

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Pustaka

Terdapat beberapa penelitian yang mempunyai keterkaitan dengan penelitian ini khususnya penelitian pemetaan wilayah dengan menggunakan SIG. Beberapa diantara penelitian tersebut yaitu :

1. Rifky Efendi dan Adam Mukharil Bachtiar (2012) dengan penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Fasilitas Umum Di Kabupaten Sumedang Berbasis Web” menggunakan bantuan *Google Maps* dan metode *Waterfall* untuk proses pemantauan dan perencanaan pembangunan yang belum maksimal karena pengelolaan fasilitas umum belum berbasis database sehingga pengelolaan data belum terpusat dan data fasilitas umum belum memiliki koordinat geografi yang mengakibatkan lokasi-lokasinya tidak dapat diketahui secara pasti. Hasil dari penelitian ini adalah pengelolaan data sudah terpusat sehingga proses pemantauan dan pengelolaan data menjadi mudah serta sistem dapat menampilkan status dan memberikan rekomendasi pembangunan yang tepat [2].
2. Fauzan Masykur (2014) dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Sistem Informasi Geografis Menggunakan Google Maps API Dalam Pemetaan Asal Mahasiswa” menggunakan bantuan *Google Maps* API dan metode *Waterfall* untuk pemetaan mahasiswa dalam mengetahui sejauh mana eksistensi keberadaan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat menghasilkan sebuah output wilayah asal mahasiswa dan persebaran mahasiswa Fakultas Teknik yang masih sebatas wilayah Karisidenan Madiun Jawa Timur [1].
3. Rice Novita dan Karluci (2015) dengan penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Pemetaan Daerah Terjangkit Demam Berdarah Dengue (DBD) Wilayah Kota Pekanbaru” menggunakan bantuan *Google Maps* dan metode

Waterfall untuk proses pemantauan dan pengolahan data DBD berupa data epidemiologi, data penderita dan data positif jentik yang mengalami keterlambatan sehingga menyebabkan lambatnya pemantauan dan pembuatan laporan mengenai daerah yang terjangkit DBD. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat dengan cepat memberikan informasi sehingga memudahkan dalam hal mengolah data DBD, pemantauan distribusi epidemiologi jentik nyamuk dan informasi mengenai daerah yang terjangkit DBD berdasarkan tingkatannya [3].

4. Sitta Rahayu, I Nyoman Piarsa dan Putu Wira Buana (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Sistem Informasi Geografis Pemetaan Daerah Aliran Sungai Berbasis Web” menggunakan peta dari *Google Maps* dan metode *Waterfall* untuk pengolahan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang tidak mendapatkan perawatan dengan baik dikarenakan sulitnya pengumpulan data DAS yang menyebabkan bencana banjir akibat informasi mengenai DAS kurang lengkap. Hasil dari penelitian ini adalah sistem dapat memberikan informasi secara lengkap mengenai batas DAS, informasi tentang lokasi pada bendungan, jaringan di sungai pada tiap kabupaten, titik rawan banjir dan perpanjangan genangan banjir [4].

Tabel 2.1 Penelitian Terkait

Nama Peneliti dan Tahun	Masalah	Metode	Hasil
Adam Mukharil Bachtiar dan Rifky Efendi, 2012	Pemantauan dan perencanaan pembangunan yang belum maksimal karena pengelolaan fasilitas umum belum berbasis database.	Google Maps Waterfall	Pengelolaan data sudah terpusat sehingga memudahkan dalam proses pemantauan dan pengelolaan data.
Fauzan Masykur, 2014	Pemetaan asal mahasiswa untuk mengetahui sejauh mana eksistensi Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.	Google Maps API Waterfall	Daerah persebaran mahasiswa masih sebatas wilayah Karisidenan Madiun Jawa Timur.
Rice Novita dan Karluci, 2015	Proses pemantauan dan pengolahan data DBD mengalami keterlambatan.	Google Maps Waterfall	Sistem dapat dengan cepat memberikan informasi sehingga memudahkan dalam mengolah data DBD, pemantauan distribusi epidemiologi jentik nyamuk dan daerah yang terjangkit DBD.
Sitta Rahayu, I Nyoman Piarsa dan Putu Wira Buana, 2016	Perawatan yang kurang baik dikarenakan sulitnya pengumpulan data DAS	Google Maps Waterfall	Sistem dapat memberikan informasi secara lengkap mengenai batas DAS, lokasi bendungan, jaringan sungai, titik rawan banjir dan panjang genangan banjir.

