BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya, sebuah sistem terintegrasi atau sistem manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi dan sekumpulan prosedur manual atau terkomputerisasi yang mengumpulkan/mengambil, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi dalam mendukung pengambilan dan kendali keputusan.

Menurut Robert A. Leitch, sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan. Ada empat operasi dasar dari sistem informasi, yaitu mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi. Informasi mungkin dikumpulkan dari lingkungan dalam atau luar dan memungkinkan distribusikan ke dalam atau ke luar organisasi (Asbon Hendra ; 2012).

II.1.1. Sistem

Menurut Asbon Hendra (2012) Sistem merupakan kumpulan dari unsur atau elemen-elemen yang saling berkaitan / berinteraksi dan saling memengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

1. Menurut Jerry FithGerald, sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan dan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.
2. Menurut Ludwig Von Bartalanfy, sistem merupakan seperangkat unsur yang saling terikat dalam suatu antar relasi di antara unsur-unsur tersebut dengan lingkungan.
3. Menurut Anatol Raporot, sistem adalah suatu kumpulan kesatuan dan perangkat hubungan satu sama lain.

II.1.2. Informasi

Menurut Asbon Hendra (2012) Informasi merupakan data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Jadi, ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi.

Data merupakan *row material* untuk suatu informasi. Perbedaan informasi dan data sangat relatif, tergantung pada nilai gunanya bagi manajemen yang memerlukan. Suatu manajemen level di atasnya, atau sebaliknya.

II.2. Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis (*Geographic Information System* atau *GIS*) adalah sistem berbasis komputer yang digunakan untuk menyimpan dan memanipulasi informasi geografis. Hal ini memungkinkan data dapat di akses penunjukan ke suatu lokasi dalam peta yang tersaji secara digital. Sistem

informasi geografis digunakan untuk menangani data spasial atau data tentang keruangan, sistem seperti ini banyak digunakan antara lain untuk pemetaan tanah dan agrikultur, arkeologi dan jaringan listrik. Sistem ini sudah lama diterapkan, sistem informasi geografis berskala nasional yang pertama dioperasikan di kanada dengan nama *CGIS* (*Canada Geographic Information System*).

Kebanyakan *GIS* menggunakan konsep "lapis" (*layer*). Setiap lapisan mewakili satu fitur geografi dalam area yang sama dan selanjutnya semua lapisan bisa saling ditumpuk untuk mendapatkan informasi yang lengkap. Setiap lapisan dapat dibayangkan seperti plastik transparan yang mengandung hanya gambar tertentu. Pemakai bisa memilih transparan-transparan yang dikehendaki dan kemudian saling ditumpangkan sehingga akan diperoleh gambar yang merupakan gabungan dari sejumlah plastik transparan (Abdul Kadir ; 2014 : 121-122).

II.2.1. Konsep Sistem Informasi Geografis

Sistem informasi geografis (*geographic information system/GIS*) yang selanjutnya akan disebut *SIG* merupakan sistem informasi berbasis komputer yang digunakan untuk mengolah dan menyimpan data atau informasi geografis. Keunggulan utama dari *SIG* adalah *SIG* memungkinkan kita untuk melihat, memahami, menanyakan, menginterprestasi dan menampilkan data spasial dalam banyak cara, yang memperlihatkan hubungan, pola dan trend secara spasial, dalam bentuk peta, globe, laporan dan grafik. *SIG* mampu membantu dalam pemecahan masalah dengan cara menampilkan data menggunakan cara yang mudah dipahami dan hasilnya mudah disebarluaskan (Bramantiyo Marjuki ; 2014 : 1).

SIG sebagai suatu sistem yang mengorganisir *hardware*, *software*, dan data, serta dapat mendayagunakan sistem penyimpanan, pengolahan, maupun analisis data secara simultan, sehingga dapat diperoleh informasi yang berkaitan dengan aspek keruangan. Bahwa *SIG* merupakan manajemen data spasial dan non-spasial yang berbasis komputer dengan tiga karakteristik dasar, yaitu: mempunyai fenomena aktual (variabel data nonlokasi) yang berhubungan dengan topik permasalahan di lokasi bersangkutan, merupakan suatu kejadian di suatu lokasi dan mempunyai dimensi waktu.

