

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Pengertian Sistem

Istilah sistem bukanlah hal yang asing bagi kebanyakan orang. Dari segi Etimologi kata sistem sebenarnya berasal dari bahasa Yunani yaitu "*Systema*" didalam bahasa Inggris juga dikenal dengan nama "System" yang dapat diartikan yaitu sehimpunan bagian atau komponen lain yang saling berhubungan secara teratur dan merupakan satu keseluruhan yang tidak terpisahkan. Menurut filsuf Stoa, bahwa sistem adalah gabungan dari keseluruhan langit dan bumi yang bekerja bersama-sama, sehingga dapat kita lihat bahwa sistem terdiri dari unsur-unsur yang bekerja sama membentuk satu keseluruhan dan apabila salah satu dari keseluruhan tersebut hilang atau tidak berfungsi, maka gabungan keseluruhan tidak lagi dapat disebut suatu sistem. Berikut ini adalah definisi kata sistem menurut beberapa ahli :

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu (Jogiyanto HM ; 2005 :1).

Suatu sistem dapat di rumuskan sebagai setiap kumpulan komponen atau subsistem yang di rancang untuk mencapai suatu tujuan. Dengan pendekatan sistem kita berhubungan dengan komponen perseorangan dan kita lebih menekankan perannya dalam sistem daripada perannya sebagai suatu keseluruhan individu. Dengan pendekatan sistem untuk menggambarkan kenyataan, dapat di

berikan suatu keuntungan yang besar kepada pemakai. Keberhasilan komponen-komponen yang di pertimbangkan secara bersama sebagai suatu kemungkinan lebih besar daripada jumlah keberhasilan setiap komponen yang dipertimbangkan secara terpisah (Tata Sutabri ; 2005 : 8-9).

Dari pendapat kedua ahli diatas dapat diambil kesimpulan bahwa Sistem adalah sekumpulan komponen yang saling bekerjasama untuk mencapai tujuan atau sasaran tertentu. Dimana masing-masing komponen memiliki fungsi yang berbeda antara satu dengan yang lainnya, namun tetap dapat bekerjasama. Fungsi sistem yang utama adalah menerima masukan, mengolah atau memproses masukan dan menghasilkan keluaran.

II.1.1. Karakteristik Sistem

Suatu sistem memiliki beberapa karakteristik. Adapun karakteristik yang dimaksud, antara lain :

a. **Komponen Sistem (*Component*)**

Suatu sistem terdiri dari komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen dari suatu sistem biasanya dikenal dengan subsistem.

b. **Batasan Sistem (*Boundary*)**

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem di pandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Segala sesuatu diluar batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem disebut lingkungan luar sistem. Lingkungan luar ini sistem ini dapat bersifat menguntungkan atau merugikan.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem lain disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya. Keluaran subsistem ini akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut input. Masukan sistem ini berupa masukan pemeliharaan yaitu energi yang dimasukkan agar sistem dapat beroperasi dan masukan sinyal yaitu energi yang diproses untuk mendapatkan keluaran.

f. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah *input* menjadi *output*.

g. Keluaran Sistem (*Output*)

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah. Keluaran ini dapat diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Dengan kata lain, suatu sistem dikatakan berhasil jika pengoperasian sistem itu mengenai sasaran atau tujuan. (Tata Sutabri ; 2005:11-12).

II.1.2. Klasifikasi Sistem

Menurut Tata Sutabri (2005:13) Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut :

a. Sistem abstrak dan sistem fisik

Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik, misalnya sistem teologia, yaitu suatu sistem yang berupa pemikiran tentang hubungan antara manusia dengan Tuhan; sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik, seperti sistem komputer, sistem produksi, dan lain sebagainya.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia

Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam, pergantian musim. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin yang disebut dengan *human machine system*. Sistem informasi berbasis komputer merupakan contohnya, karena menyangkut penggunaan komputer yang berinteraksi dengan manusia.

c. Sistem Deterministik dan sistem Probabilistik

Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut dengan sistem deterministik. Sedangkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem terbuka dan sistem tertutup

Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh lingkungan luarnya, yang menerima input dan menghasilkan output untuk sub-sistem lainnya. Sedangkan sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar.