Dari keempat penelitian tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa bantuan *Google Maps* atau *Google Maps API* dan metode *Waterfall* merupakan metode yang tepat karena metode tersebut dapat menyelesaikan masalah yang dihadapi dari keempat penelitian yang berbeda. Berdasarkan itu, penulis menggunakan bantuan *Google Maps API* dan metode *Waterfall* dalam membuat sistem pemetaan domisili asal mahasiswa yang diharapkan sistem ini dapat menampilkan informasi dengan cepat dan akurat bagi Tim Admisi yang dimana sebelumnya Tim Admisi membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mendapatkan kesimpulan atau pengetahuan dalam menentukan wilayah berpotensi untuk dilakukan promosi.

2.2 Company Profile

Dalam penelitian yang ditulis oleh Tri Haryanto dan Sarwo Nugroho, terdapat kendala dalam melakukan promosi akibat perkembangan yang terjadi saat ini. Dilihat dari perkembangannya saat ini, konsumen saat ini jauh lebih pintar dalam memilih produk baik dari segi kualitas dan harganya, servis yang dilakukan produsen dan juga profil produsen. Hal ini tentu berpengaruh terhadap produk yang akan dibeli oleh konsumen. Berdasarkan pada masalah yang terjadi, Tri Haryanto dan Sarwo Nugroho mengusulkan strategi promosi untuk meyakinkan konsumen dengan produk yang dijual agar dapat diterima dengan baik [5].

Menurut Hermawan promosi merupakan salah satu komponen yang diprioritaskan dalam kegiatan pemasaran dimana para konsumen diharapkan melakukan kegiatan pembelian setelah diberikan informasi mengenai produk baru yang ditawarkan oleh perusahaan [6].

Dengan media promosi yang efektif, perusahaan dapat memperkenalkan atau mempromosikan profil perusahaan dan produknya agar dapat menjadi faktor pertimbangan bagi calon konsumen untuk membeli produk yang ditawarkan. Salah satu media promosi yang diusulkan dalam penelitian Tri Haryanto dan Sarwo Nugroho adalah dengan media video *company profile*. Dalam mendukung proses pemasaran, sangat dibutuhkan suatu media referensi seperti *company profile* [5].

Menurut Rachmat Kriyantono *company profile* merupakan gambaran umum yang tidak lengkap dan tidak mendetail mengenai sebuah perusahaan dikarenakan perusahaan dapat memilih poin apa saja yang ingin disampaikan kepada publik [7]. Menurut Maimunah dkk *company profile* adalah sebuah aset bagi perusahaan untuk meningkatkan citra perusahaan agar dapat menjalin kerja sama dengan berbagai pihak seperti instansi, perusahaan, lembaga dan lainnya [8].

Berdasarkan pendapat dari para ahli, dapat diambil kesimpulan bahwa *company profile* adalah gambaran umum yang menjelaskan secara singkat mengenai profil perusahaan sehingga memudahkan perusahaan dalam menjalin kerjasama dengan berbagai instansi, perusahaan dan lembaga lainnya.

Hal yang harus diperhatikan dalam membuat *company profile* adalah menarik perhatian dari berbagai pihak dengan pandangan secara luas yang dimiliki perusahaan terhadap suatu kebutuhan informasi yang harus relevan. Terdapat empat hal dalam membuat *company profile*, diantaranya sebagai berikut [5] :

1. Tujuan

Tujuan utama yang dilakukan dalam membuat *company profile* adalah menjalin relasi yang baik dengan pelanggan yang memiliki potensi dengan memberitahukan informasi mengenai kelebihan perusahaan seperti kapasitas dari perusahaan, kualitas yang dimiliki perusahaan, kebutuhan financial, pengalaman perusahaan. Dengan kegiatan ini diharapkan dapat membangun kepercayaan pelanggan agar memulai dan mengembangkan bisnis usaha. Ide yang menjadi dasar dalam pembuatan *company profile* ialah pasar yang memiliki potensi dan dapat diberikan informasi yang relevan. Perusahaan yang dapat memenuhi kebutuhan pelanggan yang memiliki potensi akan mempengaruhi pandangan pelanggan potensial terhadap suatu perusahaan.