Jika diamati lebih jauh lagi, maka secara praktis, ada beberapa alasan – alasan yang menyebabkan mengapa konsep – konsep sistem informasi geografis beserta sistem aplikasinya menjadi menarik untuk digunakan di berbagai disiplin atau bidang ilmu, diantaranya adalah:

1. Sistem Informasi Geografis sangat efektif di dalam membantu proses pembentukan, pengembangan, atau perbaikan peta mental yang telah dimiliki penuh dengan kesan visual.
2. Sistem Informasi Geografis dapat digunakan sebagai alat bantu utama yang bersifat interaktif, menarik, dan menantang di dalam usaha untuk meningkatkan pemahaman, pembelajaran dan pendidikan mengenai idea tau konsep lokasi, ruang, kependudukan dan unsur geografis yang terdapat di atas permukaan bumi.
3. Sistem Informasi Geografis dapat memberikan gambar yang komprehensif terhadap suatu masalah terkait spasial, semua entitas spasial yang dilibatkan

dapat divisualkan untuk memberikan informasi baik yang tersirat maupun yang tersurat.

4. Sistem Informasi Geografis menggunakan baik data spasial maupun atribut secara terintegrasi hingga sistemnya dapat menjawab baik pertanyaan spasial maupun non-spasial.
5. Sistem Informasi Geografis dapat memisahkan dengan tegas antara bentuk presentasi dengan basisdata spasialnya hingga memiliki kemampuan untuk mengubah presentasi dalam berbagai bentuk dan format (Eddy Prahasta ; 2014 : 18).

II.2.2. Komponen Sistem Informasi Geografis

Menurut Bramantiyo Marjuki (2014 : 2) Sebagai salah satu jenis sistem informasi, *SIG* mempunyai sub sistem atau komponen yang bekerja secara bersama untuk menghasilkan fungsionalitas *SIG*. Komponen *SIG* terdiri dari *hardware, software,* data dan metode.

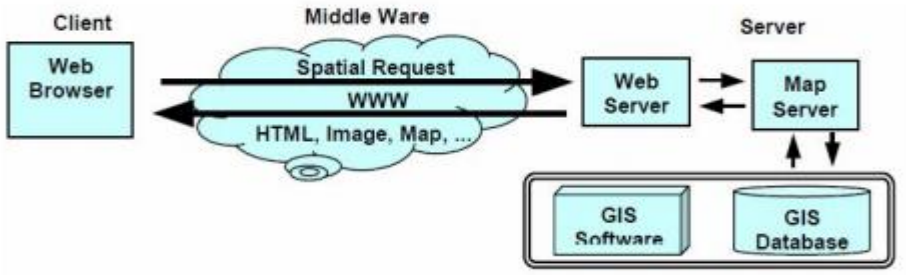
1. *Hardware* atau perangkat keras merupakan media tempat pelaksanaan proses *SIG*. *Hardware* yang diperlukan dalam sebuah *SIG* meliputi perangkat keras untuk masukan data, penyimpanan data, pengolahan dan analisa data dan pembuatan keluaran.
2. *Software* atau perangkat lunak merupakan alat pelaksana pekerjaan *SIG*. *Software* standar *SIG* harus mempunyai kapabilitas data input, penyimpanan, manajemen data, transformasi dan konversi data, analisa dan pembuatan keluaran.

3. Data atau representasi dari sebuah obyek/fenomena adalah bahan yang dianalisa di dalam *SIG*. *SIG* memperlukan sebuah jenis data yang spesifik agar dapat memberikan keluaran seperti fungsionalitasnya. Data yang digunakan dalam *SIG* adalah data geospasial atau data yang berefrensi geografis (mempunyai informasi lokasi).
4. Metode adalah cara bagaimana data diolah untuk menjadi sebuah informasi. Metode meliputi aspek pemasukan data ke dalam sistem, bagaimana data dikelola dan disimpan, bagaimana data dianalisis, dan bagaimana informasi ditampilkan.