II.1.3 Daur Hidup Sistem

Siklus hidup sistem (*system life cycle*) adalah proses evolusioner yang diikuti dalam menerapkan sistem atau subsistem informasi berbasis komputer. Siklus hidup sistem terdiri dari serangkaian tugas yang erat mengikuti langkah-langkah pendekatan sistem karena tugas-tugas tersebut mengikuti pola yang teratur dan dilakukan secara *top down*. Siklus hidup sistem sering disebut sebagai pendekatan air terjun (*waterfall approach*) bagi pembangunan dan pengembangan sistem. Berikut adalah tahapan dari daur hidup sistem :

a. Mengenali adanya kebutuhan

Kebutuhan dapat terjadi sebagai hasil perkembangan dari organisasi dan volume yang meningkat melebihi kapasitas dari sistem yang ada. Kebutuhan harus didefinisikan dengan jelas.

b. Pembangunan Sistem

Suatu proses atau seperangkat prosedur yang harus diikuti untuk menganalisis kebutuhan yang timbul dan membangun suatu sistem untuk dapat memenuhi kebutuhan tersebut.

c. Pemasangan Sistem

Pemasangan sistem merupakan tahap yang penting pula dalam daur ulang hidup sistem. Peralihan dari tahap pembangunan menuju tahap operasional terjadi pemasangan sistem yang sebenarnya, yang hanya merupakan langkah akhir dari suatu pembangunan sistem.

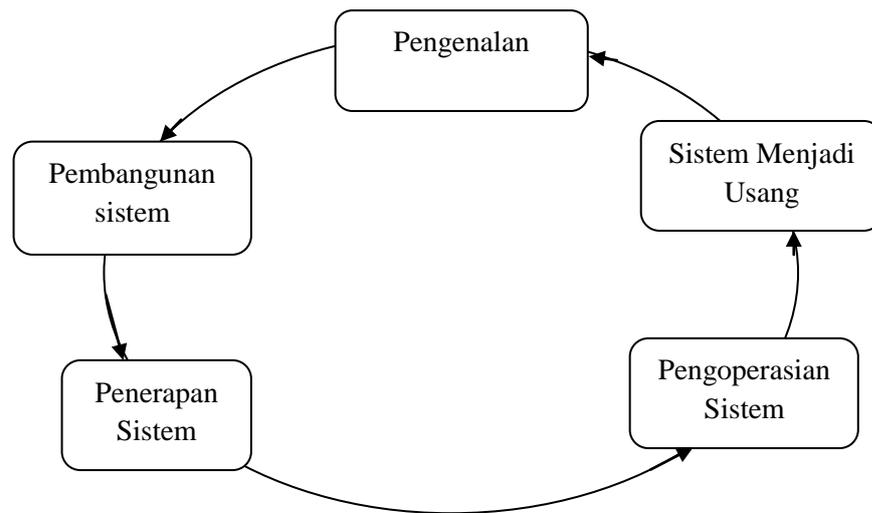
d. Pengoperasian Sistem

Program-program komputer dan prosedur-prosedur pengoperasian yang membentuk suatu sistem informasi semuanya bersifat statis, sedangkan organisasi ditunjang oleh sistem informasi tadi.

e. Sistem Menjadi Usang

Pada saat secara ekonomis dan teknis sistem yang ada sudah tidak layak lagi untuk dioperasikan dan sistem yang baru perlu dibangun untuk menggantikannya (Tata Sutabri ; 2005 : 14-15).

Daur hidup sistem diilustrasikan pada gambar I.1:



Gambar II.I. Daur Hidup Sistem
Sumber : Tata Sutabri :2005:15

II.2. Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah atau diinterpretasi untuk di gunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi adalah mengolah data menjadi informasi atau tepatnya mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya. Nilai informasi berhubungan dengan keputusan. Bila tidak ada pilihan atau keputusan, maka informasi menjadi tidak diperlukan (Tata Sutabri ;2005:24).

Menurut Jogiyanto HM (2005:8) informasi adalah data yang di olah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

II.2.1. Kualitas Informasi

Menurut Tata Sutabri (2005:35) kualitas dari suatu informasi tergantung dari tiga hal, yaitu :

1. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan dan tidak bias atau menyesatkan. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi mungkin banyak mengalami gangguan (noise) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

2. Tepat waktu (*Timelines*)

Informasi yang sampai kepada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan didalam pengambilan keputusan. Dewasa ini informasi mahal karena harus cepat dikirim dan didapat sehingga memerlukan teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

3. Relevan (*relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi untuk setiap orang, satu dengan yang lainnya adalah berbeda.

II.2.2 Siklus Informasi

Data diolah melalui suatu model informasi. Penerima akan menerima informasi tersebut untuk membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan yang akan mengakibatkan munculnya sejumlah data lagi. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model, dan seterusnya sehingga membentuk suatu siklus. Siklus inilah yang disebut dengan Siklus Informasi (*Information Cycle*) (Jogiyanto ; 2005:9).

II.3. Sistem Informasi

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang di perlukan (Tata Sutabri ;2005:42).

Dengan kata lain, sistem informasi adalah sekumpulan komponen-komponen yang saling berhubungan dan bekerja sama untuk mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi terkait untuk mendukung proses pengambilan keputusan, koordinasi, dan pengendalian (Eddy Prahasta, 2009:93).

