

## **BAB II**

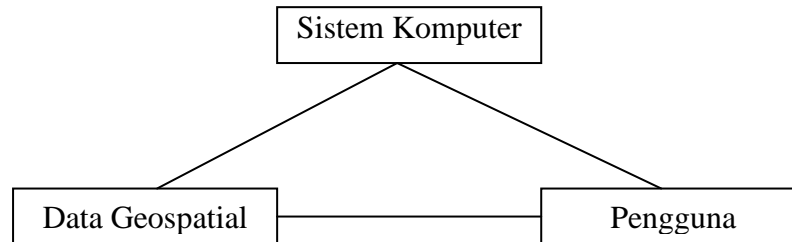
### **LANDASAN TEORI**

#### **II.1. GIS (*geographic information system*)**

Nur Meita Indah Mufidah (2008 :1), GIS (Geographical Information System) atau dikenal pula dengan SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang menggabungkan antara unsur peta (geografis) dan informasinya tentang peta tersebut (data atribut) yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, analisa, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan. Dengan definisi ini, maka terlihat bahwa aplikasi SIG dilapangan cukup luas terutama bagi bidang yang memerlukan adanya suatu sistem informasi tidak hanya menyimpan, menampilkan, dan menganalisa data atribut saja tetapi juga unsur geografisnya seperti PT. Telkom, Pertamina, Departemen Kelautan, Kehutanan, Bakosurtanal, Marketing, Perbankan, Perpajakan, dan yang lainnya. (Nur Meita Indah Mufidah, 2008 :1)

##### **II.1.1. Komponen GIS**

Komponen kunci dalam GIS adalah sistem komputer, data geospasial (data atribut) dan pengguna, yang dapat digambarkan sebagai berikut :



**Gambar 2.1. Komponen kunci SIG**

*Sumber : (Nur Meita Indah Mufidah (2008 :4)*

Sistem komputer GIS terdiri dari perangkat keras (hardware), perangkat lunak (software) dan prosedur untuk penyusunan pemasukkan data, pengolahan, analisis, pemodelan (modelling), dan penayangan data geospasial.

Sumber-sumber data geospasial adalah peta digital, foto udara, citra satelit, tabel statistik dan dokumen lain yang berhubungan. Data geospasial dibedakan menjadi:

- a. Data grafis/geometris, mempunyai tiga elemen : titik (node), garis (arc) dan luasan (poligon) dalam bentuk vector ataupun raster yang mewakili geometri topologi, ukuran, bentuk, posisi dan arah.
- b. Data atribut/data tematik

Fungsi pengguna berguna untuk memilih informasi yang diperlukan, membuat standar, update data yang efisien, analisa output untuk hasil yang diinginkan serta merencanakan aplikasi. (Nur Meita Indah Mufidah, 2008 :6)

### **II.1.2. Subsistem Utama GIS**

GIS terdiri dari empat subsistem utama :

- a. Sub-sistem Masukan, Perangkat untuk menyediakan data sampai siap dimanfaatkan oleh pengguna; yang berupa peralatan pemetaan terestris, fotogrametri, digitasi, scanner, dsb. Pada umumnya output dari perangkat tersebut berupa peta, citra dan tayangan gambar lainnya.
- b. Sub-sistem Database, Digitasi peta dasar pada berbagai wilayah/daerah cakupan dengan berbagai skala telah dan terus dilakukan dalam rangka membangun sistem database spasial yang mudah diperbaharui dan digunakan dengan data literal sebagai komponen utamanya.
- c. Sub-sistem Pengolahan Data, Pengolahan data baik yang berupa vektor maupun raster dapat dilakukan dengan berbagai software seperti AUTOCAD, ARC/INFO, ERDAS, MAPINFO, ILWIS. Untuk metode vektor biasanya disebut digitasi sedangkan raster dikenal dengan metode overlay. Salah satu karakteristik software GIS adalah adanya sistem Layer (pelapisan) dalam menggabungkan beberapa unsur informasi (penduduk, tempat tinggal, jalan, persil tanah, dll). Seperti: Layer, Coverage (ArcInfo produk ESRI), Theme (ArcView produk ESRI), Layer (AutoCAD Map produk Autodesk), Table (MapInfo produk MapInfo Corp.), dan lain-lainnya.
- d. Sub-sistem Penyajian Informasi, Dilakukan dengan berbagai media agar mudah dimanfaatkan oleh pengguna. (Nur Meita Indah Mufidah, 2008 :13)

### **II.1.3. Peta**

Nur Meita Indah Mufidah (2008 :35), Peta merupakan suatu representasi konvensional (kriteria) dari priter-unsur (fatures) fisik (alamiah dan buatan

manusia) dari sebagian atau keseluruhan permukaan bumi di atas media bidang datar dengan skala tertentu.