II.2.3. *Arsitektur GIS*

Proses implementasi menerjemahkan syarat kebutuhan ke sebuah perancangan *software* yang dapat diperkirakan sebelum dibuat *coding*, proses ini berfokus kepada rancangan struktur data, *arsitektur software*, *representasi interface*, dan *detail (algoritma)* prosedural. Perancangan *arsitektur* sistem informasi geografis mengindentifikasikan semua struktur sistem, prinsip komponen (sub sistem/modul), hubungannya dan bagaimana didistribusikan. Sistem informasi geografis dapat memberikan kemudahan bagi pengguna karena dibuat dengan interface yang mudah digunakan dan dapat menangani masalah dalam melakukan pencarian alamat suatu kost dengan lebih cepat dan tepat. Perancangan arsitektur mempresentasi kerangka kerja dari system perangkat lunak. Deskripsi arsitektur mengadopsi spesifikasi sistem, model analisis, dan

interaksi subsistem yang telah didefenisikan pada tahap analisis dapat dilihat pada Gambar berikut:



Gambar II.1. Arsitektur Aplikasi SIG Berbasis Web
(*Sumber : Sandy Kosasi ; 2014 : 4*)

Pemrosesan sistem informasi geografis dibedakan menjadi dua bagian, yaitu pemrosesan bagian *client* dan pemrosesan bagian *server*. Bagian *client* merupakan sebuah *web browser* dan bagian *server* terdiri atas *web server*, aplikasi *web* sistem informasi geografis, dan *database*. Pada model ini, komputer yang terhubung ke *internet* ada yang berperan sebagai *server* dan ada yang berperan sebagai *client*. Bagian *client* merupakan komputer pengakses suatu halaman web. Bagian *server* merupakan komputer yang menyediakan konten web yang diakses oleh pengguna internet. Sistem informasi geografis dapat merepresentasikan dunia nyata di atas monitor komputer sebagaimana lembaran peta dapat merepresentasikan dunia nyata di atas kertas. Tetapi, sistem informasi geografis memiliki kekuatan lebih dan fleksibelitas dan pada lembaran peta kertas. Peta merupakan representasi grafis dan dunia nyata; objek-objek yang direpresentasikan di atas peta disebut unsur peta atau map features. Sebuah peta mengorganisasikan unsur-unsur berdasarkan lokasi-lokasinya, peta sangat baik dalam memperlihatkan hubungan atau relasi yang dimiliki oleh unsur-unsurnya.

Database mengirimkan *request* data ke *PHP*, hasil respon dari *request* berupa format data dikirimkan kembali melalui *browser*. Disaat *client* melakukan *request* koneksi dilakukan ke *DBMS*, kemudian informasi spasial yang dipilih dari *DBMS* di *convert* kedalam bentuk *VRML*. *Browser Plug-In* di sisi *client* menampilkan keluaran *VRML* sebagai keluaran menjadi peta. *VRML* juga menyediakan *script* yang memungkinkan sebuah proses disaat *user* mengklik objek. Melalui *VRML* ini *request* dikirimkan ke aplikasi di *server*. *Server* menerima dan menterjemahkan menjadi informasi dan mengirimkanya ke *HTML* untuk di tampilkan ke *browser*. Untuk menerima data spasial dan non spasial dari *DBMS* dibutuhkan sebuah teknik yang mampu mengkomunikasikan antara *client* dan *database* pada *server*. (Sandy Kosasi ; 2014 : 4).

II.3. Peta

Definisi peta menurut Erwin Raisz, adalah "Gambaran konvensional daripada permukaan bumi seperti kenampakannya kalau dilihat tegak lurus dari atas dan diberi tulisan serta keterangan bagi kepentingan pengenalan". Sedangan definisi peta menurut *I.C.A (International Cartographic Assosiation)* ialah: "Peta adalah gambaran konvensional dan selektif yang diperkecil, biasanya dibuat pada bidang datar, dapat meliputi perujudan-perujudan (features) dari pada permukaan bumi atau benda angkasa, letak maupun data yang ada kaitannya dengan permukaan bumi atau benda angkasa". Kemudian oleh Board peta diberi pengertian sebagai "penyajian atau abstraksi kenyataan geografik. Suatu

alat untuk menyajikan informasi geografi dengan cara *visual*, *digital* atau nyata". Ruang Lingkup Kartografi.