2. Isi

Isi dari *company profile* adalah memberikan pengenalan, menjelaskan data perusahaan, kemudian struktur dan infrastruktur perusahaan. Selain itu, hal yang penting untuk dilakukan adalah memperkenalkan suatu produk dengan kualitasnya, pengalaman perusahaan, referensi dari perusahaan kemudian

program jangka pendek dan panjang yang dilakukan perusahaan. Dalam memperkenalkan *company profile* dapat dengan memberikan informasi mengenai visi dan misi perusahaan. Terdapat beberapa isi dari *company profile* yang harus dimengerti yaitu dengan mempelajari bahwa *company profile* dapat digolongkan pada golongan tertentu seperti *company profile* yang dibuat untuk jajaran direksi akan berbeda dalam hal isi dan design bentuknya dengan *company profile* yang dibuat untuk mencari pelanggan baru. Isi dari *company profile* meliputi visi dan misi perusahaan, sejarah dan pencapaian-pencapaian perusahaan.

3. Kemasan

Company profile memperlihatkan bagaimana suatu perusahaan. Diperlukan suatu penataan yang baik dalam hal membuat *company profile* seperti tidak ada kesalahan dalam pengetikan, menggunakan kertas yang berkualitas dalam proses pencetakan dan proses pembuatan mengarah pada warna dan struktur dari *company profile*. Dalam mempresentasikan sebuah *company profile* diperlukan sebuah kreativitas dan sebaiknya kurang dari 15 halaman dalam pembuatan *company profile* agar pelanggan dapat memahami apa saja isi dari *company profile*.

4. Momentum

Waktu menjadi hal yang penting dalam mengirimkan sebuah *company profile* kepada pelanggan. Perusahaan dapat melakukan pendekatan dengan baik kepada pasar potensial melalui *company profile*. Dengan sebuah *company profile* yang *update* dan dibuat untuk tahun yang akan datang dapat memberikan pengaruh yang baik dalam hal bisnis dan promosi yang dilakukan perusahaan dan citra profil perusahaan juga akan meningkat.

2.3 Peta dan Pemetaan

Pemetaan ialah istilah yang digunakan pada bidang ilmu matematika dan proses yang dilakukan oleh kartografer. Proses pemindahan informasi dari suatu bentuk ke bentuk lainnya untuk bidang ilmu matematika sedangkan untuk memindahkan

informasi dari suatu permukaan bumi ke dalam kertas dilakukan oleh kartografer. Hasil dari pemindahan informasi tersebut sering dinamakan *map* atau peta [9].

Peta menurut jurnal yang ditulis oleh Pranichayudha Rohsulina dkk menyimpulkan bahwa peta adalah pengecilan suatu permukaan pada bumi atau benda angkasa yang digambarkan berdasarkan ukuran geometris pada suatu bidang datar dengan suatu simbol yang akan memperlihatkan kenampakan-kenampakan yang sebenarnya antara lain dengan klasifikasi, penghilangan, penyederhanaan dan pembesaran [10].

Terdapat dua jenis peta diantaranya adalah [10] :

1. Peta umum yang menampilkan unsur yang dibuat oleh manusia (kota, jalan, struktur bangunan dan lain-lain) dan unsur dari alam (sungai, danau, gunung dan lain-lain) pada suatu bidang datar yang mempunyai skala dan proyeksi tertentu. Contoh peta umum adalah Peta Rupa Bumi yang biasa disebut *Topographic Map*.
2. Peta tematik adalah peta yang menyajikan tema untuk suatu kepentingan tertentu seperti *land status*, penduduk, transportasi dan lain-lain. Peta tematik umumnya dibuat dari peta umum yang berasal dari beberapa informasi yang berkaitan dengan penelitian yang akan dijadikan dasar dalam pembuatan peta tematik kemudian peta dasar tersebut ditambahkan data tematik.