Adapun persyaratan-persyaratan kriteria yang harus dipenuhi oleh suatu peta sehingga menjadi peta yang ideal adalah:

- a. Jarak antara titik-titik yang terletak di atas peta harus sesuai dengan jarak aslinya di permukaan bumi (dengan memperhatikan priter skala tertentu).
- b. Luas suatu priter yang direpresentasikan di atas peta harus sesuai dengan luas sebenarnya (juga dengan mempertimbangkan skalanya).
- c. Sudut atau arah suatu garis yang direpresentasikan di atas peta harus sesuai dengan arah yang sebenarnya (seperti di permukaan bumi).
- d. Bentuk suatu priter yang direpresentasikan di atas peta harus sesuai dengan bentuk yang sebenarnya (juga dengan mempertimbangkan riter skalanya).

Pada kenyataannya di lapangan merupakan hal yang tidak mungkin menggambarkan sebuah peta yang dapat memenuhi semua kriteria di atas, karena permukaan bumi itu sebenarnya melengkung. Sehingga pada saat melakukan proyeksi dari bentuk permukaan bumi yang melengkung tersebut ke dalam bidang datar (kertas) akan terjadi distorsi. Oleh karena itu maka akan ada kriteria yang tidak terpenuhi, prioritas kriteria dalam melakukan proyeksi peta tergantung dari penggunaan peta tersebut di lapangan misalnya untuk peta yang digunakan untuk perencanaan Jaringan Telekomunikasi maka yang akan jadi prioritas peta ideal adalah Kriteria 1, sedangkan peta denah kampus yang akan kita digitasi tentunya kriteria 4 yang akan kita utamakan. (Nur Meita Indah Mufidah, 2008 :35)

#### **II.1.4. Proyeksi Peta**

Merupakan teknik-teknik yang digunakan untuk menggambarkan sebagian atau keseluruhan permukaan tiga dimensi yang secara kasar berbentuk bola ke permukaan datar dua dimensi dengan distorsi seminimal mungkin. Distorsi dapat dikurangi dengan membagi daerah yang dipetakan menjadi bagian yang tidak terlalu luas dan menggunakan bidang datar. Berikut ini akan dijelaskan proyeksi peta yang sering digunakan terutama proyeksi dalam melakukan proses digitasi :

**a. Proyeksi UTM (Universal Transverse Mercator)**

Salah satu proyeksi peta yang terkenal dan sering digunakan adalah UTM. Sebagai ciri hasil proyeksi UTM ini pada sebuah peta, yaitu terdapatnya garis lintang (Latitude) dan garis bujur (Longitude). Keuntungan Peta ini adalah menggunakan sistem koordinat global (seluruh dunia) sehingga apabila kita menggambarkan suatu daerah yang diketahui Latitude dan Longitude-nya maka apabila kita mau menggabungkan satu peta dengan peta yang lainnya tidak akan sulit. Berikut akan dijelaskan mengenai sistem proyeksi ini.

Pada sistem proyeksi ini didefinisikan posisi horizontal dua dimensi (x,y)utm dengan menggunakan proyeksi silinder, transversal, dan konform yang memotong bumi pada dua meridian standard. Seluruh permukaan bumi, dalam sistem koordinat ini, dibagi menjadi 60 bagian yang disebut sebagai zone UTM. Setiap zone ini dibatasi oleh dua meridian sebesar  $6^\circ$  dan memiliki meridian tengah sendiri. Sebagai contoh, zone 1 dimulai dari  $180^\circ$  BB hingga  $174^\circ$ BB, zone 2 dari  $174^\circ$ BB hingga  $168^\circ$ BB, terus ke arah timur hingga zone 60 yang dimulai dari  $174^\circ$ BT hingga  $180^\circ$ BT. Batas lintang di dalam sistem koordinat ini adalah  $80^\circ$  LS hingga  $84^\circ$  LU. Setiap bagian derajat memiliki lebar  $8^\circ$  yang

pembagiannya dimulai dari 80° LS ke arah utara. Bagian derajat dari bawah (LS) dinotasikan dimulai dari C,D,E,F, hingga X (tetapi huruf I dan O tidak digunakan). Jadi, bagian derajat 80° LS hingga 72° LS diberi notasi C, 72° LS hingga 64° LS diberi notasi D, 64° LS hingga 56° LS diberi notasi E, dan seterusnya.