Dari berbagai definisi yang ada maka pengertian peta dapat di sederhanakan sebagai berikut: "Peta adalah gambaran dari permukaan bumi dengan ukuran yang lebih kecil biasanya dengan skala tertentu dan digambarkan di atas bidang datar dalam bentuk simbol-simbol yang sifatnya selektif serta melalui suatu sistem proyeksi tertentu". Untuk menggambar peta, diperlukan data yang diperoleh dari survei langsung di lapangan maupun tidak langsung. Data tersebut dikumpulkan, dikelompokkan, diproses dan ditampilkan dalam bentuk simbol-simbol. Supaya peta mudah dibaca oleh orang lain, elemen- elemen yang membentuk peta harus disusun sedemikian rupa menurut aturan kartografi (Ig. Indradi dan Tullus Subroto ; 2014).

II.4. Metode *Equirectangular Approximation*

Proyeksi *Equirectangular Approximation* atau sering disebut sebagai *equidistant cylindrical projection, geographic projection,* atau *la carte parallelogrammatique projection,* adalah proyeksi sederhana pada peta. Proyeksi peta menggunakan teknik ini diukur dari *meridian* peta terhadap garis tegak lurus secara vertikal dan dalam ruang yang konstan. Pada proyeksi ini, luas pada permukaan peta tidak selalu sama atau *conformal* yang disebabkan oleh distorsi atas bentuk bumi yang sebenarnya tidak benar-benar bulat. Proyeksi peta dan pengukuran jarak menggunakan formula ini digunakan sebagai standar proyeksi

pada dataset global seperti *Cartesia* dan *NASA World Wind* karena keterhubungan antara piksel pada gambar peta dan posisi lokasi geografis bumi cukup sederhana.

Pengukuran jarak menggunakan *Equirectangular Approximation* tepat digunakan jika perangkat komputer yang digunakan tidak memiliki performance yang memadai dan akurasi tidak terlalu penting serta jarak yang diukur masih dalam skala kecil, Teorema pitagoras dapat digunakan pada proyeksi *Equirectangular Approximation* menggunakan formula di bawah ini:

$$x = \Delta\lambda . \cos(\varphi)$$

$$y = \Delta\varphi$$

$$d = R\sqrt{(x^2 + y^2)} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad (1)$$

Dimana:

λ: titik koordinat longitudinal

φ: titik koordinat latitude

x: posisi horizontal pada peta

y: posisi vertikal pada peta

d: jarak antara kedua posisi (Salah M El – Sayed : 2014 ; 57).

II.5. *Internet*

Internet (*Inter-Network*) adalah sebutan untuk sekumpulan jaringan komputer yang menghubungkan situs akademik, pemerintahan, komersial, organisasi, maupun perorangan. Internet menyediakan akses untuk layanan telekomnunikasi dan sumber daya informasi untuk jutaan pemakainya yang

tersebar di seluruh dunia. Layanan internet meliputi komunikasi langsung (*email, chat*), diskusi (*Usenet News, email, milis*), sumber daya informasi yang terdistribusi (*World Wide Web, Gopher*), *remote login* dan lalu lintas file (*Telnet, FTP*), dan aneka layanan lainnya. Jaringan yang membentuk internet bekerja berdasarkan suatu set protokol standar yang digunakan untuk menghubungkan jaringan komputer dan mengalamati lalu lintas dalam jaringan. Protokol ini mengatur format data yang diijinkan, penanganan kesalahan (*error handling*), lalu lintas pesan, dan standar komunikasi lainnya (Ramadhani, 2013).

Protokol standar pada internet dikenal sebagai TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*). Protokol ini memiliki kemampuan untuk bekerja diatas segala jenis komputer, tanpa terpengaruh oleh perbedaan perangkat keras maupun sistem operasi yang digunakan. Sebuah sistem komputer yang terhubung secara langsung ke jaringan memiliki nama domain dan alamat IP (*InternetProtocol*) dalam bentuk numerik dengan format tertentu sebagai pengenal. Internet juga memiliki *gateway* ke jaringan dan layanan yang berbasis protokol lainnya (Ramadhani, 2013).