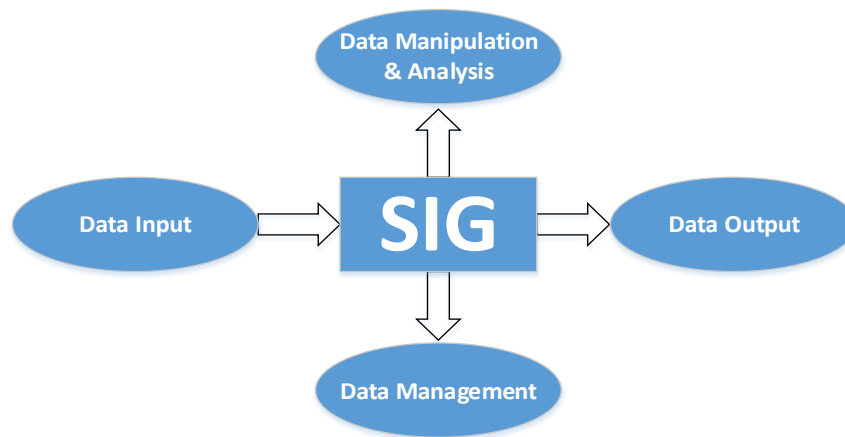
2.4 Sistem Informasi Geografis (SIG)

SIG menurut Prahasta merupakan perangkat lunak atau perangkat keras yang dapat memfasilitasi proses pemasukan, keluaran, manipulasi, penyimpanan, menampilkan data atau informasi geografis beserta dengan atribut-atribut yang terkait. Perangkat lunak atau perangkat keras dapat meliputi manusia, basis data, prosedur dan fasilitas jaringan komunikasi [11].

Modul Pelatihan SIG Tingkat Dasar yang ditulis oleh G Manjela Eko Hartoyo dkk menjelaskan bahwa SIG memiliki kemampuan dapat menghubungkan berbagai data pada titik di bumi kemudian menggabungkannya lalu menganalisisnya dan hasil dari data dapat dipetakan [12].

Berdasarkan paparan para ahli, maka dapat disimpulkan SIG ialah sistem yang diimplementasikan oleh perangkat lunak dan perangkat keras untuk mengolah data geografi sehingga data yang nantinya akan dihubungkan pada titik di bumi dapat dianalisa dan kemudian hasilnya dapat dipetakan.

SIG memiliki subsistem menurut Prahasta diantaranya adalah [11] :



Gambar 2.1 Subsistem Sistem Informasi Geografis [11]

Berikut penjelasan subsistem SIG antara lain :

1. *Data Input*

Subsistem memiliki fungsi dalam menggabungkan dan menyimpan data atribut dan data spasial dari beberapa sumber dan mengkonversi data atau mentransformasikan format dari data-data asli ke dalam format yang biasa digunakan perangkat SIG.

2. *Data Output*

Subsistem ini berfungsi untuk menghasilkan atau menampilkan output basis data secara menyeluruh atau sebagian dan bentuknya dapat berupa *softcopy* dan *hardcopy* seperti grafik, peta, tabel, arsip elektronik dan lain sebagainya.

3. *Data Management*

Subsistem ini mengolah data spasial serta tabel-tabel atribut ke dalam basis data agar dapat memudahkan dalam perbaikan data seperti menambah, mengurangi atau memperbaharui sebuah data.

4. *Data Manipulation & Analysis*

Subsistem ini dapat menentukan informasi yang akan dihasilkan oleh SIG dan dapat melakukan manipulasi dan pemodelan data yang dapat menghasilkan sebuah informasi yang diinginkan.

SIG beroperasi dengan komponen-komponen yaitu diantaranya [11] :

1. Perangkat keras

Saat ini SIG sudah menyediakan beberapa *platform* dari perangkat keras seperti *workstation*, *PC desktop*, dan *multi-user host* dan dapat digunakan oleh semua orang secara bersamaan pada suatu jaringan komputer yang luas, berkemampuan tinggi serta tersebar dan mempunyai kapasitas memori (RAM) dan *harddisk* yang besar. Perangkat keras pada SIG dapat digunakan sebagai pemrosesan data, pemasukan data, penyimpanan (*storage*) dan penyajian hasil. Perangkat keras yang digunakan pada SIG diantaranya ialah *digitizer*, *Central Processing Unit (CPU)*, *scanner*, *printer*, *monitor*, *mouse*, dan *plotter*.