Setiap zone UTM memiliki sistem koordinat sendiri dengan titik nol sejati pada perpotongan antara meridian sentralnya dengan ekuator. Dan, untuk menghindari koordinat negatif, meridian tengah diberi nilai awal absis (x) 500.000 meter. Untuk zone yang terletak di bagian selatan ekuator (LS), juga untuk menghindari koordinat negatif, ekuator diberi nilai awal ordinat (y) 10.000.000 meter. Sedangkan untuk zone yang terletak di bagian utara ekuator, ekuator tetap memiliki nilai ordinat 0 meter.

#### **b. Non-Earth**

Proyeksi Non-Earth ini merupakan proyeksi yang menggunakan koordinat lokal. Proyeksi ini biasanya digunakan untuk mendigitasi (map info) berupa suatu denah atau peta tersebut bersifat independen (hanya terdiri 1 lembar peta tersebut). (Nur Meita Indah Mufidah, 2008 :39)

#### **II.1.5. Google Maps**

Google Maps (dulu disebut Google Local) adalah sebuah aplikasi web layanan pemetaan dan teknologi yang disediakan oleh Google secara gratis (untuk penggunaan non-komersial), yang menjadi tonggak dari banyak web berbasis layanan peta, termasuk situs Google Maps, Google Ride Finder, Google Transit, dan peta-peta yang terdapat pada situs pihak ketiga melalui Google Maps

API. Google Maps menawarkan peta jalan, sebuah rute perjalanan untuk perencanaan menggunakan jalan kaki, mobil, atau angkutan umum dan pencari tempat bisnis untuk berbagai negara di seluruh dunia.

Menurut salah satu pembuat Google Maps (Lars Rasmussen), Google Maps adalah "salah satu cara untuk mengorganisir informasi dunia secara geografis". Google Maps menggunakan proyeksi Mercator, sehingga tidak dapat menunjukkan daerah-daerah di sekitar kutub. Produk-produk yang berhubungan dengan Google Maps adalah Google Earth, sebuah program yang berdiri sendiri untuk Microsoft Windows, Mac OS X, Linux, SymbianOS, iPhone dan OS yang menawarkan fitur untuk melihat bumi, termasuk menunjukkan daerah kutub.

(Nugraha Firman, 2009)

## **II.2. Sistem**

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. (Asbon Hendra, 2012:157)

Sedangkan menurut Tata Sutabri (2012:10) secara sederhana suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang terorganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu.

Model umum sebuah sistem adalah *input*, proses, dan *output*. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana sebab sebuah sistem

dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran. Selain itu, sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem.

### **II.2.1. Syarat-syarat Sistem**

Adapun syarat-syarat sistem (Asbon Hendra, 2012:158) :

1. Sistem harus dibentuk untuk menyelesaikan tujuan.
2. Elemen sistem harus mempunyai rencana yang ditetapkan.
3. Adanya hubungan di antara elemen sistem.
4. Unsur dasar dari proses (arus informasi, energi, dan material) lebih penting daripada elemen sistem.
5. Tujuan organisasi lebih penting dari pada tujuan elemen.

### **II.2.2 Daur Hidup Sistem**

Daur 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. (Tata Sutabri, 2012:27-28)

Adapun daur hidup sistem antara lain :

1. Mengenali Adanya Kebutuhan

Sebelum segala sesuatunya terjadi, timbul suatu kebutuhan yang harus dapat dikenali. Kebutuhan dapat terjadi sebagai hasil perkembangan dari organisasi dan

*volume* yang meningkat melebihi kapasitas dari sistem yang ada. Semua kebutuhan ini harus dapat didefinisikan dengan jelas. Tanpa adanya kejelasan dari kebutuhan yang ada, pembangunan sistem akan kehilangan arah dan efektifitasnya.