II.6. *Website*

II.6.1. *Website Statis*

Umumnya *web statis* cocok untuk usaha kecil dan menengah, juga untuk kelompok usaha yang menghasilkan produk/jasa yang tetap selama satu tahun atau sangat jarang melakukan *update* dalam setahun. *Web statis* masih dapat dibagi lagi dalam tiga kategori desain yang berbeda, yaitu:

a. Full desain standar *HTML*

   Umumnya formatnya lebih statis, kalaupun ada sedikit efek animasi biasanya dilakukan hanya untuk beberapa bagian tertentu seperti menu atau foto *gallery*. Umumnya web dalam format desain ini lebih ringan dan cepat dibuka dan bila dibutuhkan dapat dirubah sewaktu-waktu (dengan catatan yang melakukan perubahan harus memahami *coding* dan perintah-perintah *HTML*).

b. Full desain animatif dengan menggunakan *Flash*

   Biasanya web dalam format ini tampil lebih menarik, namun juga sangat berat dan lambat untuk dibuka, pengunjung harus memiliki koneksi yang cukup baik untuk dapat membuka website jenis ini. Masalahnya adalah ketika isi sebuah web jenis ini perlu di*update* maka *script Flash* harus diperbaiki dan di *compile* ulang yang kemudian hasilnya diletakkan kembali ke dalam *website*.

c. Kombinasi desain *HTML* dengan Flash Solusi terbaik untuk desain jenis statis adalah dengan menggabungkan desain standar *HTML* dengan teknologi desain *Flash* di bagian tertentu untuk memberikan efek“dinamis”. Biasanya animasi *Flash* digunakan untuk *Heading / Header* maupun *banner* (Saputra, 2015)

II.6.2. *Website Dinamis*

Web dinamis digunakan oleh perusahaan yang yang sewaktu-waktu produknya dapat berubah dan bertambah dengan cepat, sering mengadakan pameran, sering mengadakan program *promo / sale*, ataupun perlu dengan segera menginformasikan perkembangan perusahaan dan berita-berita terkini maka sebuah *web* yang dirancang dengan teliti serta menggunakan *Content*

Management Systems merupakan jawaban yang tepat bagi *website dinamis*. Dengan adanya *CMS* perubahan / penambahan informasi dalam *web* tidak lagi perlu di sentralisasi ke bagian tertentu (*EDP* misalnya), tanggung jawab *update website* dapat didelegasikan dengan mudah kepada departemen-departemen terkait, misalnya untuk meng*update* informasi berita terkini atau *event* dapat diserahkan ke bagian *Customer Service*, *update* produk dan harga dapat didelegasikan kepada bagian penjualan dan seterusnya (Saputra, 2015).

Intinya hampir dari seluruh bagian / isi *website* dapat dikelola, dikelompokkan, ditambah dan dirubah sewaktu-waktu dengan mudah dan personil yang ditraining juga tidak perlu memiliki pengetahuan komputer khusus untuk dapat menggunakannya (Saputra, 2015).

II.6.3. *Web Server*

Web server merupakan software yang memberikan layanan data yang berfungsi menerima permintaan *HTTP* atau *HTTPS* dari klien yang dikenal dengan *browser web* dan mengirimkan kembali hasilnya dalam bentuk halaman - halaman *web* yang umumnya berbentuk dokumen *HTML*.

Cara kerja dari *web server* sebenarnya sangat mudah kita pahami. Contoh paling mudah seperti berikut; kita akan membuka sebuah halaman *website*, yang biasanyaberupa *URL http://www.wikipedia.org/home.htm*. Kita akan mengetikkan *URL* tersebut di peramban atau *browser* kemudian menekan tombol enter, tanpa kita ketahui proses yang terjadi di belakang layar atau di dalam *browser* itu sendiri, maka akan muncullah halaman *website* di layar monitor komputer kita.

Proses yang akan terjadi pada *browser* adalah *browser* akan membentuk koneksi dengan *web server*, meminta halaman *website* dan menerimanya. *Web server* kemudian mengecek permintaan tersebut apakah tersedia atau tidak.

Apabila tersedia, maka *web server* akan mengirimkan data kepada browser. Apabila permintaan tidak ditemukan atau terjadi *error* maka *web server* akan mengirimkan pesan *error* kepada *browser*. Pembentukan koneksi, permintaan data, penerimaan data dari *browser* ke *web server* diatur dalam sebuah kode RFC2616.RFC2616 mencantumkan status *web server* dalam bentuk kombinasi tiga angka yang memiliki arti berbeda-beda. Status ini muncul di peramban saat kita mengakses *web server* tertentu (Suhesti, 2014).