2. Perangkat lunak

SIG merupakan sistem perangkat lunak yang disusun secara modular karena basis datanya memiliki peranan yang penting. Spesifikasi sebagai *Database Management System (DBMS)* harus dimiliki oleh perangkat lunak SIG. Selain itu spesifikasi *Graphical User Interface (GUI)* harus dimiliki SIG agar dapat memudahkan dalam mengakses fasilitas yang ada misalnya seperti *Google Maps*, *Arcview*, *Google Earth*, *ARC/INFO*, *ILWIS*, *MapInfo*, *Idrisi* dan lain-lain. Fasilitas yang disediakan oleh SIG dapat melakukan input, visualisasi, analisis, *query* dan manipulasi data geografi.

3. Manajemen

Proyek SIG bisa dikatakan berhasil apabila proyek tersebut dapat dikelola secara baik oleh beberapa orang yang memiliki keahlian yang sesuai dengan bidangnya. Tanpa adanya manusia, teknologi SIG tidak akan bermanfaat karena sistem yang dikelola dan perencanaan yang dibangun tidak dapat diaplikasikan sesuai dengan kondisi nyata.

4. Data dan informasi geografis

Dalam mengumpulkan dan menyimpan informasi atau data yang diperlukan, SIG melakukannya dengan dua hal yaitu secara tidak langsung dan secara langsung. Jika secara tidak langsung SIG melakukannya dengan langkah *mengimport* dari format-format yang ada dalam perangkat lunak SIG maka secara langsung SIG dapat melakukan digitasi data spasial (melakukan manual dengan menggunakan *digitizer* atau melakukan digitasi *head-ups* atau *on-screen* di atas tampilan layar monitor) dari peta analog dan menggunakan *keyboard* dalam *menginput* data atributnya dari laporan atau tabel-tabel.

2.5 Penanganan Basis Data SIG

Suatu data (spasial dan atribut) akan disimpan di dalam basis data spasial. Dalam basis data spasial terdapat data atribut di dalamnya. Hal ini yang menunjukkan bahwa SIG memiliki keterkaitan dengan basis data. Selain itu, basis data juga dapat dikelola oleh semua perangkat SIG [11].

2.6 Data Spasial

Pada SIG, data yang diolah adalah data spasial. M. Kirom menyebut dalam jurnalnya bahwa data spasial ialah komponen dari informasi dimana terdapat informasi yang menjelaskan bumi seperti perairan, kelautan, bawah atmosfer serta permukaan bumi dan bawah permukaan bumi.

Terdapat dua model dalam data spasial yaitu sebagai berikut [13] :

1. Model Data *Raster*

Jenis model data spasial paling sederhana ialah model data *raster*. Model data ini memiliki struktur data yang tersusun dengan bentuk seperti piksel atau matriks dan dapat membentuk grid.

2. Model Data *Vector*.

Jenis model data spasial yang menggunakan nilai koordinat (X, Y) dan berbasis pada titik (*point*) untuk membangun atau membuat objek spasial adalah model data *vector*. Terdapat tiga bagian pada objek spasial yang dibangun antara lain titik (*point*), garis (*line*) dan area (*polygon*).

2.7 Google Map dan Google Maps API

Google Map adalah sebuah peta global virtual gratis yang telah disediakan *Google* yang dan diakses secara *online*. *Google Map* memberikan layanan sebagai penunjuk jalan yang ada di seluruh dunia. *Google Map* dapat menampilkan nama-nama gedung dan jalan untuk kota-kota besar. Berikut fasilitas dari *Google Map* antara lain [14] :

1. Legenda (Legend)
Legenda merupakan obyek-obyek yang ada di peta seperti keterangan untuk garis merah adalah jalan, warna hijau adalah hutan, simbol buku adalah universitas dan lain-lain.
2. *Zoom in* atau *zoom out*
Dalam peta di layar, fungsi *zoom in* untuk memperbesar sedangkan fungsi *zoom out* untuk memperkecil.
3. Pan
Fasilitas yang disediakan pan mampu membuat peta dapat digeser sesuai dengan keinginan untuk melihat daerah yang dicari.
4. Selain dapat menggabungkan tampilan satelit dengan bangunan dan nama jalan, *Google Map* juga dapat mengganti tampilan pada peta jalan menjadi tampilan satelit dan juga *hybrid view*.
5. *Search Bar* untuk mencari lokasi yang diinginkan.
6. Dapat secara otomatis akan menampilkan rute perjalanan dalam mencari arah jalan yang dituju.
7. Saat membuka peta jalan, pengguna dapat memilih tampilan *full screen*.
8. Bisa menandai dan menyimpan lokasi-lokasi favorit pengguna sehingga dapat memudahkan pengguna dalam mengunjungi kembali lokasi yang menjadi tempat favoritnya.
9. *Google Map* bisa menampilkan titik koordinat dari suatu lokasi yang telah dipilih pengguna.

