalnya hanya berjalan pada sistem Unix dan Linux. Seiring berjalannya waktu dan banyaknya peminat yang menggunakan database ini, MySQL merilis versi yang dapat diinstal pada hampir semua platform, termasuk Windows

2.3.6 PHP

PHP merupakan script untuk pemrograman script *Web server-side*, script yang membuat dokumen HTML secara *on the fly*, maksudnya dokumen HTML yang dihasilkan dari suatu aplikasibukan dokumen HTML yang dibuat dengan menggunakan editor teks atau editor HTML (Sovia & Febio, 2017). PHP/FI merupakan nama awal dari PHP. PHP adalah Personal Home Page, FI adalah *Form Interface*. Dibuat pertama kali oleh Rasmus Lerdoff. PHP, awalnya merupakan program yang dikhususkan untuk menerima input melalui form yang ditampilkan dalam browser *Web*. Software ini disebar dan dilisensikan sebagai perangkat lunak Open Source. PHP secara resmi merupakan kependekan dari PHP *Hypertext Preprocessor*, merupakan bahasa *script server-side* yang disisipkan pada HTML.

2.3.7 Unified Modelling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) merupakan sistem arsitektur yang bekerja dalam OOAD (*Object-Oriented Analysis/Design*) dengan satu bahasa yang konsisten untuk menentukan, visualisasi, mengkontruksi, dan mendokumentasikan artifact (sepotong informasi yang digunakan atau dihasilkan dalam suatu proses rekayasa software, dapat berupa model,

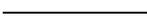
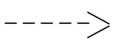
deskripsi, atau *software*) yang terdapat dalam sistem software (Kappel, 2015). Dengan adanya UML, diharapkan dapat mengurangi kekacauan dalam bahasa pemodelan yang selama ini terjadi dalam lingkungan industri. UML diharapkan juga dapat menjawab masalah penotasian dan mekanisme tukar menukar model yang terjadi selama ini (Nugroho A. , 2015).

Untuk membangun *Website Aplikasi Web GIS Penyebaran Penduduk di Desa Gadingan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo, Provinsi Jawa Tengah* menggunakan *Google Map API* peneliti menggunakan 4 macam diagram UML, yaitu:

1. *Use Case Diagram*

Use Case atau diagram *Use Case* merupakan pemodelan untuk kelakuan (behavior) sistem informasi yang akan dibuat. *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 tersebut. Simbol *Use Case* diagram dapat dilihat pada Tabel 2.1.

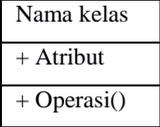
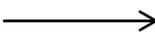
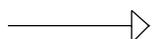
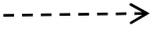
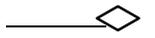
Tabel 2. 1 Simbol-simbol *Use Case Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Actor</i>	Menspesifikasi himpunan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan <i>use case</i> .
2.		<i>Use Case</i>	Fungsional yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor, biasanya dinyatakan dengan kata kerja diawal frase nama <i>use case</i> .
3.		<i>Association</i>	Komunikasi antara aktor dan <i>use case</i> yang berpartisipasi pada <i>use case</i> atau <i>use case</i> memiliki interaksi dengan aktor.
4.		<i>Extend</i>	Menspesifikasi bahwa <i>use case</i> target memperluas perilaku dari <i>use case</i> sumber pada suatu titik yang diberikan.
5.		<i>Generalization</i>	Hubungan generalisasi dan spesialisasi (umum – khusus) antara dua buah <i>use case</i> dimana fungsi yang satu adalah fungsi yang lebih umum dari lainnya.
6.		<i>Include</i>	Relasi <i>use case</i> tambahan ke sebuah <i>use case</i> di mana <i>use case</i> yang ditambahkan memerlukan <i>use case</i> ini untuk menjalankan fungsinya atau sebagai syarat dijalankan <i>use case</i> ini.

2. 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 operasi. Kelas yang ada pada struktur sistem harus dapat melakukan fungsi-fungsi sesuai dengan kebutuhan sistem sehingga pembuat perangkat lunak dapat membuat kelas-kelas di dalam program perangkat lunak sesuai dengan perancangan diagram kelas (Nugroho A. , 2015). Simbol *Class Diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.2.

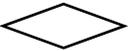
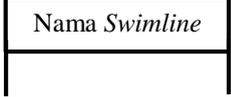
Tabel 2. 2 Simbol-simbol *Class Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		<i>Class</i>	Kelas pada struktur system
2.		<i>Interface</i>	Sama dengan konsep interface dalam pemrograman berorientasi objek.
3.		<i>Association</i>	Relasi antar kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
4.		<i>Directed association</i>	Relasi antar kelas dengan makna kelas yang satu digunakan oleh kelas yang lain biasanya juga disertai dengan <i>multiplicity</i> .
5.		<i>Generalization</i>	Relasi antar kelas dengan makna generalisasi-spesialisai (umum-khusus).
6.		<i>Dependency</i>	Relasi antar kelas dengan makna kebergantungan antar kelas.
7.		<i>Aggregation</i>	Relasi antar kelas dengan makna semua bagian (<i>whole-part</i>).

3. Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan *workflow* atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis atau menu yang ada pada perangkat lunak. Yang perlu diperhatikan disini adalah diagram aktivitas menggambarkan tentang aktivitas yang dilakukan oleh sistem dan bukan yang dilakukan aktor (Nugroho A. , 2015). Simbol *Activity Diagram* ditunjukkan pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 Simbol-simbol *Activity Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Status awal	Status awal aktivitas sistem.
2.		Aktivitas	Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja.
3.		<i>Decision</i>	Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu.
4.		<i>Join</i>	Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu.
5.		Status akhir	Status akhir yang dilakukan sistem.
6.		<i>Swimlane</i>	Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi.

4. *Sequence Diagram*

Sequence Diagram menggambarkan kelakuan objek pada *use case* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang dikirimkan dan diterima antar objek (Nugroho A. , 2015). Simbol *sequence diagram* dapat dilihat pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 Simbol-simbol *Sequence Diagram*

No	Simbol	Nama	Keterangan
1.		Aktor	Menggambarkan orang yang berinteraksi dengan sistem.
2.		<i>Lifeline</i>	Menyatakan kehidupan suatu objek.
3.		Objek	Menyatakan objek yang berinteraksi pesan.
4.		Waktu aktif	Menyatakan objek dalam keadaan aktif dan berinteraksi.
5.		Pesan tipe create	Menyatakan suatu objek membuat objek yang lain, arah panah mengarah pada objek yang dibuat
6.		Pesan tipe call	Menyatakan suatu objek memanggil operasi/metode yang ada pada objek lain atau dirinya sendiri.

2.3.8 *Blackbox Testing*

Menurut (Komarudin, 2016), *Blackbox Testing* adalah metode pengujian perangkat lunak yang menguji fungsionalitas aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja (lihat pengujian *whitebox*). Pengetahuan khusus dari kode aplikasi / struktur internal dan pengetahuan pemrograman pada umumnya tidak diperlukan. Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan Desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional. Perancang uji memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan output yang benar. Tidak ada pengetahuan tentang struktur internal benda uji itu.