II.4. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sebuah sistem atau teknologi berbasis komputer yang dibangun dengan tujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan menganalisa, serta menyajikan data-data dan informasi dari suatu objek atau fenomena yang berkaitan dengan letak atau keberadaannya di permukaan bumi. Pada dasarnya SIG dapat dirinci menjadi beberapa sub sistem yang saling berkaitan mencakup input data, manajemen data, pemrosesan atau analisis data, pelaporan (*output*), dan hasil analisa (Andree Ekadinata ; 2008 : 13).

Komponen-komponen yang membangun SIG adalah perangkat lunak, perangkat keras, data, pengguna, dan aplikasi. SIG dalam pengelolaan sumber daya alam di lingkungan pemerintah lokal, sebagai contoh, memerlukan sistem

yang mendukung tersedianya kelima komponen tersebut, sebagaimana di ilustrasikan oleh Gambar II.2

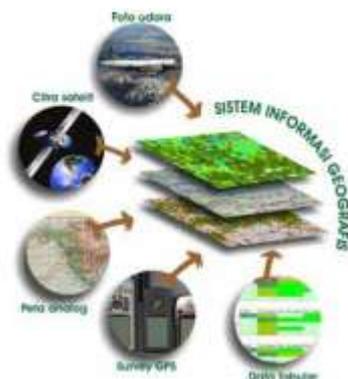


Gambar II.2 Komponen Sistem Informasi Geografis
Sumber : Andree Ekadinata (2008:13)

II.5. Jenis dan Sumber Data Geografis

Data geografis pada dasarnya tersusun oleh dua komponen penting yaitu data spasial dan data atribut. Data spasial merepresentasikan posisi atau lokasi geografis dari suatu objek di permukaan bumi., sedangkan data atribut memberikan deskripsi atau penjelasan suatu objek. Data atribut dapat berupa informasi numerik, foto, narasi, dan lain sebagainya, yang diperoleh dari data statistik, pengukuran lapangan dan sensus, dan lain-lain.

Data spasial dapat diperoleh dari berbagai sumber dalam berbagai format. Sumber data spasial antara lain mencakup data grafis peta analog, foto udara, citra satelit, survey lapangan, pengukuran theodolit, pengukuran dengan menggunakan *global positioning systems (GPS)*. Adapun format data spasial, secara umum dapat dikategorikan dalam format digital dan format analog. Sebagaimana di ilustrasikan oleh Gambar II.3



Gambar II.3 Sumber data dalam SIG

II.6. Pengelolaan Basis Data Dalam SIG

Sebuah sistem informasi geografis yang sudah berjalan dan dikelola dengan baik, pada umumnya merupakan kumpulan data yang cukup banyak jumlahnya dan beragam jenis an sumbernya. Data-data ini sangat bervariasi ditinjau dari tema, sumber, skala dan resolusi, tingkat pengerjaan dan lain sebagainya. Dalam SIG, seluruh data tersebut terintegrasi dalam sebuah sistem yang disebut basis data spasial (*spatial database*). Pengelolaan basis data spasial adalah inti dari sistem informasi geografis itu sendiri. Semakin baik pengelolaan basis data spasial maka akan semakin mudah SIG diaplikasikan. Lebih jauh lagi, kualitas keluaran dari analisa SIG akan sangat tergantung pada kualitas pengelolaan data spasial.

Satu komponen penting dalam pengelolaan basis data spasial adalah metadata. Metadata adalah informasi sebuah data. Metadata memuat informasi-informasi penting yang sangat membantu untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut:

- Kapan sebuah data dihasilkan?

- Siapa yang membuat?
- Apa tujuan data tersebut dibuat?
- Berapa tingkat akurasinya?

Metadata akan sangat penting nilainya terutama jika sebuah basis data spasial merupakan kumpulan data yang sangat banyak. Dengan adanya metadata, berbagai kesalahan seperti duplikasi data dapat dihindarkan. Berikut adalah contoh metadata sederhana Geonetwork yang bisa didapatkan secara gratis pada situs <http://geonetwork-opensource.org/>

II.6.1. Komponen Sistem Informasi Geografis

Menurut Eddy Prahasta (2009:120) Sistem informasi geografis terdiri dari beberapa komponen sebagai berikut :

1. Perangkat keras

Perangkat keras yang sering digunakan antara adalah komputer (PC), mouse, monitor (plus VGA-card grafik) yang beresolusi tinggi, *digitizer*, *printer*, *plotter*, *receiver* GPS, dan *scanner*.