Google maps API merupakan fungsi dari suatu pemrograman yang telah disediakan *Google map* yang nantinya akan terintegrasi ke dalam *web*. *Google Maps API* adalah aplikasi interface yang dapat diakses melalui javascript yang membuat sebuah halaman *web* dapat menampilkan *Google Maps*. Agar dapat mengakses *Google Maps* pada halaman *web*, dalam *Google Maps JavaScript API* versi 2 memerlukan *Google API Key*. *API Key* adalah kode yang memberikan izin agar dapat menampilkan *Google Maps* pada halaman *web*. Namun *Google Maps JavaScript API* versi 3 tidak perlu menggunakan *API Key*. Akan tetapi, beberapa pihak dari *google* menyarankan untuk menggunakan *API Key* agar mudah dalam mengaplikasikan *Google Maps API*. *API Key* sendiri bersifat tunggal dimana hanya satu URL yang dapat berlaku. *API Key* juga bersifat *free* dengan batas pengunjung 25.000 per hari. Salah satu syarat agar memiliki *API Key* yaitu pengguna harus memiliki akun *google* atau *Gmail* untuk men-generate domain atau URL *web* pada link <https://code.google.com/apis/console/>.

2.8 Sistem Koordinat Geografis

Garis lintang dan bujur yang ada di dalam *Google Maps* berasal dari sistem koordinat geografis yang dapat menunjukkan titik pada bumi. Garis lintang merupakan garis dengan bentuk vertikal yang dapat mengukur sudut suatu titik dengan garis katulistiwa sedangkan garis bujur yaitu garis dengan bentuk horizontal yang dapat mengukur suatu titik dengan titik nol pada bumi [9].

2.9 WebGis dan Web

WebGIS adalah SIG yang memanfaatkan teknologi internet dalam proses perkembangannya. WebGIS disebut juga sebagai *online GIS*, *webbased GIS*, *internet mapping* atau *distributed GIS* [15].

Web merupakan sistem yang menyajikan informasi dalam bentuk suara, teks, gambar yang kemudian tersimpan pada server Web Internet yang disediakan dalam bentuk hiperteks. Browser merupakan Web yang dapat diakses oleh perangkat lunak client Web. Browser dapat membaca halaman-halaman pada Web yang sudah

tersimpan dalam server Web melalui protocol yang biasa dikenal dengan nama HTTP (Hypertext Transfer Protocol) [16].

2.9.1 PHP (Hypertext Preprocessor)

Personal Home Page (PHP) merupakan bahasa scripting *server-side* yang pemrosesan datanya dilakukan pada server. Maintenance suatu situs web akan menjadi mudah dengan bantuan PHP. Script PHP dapat membuat aplikasi yang melakukan proses update data. PHP juga dapat mengerjakan sama seperti yang dikerjakan oleh program CGI (Comman Gateway Interface) seperti menghasilkan isi halaman web yang dinamis, mendapatkan data dari form dan menerima cookies [17].

2.9.2 MySQL

MySQL (My Structure Query Language) merupakan salah satu program aplikasi yang dapat mengelola database. MySQL memiliki kemampuan dalam mengakses data secara bersamaan oleh dua orang atau lebih, hal ini dikarenakan databasenya berbasis client atau server. MySQL berfungsi untuk menambah, mengakses dan memproses suatu data yang telah tersimpan pada basis data komputer [18].

2.9.3 Javascript

JavaScript merupakan bahasa yang berbentuk kumpulan dari skrip yang berjalan pada dokumen HTML. JavaScript dapat memberikan kemampuannya pada HTML dengan memberikan izin untuk mengeksekusi perintah-perintah yang disisi oleh user yang berarti disisi browser dan tidak disisi server web. JavaScript merupakan bahasa yang “case sensitive” dimana terdapat perbedaan dalam menggunakan huruf kecil atau huruf besar pada penamaan variabel atau fungsi. Misalnya variabel dengan nama “HELLO” memiliki perbedaan dengan variabel yang diberi nama “hello” dan setiap perintah terdapat karakter titik koma (;) diakhir [19].