II.7. *Open Street Map*

OpenStreetMap (OSM) adalah alat untuk membuat serta berbagi informasi dalam peta. Siapapun dapat berkontribusi di *OSM* dan ribuan orang akan menambahkan proyek baru di *OSM* setiap harinya. Pengguna membuat peta di komputer mereka bukan di kertas, tetapi seperti yang nanti akan kita pelajari di panduan ini, menggambar peta di komputer tidak terlalu berbeda seperti menggambar di kertas. Kita tetap menggunakan simbol-simbol seperti garis untuk menggambarkan jalan atau persegi untuk bangunan. Tetapi, hal yang paling penting dari *OSM* adalah peta yang anda buat akan disimpan di *internet* dan siapapun dapat mengaksesnya kapanpun dan dimanapun dengan Gratis. (Humanitarian ; 2015 : 6).

II.8. Pengertian *PHP*

PHP singkatan dari *Personal Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat open source. *PHP* merupakan *script* yang terintegrasi dengan *HTML* dan berada pada server. *PHP* adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman website yang dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh client. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima client selalu yang terbaru. Semua script *PHP* dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan. *PHP* pertama kali di kembangkan pada tahun 1995 oleh Rasmus Lerdorf, namun sekarang di ambil oleh oleh *The PHP Group*. Pada awalnya PHP adalah singkatan dari Personal *Home Page*, namun dalam perkembangannya, di ubah menjadi *PHP*: *Hypertext Preprocessor*, sebuah kepanjangan rekursif (Heldiansyah, 2015).

Berikut contoh kode *PHP*:

```
<?php
    Echo “Apa Kabar”;
    ?>
```

Kode PHP juga dapat mengkombinasikan dengan kode HTML, seperti contoh berikut:

```
<html>
<body>
    <?php
        Echo “Apa Kabar”;
    ?>
    </body>
</html>
```

II.9. Pengertian *Database*

Secara sederhana *database* (basis data/pangkalan data) dapat diungkapkan sebagai suatu pengorganisasian data dengan bantuan komputer yang memungkinkan data dapat diakses dengan mudah dan cepat. Pengertian akses dapat mencakup pemerolehan data maupun pemanipulasian data seperti menambah serta menghapus data. Dengan memanfaatkan komputer, data dapat disimpan dalam media pengingat yang disebut *harddisk.* Dengan menggunakan media ini, keperluan kertas untuk menyimpan data dapat dikurangi. Selain itu, data menjadi lebih cepat untuk diakses terutama jika dikemas dalam bentuk *database* (Agustinus Mujilan ; 2012 : 23).

II.10. Pengertian *MySQL*

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang dididtribusikan secara gratis dibawah lisensi *GPL (General Public License)*. *MySQL* sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam *database* sejak lama yaitu *SQL (Structured Query Language)*. *SQL* adalah sebuah konsep pengoperasian database terutama untuk pemilihan/seleksi dan pemasukan data yng memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah dan secara otomatis.

Keandalan suatu sistem database dapat diketahui dari cara kerja optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah *SQL*, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai *database server*, *MySQL* dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*,

kecepatan *query My SQL* dapat sepuluh kali lebih cepat dari *PostgreSQL* dan lima kali lebih cepat dibandingkan *Interbase*. (Darul Ashar, 2014)

II.11. *Unified Modeling Language* (UML)

Menurut Evi Triandini (2012 : 15) *UML* menyediakan beberapa notasi dan artifak standar yang bisa digunakan sebagai alat komunikasi bagi para pelaku dalam proses analisis dan disain. Artifak di dalam *UML* didefinisikan seabagi informasi dalam berbagai bentuk yang digunakan atau dihasilkan dalam proses pengembangan perangkat lunak. Contohnya adalah *source code* yang dihasilkan oleh proses pemrograman. Yang perlu diperhatikan untuk menjaga konsistensi antar artifak selama proses analisis dan disain adalah bahwa setiap perubahan yang terjadi pada satu artifak harus juga dilakukan pada artifak sebelumnya.