2. Perangkat lunak

(Arc View, Idrisi, ARC/INFO, ILWIS, MapInfo dan lain lain)

3. Data dan informasi geografi

SIG dapat mengumpulkan dan menyimpan data atau informasi yang diperlukan baik secara tidak langsung (dengan cara meng *import*-nya dari format-format perangkat lunak SIG yang lain) maupun secara langsung dengan cara melakukan

dijitasi data spasialnya dari peta analog dan kemudian memasukan data atributnya dari tabel-tabel atau laporan dengan menggunakan *keyboard*

II.6.2. Pengguna SIG

Pengguna (*braiware*) adalah komponen terpenting dalam SIG. Pengguna menentukan jenis analisa yang dilakukan. Menjalankan analisa tersebut, mengintrepetasi hasil analisa, dan menyajikan hasil analisa dalam bentuk yang komunikatif. Pengguna dapat dikategorikan dalam dua kelompok besar: pelaku analisa (*analyst/operator*) dan pengguna informasi (*user*).

Analyst/operator SIG sebaiknya memiliki pengetahuan yang cukup dalam bidang ilmu , walaupun bidang ilmu yang berkaitan dengan SIG antara lain: geografi, matematika, statistik, dan lain-lain. Hal ini dikarenakan banyak dimensi dalam aplikasi SIG yang menyangkut berbagai bidang keilmuan. *Analyst/operator* juga sebaiknya memiliki pengetahuan dan keterampilan yang cukup dalam pengoperasian komputer.

Pada sisi *user*, pandangan bahwa menggunakan SIG sulit dan membutuhkan keahlian tinggi, adalah tidak benar. Pada kenyataannya beberapa fungsi SIG dapat digunakan secara mudah, bahkan bagi pengguna yang awam. Hal ini dibuktikan pada penggunaan Google Earth yang semakin hari semakin banyak jumlahnya. Pada akhirnya tujuan utama SIG adalah menyediakan informasi bagi semua orang, bukan hanya ahli geografi saja. Aplikasi SIG yang baik mampu menyediakan informasi yang akurat, tepat guna, dan informatif.

II.7. ArcView

ArcView merupakan salah satu perangkat lunak dekstop Sistem Informasi Geografis dan pemetaan yang telah dikembangkan oleh ESRI (*Environmental Systems Research Institute*). Dengan *ArcView*, pengguna dapat memiliki kemampuan-kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-*explore*, menjawab *query* (baik basisdata spasial maupun non-spasial), menganalisis data secara geografis, dan sebagainya (Eddy Prahasta: 2009: 1).

Komponen-komponen penting dalam *ArcView* adalah sebagai berikut :

1. Project merupakan kumpulan dari dokumen yang berasosiasi selama satu sesi dalam *ArcView*. Setiap komponen memiliki lima komponen yaitu, *Views, Tables, charts, Layouts* dan *Scripts*
2. Theme menyajikan sekumpulan objek nyata sebagai feature peta yang berhubungan dengan atribut. *Feature* dapat berupa titik, garis, maupun *polygon*.
3. *View* merupakan sebuah peta interaktif yang dapat di gunakan untuk menampilkan, memeriksa, memilih dan menganalisa data grafis, *view* tidak menyimpan data grafis yang sebenarnya, tetapi hanya menyimpan data grafis mana saja yang terlibat.
4. *Table* digunakan untuk menampilkan informasi tentang *feature* yang ada didalam satu.
5. Chart merupakan sebuah grafik yang menyajikan data tabular. Di dalam *ArcView* Chart terintegrasi penuh dengan tabel dan view sehingga dapat

dilakukan pemilihan *record-record* mana yang akan ditampilkan ke dalam sebuah *chart*.

6. *Layout* digunakan untuk mengintegrasikan dokumen

II.7.1. Data Spasial *ArcView*

Data spasial utama yang di gunakan oleh *ArcView* adalah model vektor yang diimplementasikan sebagai sebuah *table*. Data spasial yang diimplementasikan sebagai *table* ini terdiri dari beberapa komponen *file* seperti berikut :

1. ***.DAT:** *file* yang digunakan untuk menyimpan data atribut atau tabel milik sebuah *table*.
2. ***.TAB:** *file* utama yang berisi informasi struktur tabel, urutan, nama *field*, dan tipe *field* yang terdapat di dalamnya.
3. ***.MAP:** *file* yang berisi informasi geografis yang mendeskripsikan objek-objek peta.