2.9.4 HTML

Hypertext Markup Language (HTML) merupakan bahasa yang digunakan dalam pembuatan suatu halaman web atau world wide web dengan hypertext dan

informasi lainnya yang akan disajikan pada suatu halaman web. Dokumen hypertext berisi text, gambar dan tipe informasi lainnya seperti audio, data file, video dan program executable [20].

2.9.5 XAMPP

Xampp adalah paket dari PHP dan MySQL yang berbasis open source yang dapat bermanfaat sebagai tool yang membantu pengembangan suatu aplikasi berbasis PHP. XAMPP menggabungkan tiap-tiap paket dari perangkat lunak yang berbeda ke dalam satu paket [21].

2.10 Rekayasa Perangkat Lunak

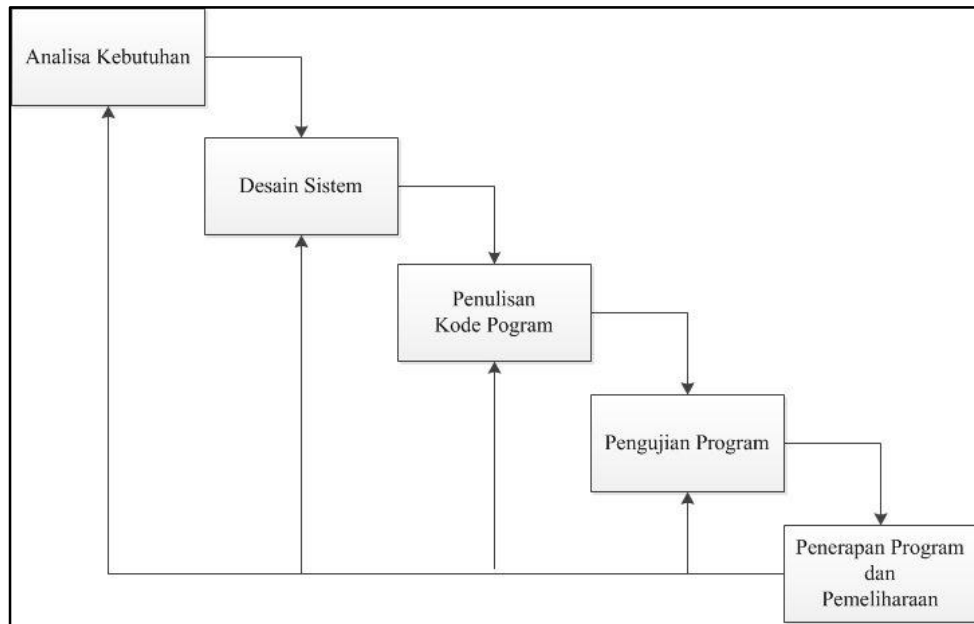
Rekayasa Perangkat Lunak (RPL) merupakan istilah dari *Software Engineering*. RPL bukan hanya membahas tentang pembuatan program dalam komputer tetapi juga ilmu yang mempelajari tentang aspek produksi perangkat lunak secara menyeluruh yang dimulai dari tahapan analisa kebutuhan *user*, desain, pembuatan kode program, pengujian, pemeliharaan sistem dan menentukan spesifikasi dari kebutuhan pengguna [22].

2.11 Metode Pengembangan Sistem

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem yaitu metode *waterfall*. Pressman menyebutkan bahwa *waterfall* adalah model klasik yang mempunyai sifat sistematis yaitu secara urut dalam membangun *software* [23].

Metode *waterfall* sering digunakan oleh analis sistem dalam proses pengerjaan sistem. Apabila tahap pertama belum terselesaikan maka langkah kedua tidak dapat diselesaikan dan seterusnya [22].

2.11.1 Tahapan Metode Waterfall



Gambar 2.2 Model Waterfall [22]

Berdasarkan model Waterfall diatas, berikut tahapan metodenya :

1. Analisa Kebutuhan

Pada tahap ini proses pengumpulan data biasanya dari sebuah penelitian, studi literatur dan wawancara. Sistem analis akan mengumpulkan informasi dari *user* sehingga sistem komputer yang akan dihasilkan dapat sesuai dengan keinginan *user*. Tahapan ini menghasilkan data yang berkaitan dengan apa yang diinginkan oleh *user* dalam sistem atau biasa disebut dengan dokumen *user requirment*. Dokumen tersebut nantinya akan dijadikan acuan sistem analis dalam pembuatan kode program.