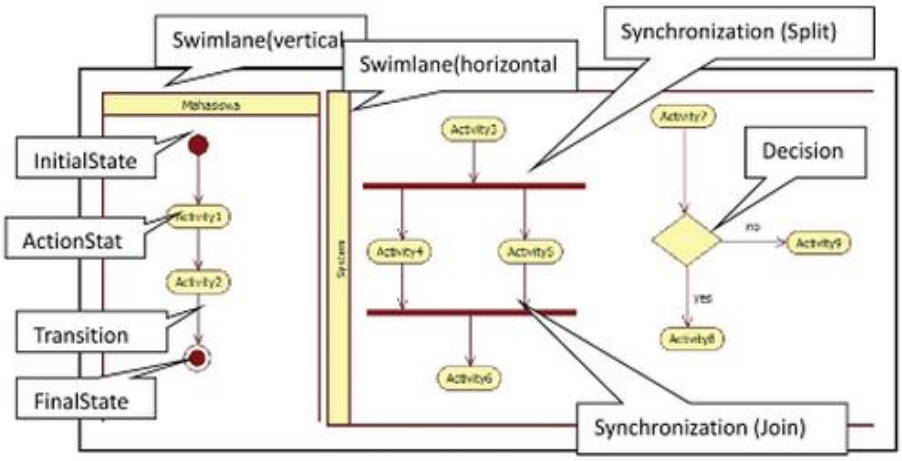
1. *Use Case* Diagram

Use case adalah sebuah kegiatan yang dilakukan oleh sistem, biasanya dalam menanggapi permintaan dari pengguna sistem.

Gambar II.2. Notasi *Use Case* Diagram
(*Sumber : Evi triandini ; 2012 : 17*)

2. *Activity* Diagram

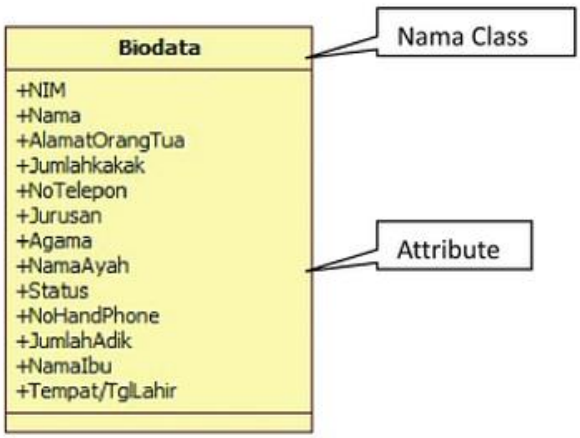
Activity diagram adalah sebuah diagram alur kerja yang menjelaskan berbagai kegiatan pengguna (atau sistem), orang yang melakukan masing-masing aktivitas, dan aliran sekuensial dari aktivitas-aktivitas tersebut.



Gambar II.3. Notasi *Activity* Diagram
(*Sumber : Evi triandini ; 2012 : 37*)

3. *Class* Diagram

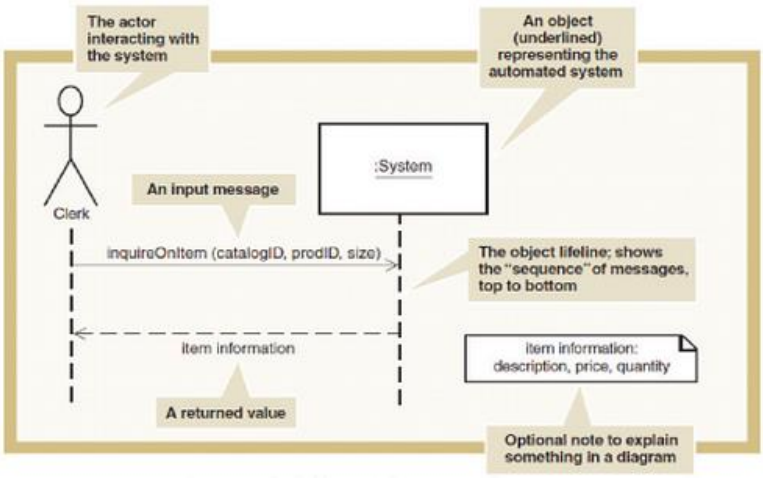
Class diagram bertujuan untuk mendokumentasikan dan menggambarkan kelas-kelas dalam pemrograman yang nantinya akan dibangun.



Gambar II.4. Notasi *Class* Diagram
(*Sumber : Evi triandini ; 2012 : 49*)

4. *Sequence* Diagram

Sequence diagram adalah diagram yang digunakan untuk mendefinisikan *input* dan *output* serta urutan interaksi antara pengguna dan sistem untuk sebuah *usecase*.



Gambar II.5. Notasi *Sequence* Diagram
(*Sumber : Evi triandini ; 2012 : 71*)