II.8. PHP (*Hypertext Preprocessing*)

PHP adalah sebuah bahasa pemrograman berbasis web yang mempunyai banyak keunggulan dibandingkan dengan bahasa pemrograman berbasis web lain. PHP merupakan bahasa pemrograman yang bersumber dari Perl. Sedangkan Perl merupakan pengembang dari bahasa C. Oleh karenanya, struktur pemrograman yang ada di PHP sama dengan yang ada di bahasa C. Melihat bahwa PHP merupakan pengembangan dari bahasa C secara tidak langsung, maka PHP

mempunyai banyak sekali fitur-fitur yang dapat digunakan. Misalnya, PHP dapat mengakses shell di linux, mempunyai fungsi yang lengkap berhubungan dengan *networking* (Andi Pramono, M. Syafii ; 2005:2).

PHP pertama kali dibuat oleh Rasmus Lerdorf pada tahun 1995. pada waktu itu PHP masih bernama FI (*Form Interpreted*) yang wujudnya berupa sekumpulan *script* yang digunakan untuk mengolah data *form* dari *web*.

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI, kependekatan dari *Hypertext Preprocessing/Form Interpreter*. Dengan perilsan kode sumber ini menjadi *open source*, maka banyak *programmer* yang tertarik untuk ikut mengembangkan PHP. Dan selanjutnya berkembang terus hingga PHP 5.0 yang yang dirilis pada Juni 2004 oleh Zend dengan memasukkan model pemograman berorientasi objek ke dalam PHP untuk menjawab perkembangan bahasa pemograman ke arah paradigma berorientasi objek.

Hypertex Preprocessor (PHP) adalah skrip yang berjalan dalam *server side* yang di tambahkan dalam HTML. PHP itu sendiri merupakan singkatan dari *Personal Home Page Tools*. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat di integrasikan kedalam HTML sehingga suatu halaman HTML tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat *server side* ini membuat pengerjaan skrip tersebut dikerjakan di *server* sedangkan yang dikirimkan kepada *browser* adalah hasil proses dari skrip tersebut yang sudah berbentuk HTML.

Keunggulan dari sifat server side tersebut adalah:

- a. Tidak di perlukan adanya kompatibilitas *browser* atau harus menggunakan *browser* tertentu, karena serverlah yang akan mengerjakan skrip tersebut. Hasil yang di kirimkan kembali ke *browser* biasanya dalam bentuk teks ataupun gambar sehingga dapat dikenali oleh *browser* apa pun.
- b. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh *server*, contoh: hubungan kedalam *database*.
- c. Skrip asli tidak dapat dilihat sehingga keamanan lebih terjamin.

PHP dibuat pada tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf. Tetapi kemudian dikembangkan oleh orang lain dan setelah melalui tiga kali karya penulisan akhirnya PHP menjadi bahasa pemrograman web. PHP adalah sebuah produk yang bersifat *open source*, sehingga *source code-code* dari PHP dapat digunakan, diganti atau diedit tanpa harus membayar atau dikenai biaya.

Adapun teknik penulisan *script PHP* dapat dilakukan dengan berbagai cara, yaitu :

1. `<? Script PHP di sini ?>` atau
2. `<?php Script PHP di sini ?>` atau
3. `<% Script PHP di sini %>`
4. `<SCRIPT language="PHP"> Script PHP di sini </SCRIPT>`

II.9. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (bahasa Inggris: *database management system*) atau DBMS yang *multithread*,

multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL.

Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

MySQL adalah *Relational Database Management System* (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakan MySQL, namun tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat *closed source* atau komersial. 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 atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Kehandalan suatu sistem database (DBMS) 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

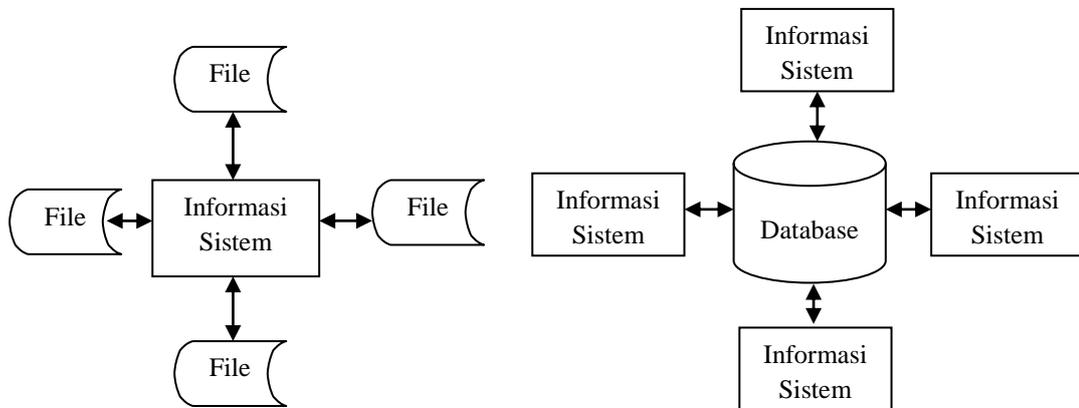
dapat dikatakan lebih unggul dibandingkan *database server* lainnya dalam *query* data. Hal ini terbukti untuk *query* yang dilakukan oleh *single user*, kecepatan *query* MySQL bisa sepuluh kali lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat dibandingkan Interbase.