2. Desain Sistem

Tahapan dalam merancang sistem dimana sistem analis akan mencari solusi dari masalah yang dihadapi oleh *user* dengan bantuan pemodelan sistem yaitu diagram hubungan entitas (*entity relationship diagram*), diagram alir data (*data flow diagram*) serta struktur bahasa data.

3. Penulisan Kode Program

Tahap ini dilakukan oleh *programmer* yang akan membuat kode program untuk sistem yang diinginkan oleh *user*. Pada tahapan ini penggunaan komputer akan dimaksimalkan. Setelah selesai melakukan pengkodean, langkah selanjutnya adalah melakukan *testing* pada sistem yang telah selesai dibuat. Tujuan dari *testing* adalah meminimalisir kesalahan yang terjadi sehingga bisa diperbaiki sesegera mungkin.

4. Pengujian Program

Tahapan dimana sistem yang telah selesai dibuat akan diujikan apakah sistem tersebut sudah efektif untuk *user* sehingga kekurangan dan kelemahan pada sistem dapat diperbaiki menjadi aplikasi yang lebih baik.

5. Penerapan Program dan Pemeliharaan

Setiap perangkat lunak yang telah dibuat dan diberikan kepada user akan mengalami perubahan. Perubahan biasa terjadi akibat adanya beberapa kesalahan seperti perangkat lunak yang harus menyesuaikan dengan sistem operasi baru (lingkungan baru).

2.11.2 Kelebihan dan Kekurangan Waterfall

Metode waterfall mempunyai kelebihan dan kekurangan diantaranya yaitu [22] :

1. Kelebihan :

- a. Kualitas dalam sistem yang dihasilkan baik karena pelaksanaannya yang berurutan.
- b. Setiap langkah yang dilakukan mempunyai dokumen dan dokumen pengembangan sistem juga terstruktur karena setiap langkah tidak dapat dikerjakan apabila langkah sebelumnya belum dikerjakan.

2. Kekurangan :

- a. Perlu suatu manajemen yang baik karena dalam proses pengembangan belum bisa dilakukan kembali sebelum terjadinya suatu produk.
- b. Kesalahan kecil dapat mengakibatkan masalah yang besar apabila tahapan pengembangan tidak diketahui saat awal pembuatan.

- c. Pelanggan sulit menentukan kebutuhannya sehingga pada tahap pengembangan awal tidak mempunyai kepastian.

2.12 Desain Sistem

Dalam menentukan apa saja yang harus diselesaikan oleh suatu sistem dapat dilihat dari desain sistemnya. Tahapan ini berkaitan dengan mengkonfigurasi suatu komponen perangkat keras dan perangkat lunak dari suatu sistem sehingga setelah melakukan instalasi dari sistem dapat menghasilkan rancang bangun yang sempurna dan sesuai dengan yang diterapkan pada tahap akhir analisis sistem [22].

2.12.1 Unified Modelling Language

Desain sistem pada penelitian ini menggunakan Unified Modelling Language (UML). UML adalah notasi grafis yang dapat membantu dalam mendeskripsikan dan mendesain suatu sistem perangkat lunak dari sistem yang dibangun dengan pemrograman berorientasi objek dan non orientasi objek. UML berfungsi untuk melakukan pemodelan dan sering digunakan pada metodologi berorientasi objek [24]. UML menyediakan standar dalam penulisan yaitu sistem *blue print* dimana meliputi skema database, konsep bisnis proses, penulisan beberapa kelas pada bahasa pemrograman yang spesifik dan beberapa komponen yang dibutuhkan pada sistem *software*. Berikut fungsi dari UML antara lain [9] :

1. Dapat memvisualkan grafis model dengan tepat.
2. Dapat menetapkan model dengan lengkap dan memudahkan untuk mengambil sebuah keputusan dalam analisis, implementasi dan desain.
3. Model yang dibangun dapat terhubung dengan bahasa pemrograman.
4. Dapat berbagi informasi karena semua informasi yang dikumpulkan sudah didokumentasikan.