II.10. Database

Semua sistem informasi membuat, membaca, memperbaharui, dan menghapus data. Data disimpan di dalam file dan database. File adalah sebuah kumpulan record yang serupa. Contohnya mencakup file customer, file order, dan produk file (Jeffry L. Whitten ; 2006 : 518).

Database adalah kumpulan file yang saling terkait.. Database tidak hanya merupakan kumpulan file. Record pada setiap file harus memperbolehkan hubungan-hubungan anggaphlah sebagai pointer untuk menyimpan file-file lain. Contohnya database sales mungkin terdiri dari record order yang terhubung ke record customer dan record produk yang terkait (Jeffry L. Whitten ; 2006 : 518).

Pada lingkungan file, data storage dibangun disekitar aplikasi yang akan menggunakan file-file. Pada lingkungan database, aplikasi dibangun disekitar database yang sudah diintegrasikan. Pada akhirnya database tidak begitu tergantung pada aplikasi-aplikasi yang akan menggunakannya. Dengan kata lain, pada sebuah database yang akan ditentukan, dapat dibuat aplikasi-aplikasi baru untuk berbagi database tersebut. Setiap lingkungan memiliki keuntungan dan kelemahannya. Membandingkan file dan database dapat dilihat pada Gambar II.4



Gambar II.4 File Konvensional Versus Database
Sumber : Jeffry L. Whitten, 2006

II.11. Record

Fields diorganisasikan ke dalam record-record. Record-record menjadi umum pada file dan database. Record adalah sebuah kumpulan field yang disusun pada format yang telah ditentukan. Contohnya, Customer Record dapat dideskripsikan dengan field-field berikut (Jeffry L. Whitten ; 2006 : 521).

Selama disain sistem, record-record akan diklasifikasikan sebagai *record fixed length* atau *variabel length*. Sebagian besar teknologi database memaksakan struktur record fixed length, dalam artian setiap instance record mempunyai field yang sama, jumlah field yang sama, dan ukuran logika yang sama. Akan tetapi, beberapa sistem database akan mengkompresi field-field dan nilai-nilai yang tidak digunakan untuk menghemat ruang penyimpanan disk. Desainer database harus benar-benar memahami dan menentukan kompresi tersebut pada disain database.

II.12. UML (*Unified Modeling Language*)

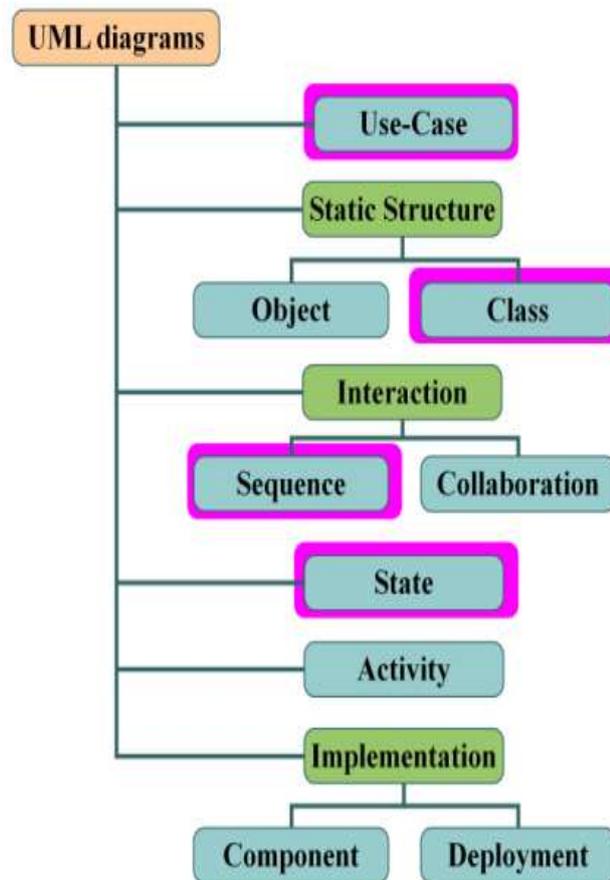
UML adalah singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar. Sebagai bahasa, berarti UML memiliki sintaks dan semantik. (Widodo Prabowo, 2011:6)

UML diaplikasikan untuk maksud tertentu, biasanya antara lain untuk:

1. Merancang perangkat lunak.
2. Sarana komunikasi antara perangkat lunak dengan proses bisnis.
3. Menjabarkan sistem secara rinci untuk analisa dan mencari apa yang diperlukan sistem.
4. Mendokumentasi sistem yang ada, proses-proses dan organisasinya.

II.12.I. Diagram-Diagram UML

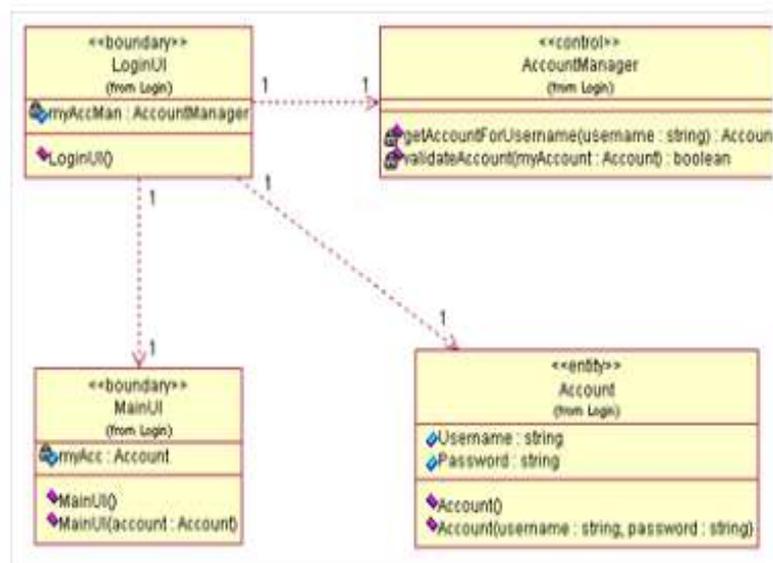
Secara filosofi UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep pemodelan Object Oriented karena konsep ini menganalogikakan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh objek dan digambarkan atau dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik. Berikut gambar dari diagram UML :



Gambar II.5: Diagram UML
Sumber Haviluddin; 2011: 2

1. Diagram Kelas (*Class diagram*)

Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umum dijumpai pada pemodelan sistem berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif. Berikut notasi diagram kelas



Gambar II.6: Notasi class diagram
Sumber Haviluddin; 2011: 3

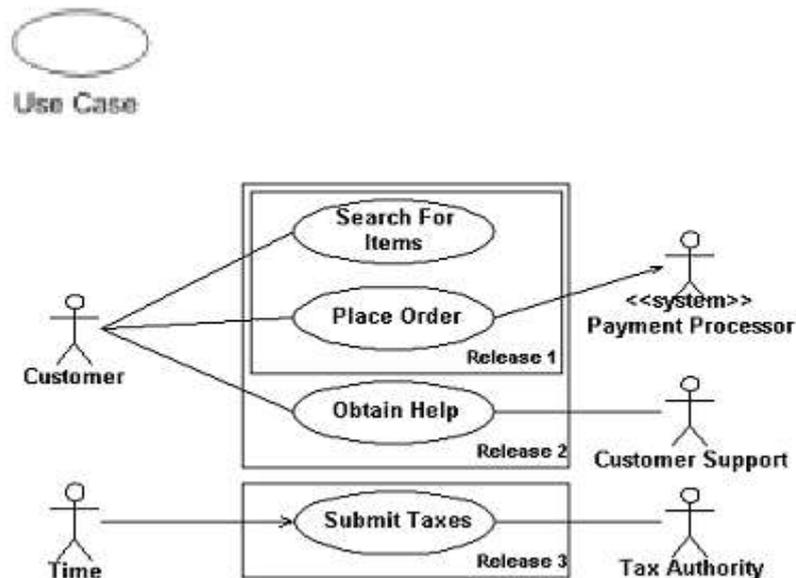
2. Diagram Use-Cas (Use case diagram)

Diagram ini memperlihatkan himpunan use-case dan aktor-aktor. Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna. Diagram ini bersifat statis.

Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*. *Use case* memiliki dua istilah :

1. *System use case*; interaksi dengan sistem.
2. *Business use case*; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata.

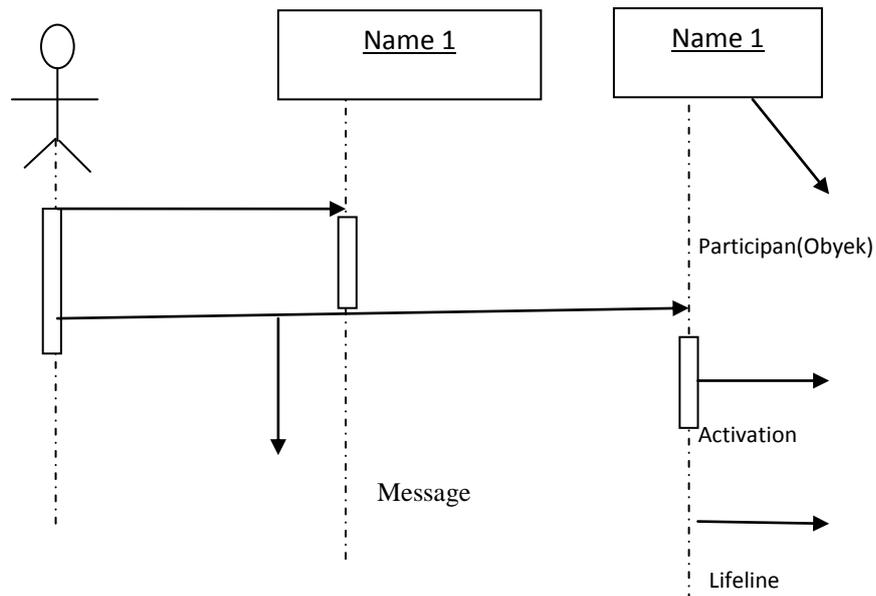
Berikut ini merupakan gambar Notasi *use case* diagram :



Gambar II.7: Notasi use case diagram
Sumber Haviluddin; 2011: 4

3. Diagram Interaksi dan Urutan (*Sequence*)

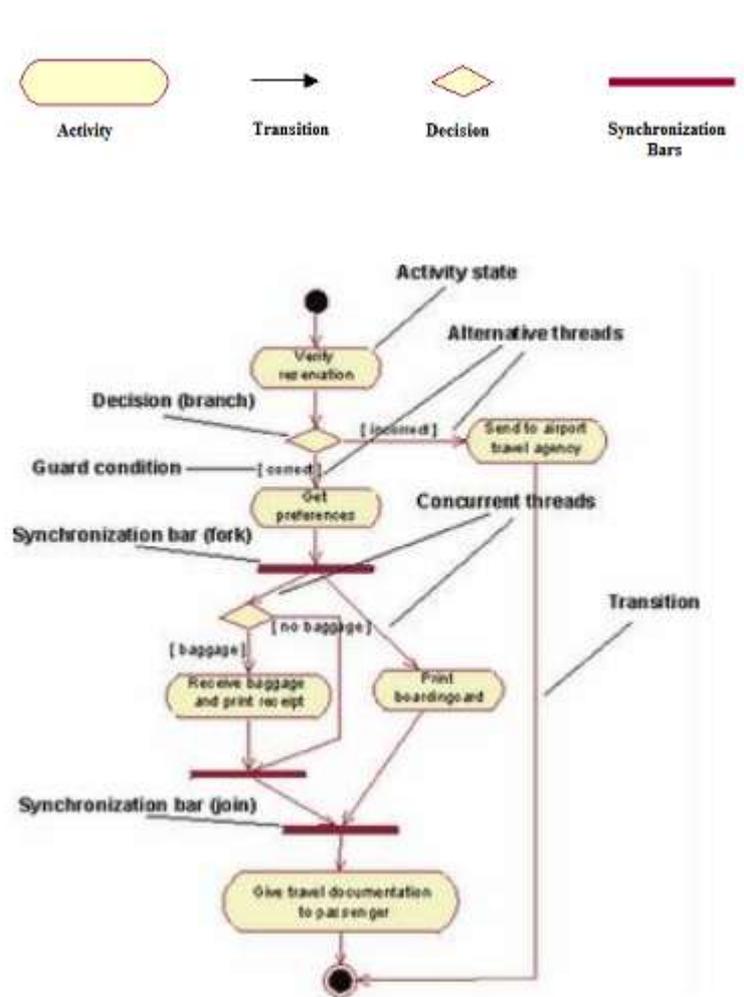
Sequence Diagram digunakan untuk menggambarkan perilaku pada sebuah scenario. Kegunaannya untuk menunjukkan rangkaian pesan yang dikirim antara *object* juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem. Diagram *Sequence* adalah diagram yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu. Diagram ini bersifat dinamis. Berikut ini adalah gambar dari diagram *sequence* :



Gambar II.8. *Sequence Diagram*
Sumber : Munawar ; 2005 : 89

4. Diagram Aktivitas (*Activity diagram*)

Diagram aktivitas adalah tipe khusus dari diagram status yang memperlihatkan aliran dari suatu aktivitas ke aktivitas lainnya dalam suatu sistem. Diagram ini terutama penting dalam pemodelan fungsi-fungsi suatu sistem dan member tekanan pada aliran kendali antar objek. Diagram ini bersifat dinamis. Berikut adalah gambar dari diagram aktivitas :



Gambar II:9. Diagram Aktivitas
Sumber : Sumber Havaluddin; 2011: 4