## 2. Pembangunan Sistem

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

## 3. Pemasangan Sistem

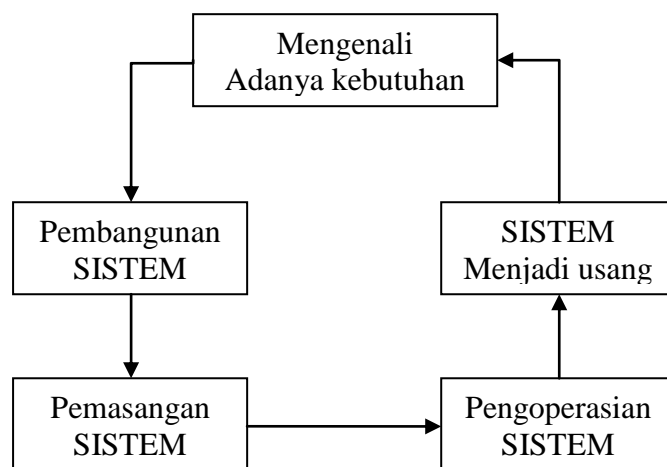
Setelah tahap pembangunan sistem selesai, sistem akan dioperasikan. Pemasangan sistem merupakan tahap yang penting dalam daur hidup sistem. Di dalam peralihan dari tahap pembangunan menuju tahap operasional terjadi pemasangan sistem yang sebenarnya yang merupakan langkah akhir dari suatu pembangunan sistem.

## 4. Pengoperasian Sistem

Program-program komputer dan prosedur-prosedur pengoperasian yang membentuk suatu sistem informasi semuanya bersifat statis, sedangkan organisasi ditunjang oleh sistem informasi tadi. Ia selalu mengalami perubahan-perubahan itu karena pertumbuhan kegiatan bisnis, perubahan peraturan, dan kebijaksanaan ataupun kemajuan teknologi. Untuk mengatasi perubahan-perubahan tersebut, sistem harus diperbaiki atau diperbaharui.

## 5. Sistem Menjadi Usang

Kadang perubahan yang terjadi begitu drastis sehingga tidak dapat diatasi hanya dengan melakukan perbaikan-perbaikan pada sistem yang berjalan. Tibalah saatnya secara ekonomis dan teknik sistem yang ada sudah tidak layak lagi untuk dioperasikan dan sistem yang baru perlu dibangun untuk menggantikannya.



**Gambar II.1 : Daur Hidup Sistem**

*(Sumber : Tata Sutabri;2012:28)*

## II.3. Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti bagi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat.

*(Asbon Hendra, 2012:167)*

Menurut Tata Sutabri (2012:29) informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diinterpretasi untuk digunakan dalam proses pengambilan Keputusan. Sistem pengolahan informasi mengolah data menjadi informasi atau

tepatnya mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya.

### **II.3.1. Nilai Informasi**

Nilai informasi ditentukan oleh 2 (dua) hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaat lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya.

Sebagian informasi tidak dapat persis ditafsir keuntungannya dengan suatu nilai uang, tetapi dapat ditafsir nilai efektifitasnya. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*. Menurut Tata Sutabri (2012:37), nilai informasi ini didasarkan atas 10 (sepuluh) sifat, yaitu:

1. Mudah diperoleh

Sifat ini menunjukkan informasi dapat diperoleh dengan mudah dan cepat.

2. Luas dan lengkap

Sifat ini menunjukkan lengkapnya isi informasi. Hal ini tidak berarti hanya mengenai volumenya, tetapi juga mengenai keluaran informasinya.

3. Ketelitian

Sifat ini menunjukkan minimnya kesalahan dalam informasi. Dalam hubungannya dengan *volume* data yang besar biasanya terjadi dua jenis kesalahan, yakni kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.

4. Kecocokan

Sifat ini menunjukkan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungan dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi.

5. Ketepatan waktu

Menunjukkan tak ada keterlambatan jika ada yang sedang ingin mendapatkan informasi.

6. Kejelasan

Sifat ini menunjukkan keluaran informasi yang bebas dari istilah-istilah yang tidak jelas. Membetulkan laporan dapat memakan biaya yang besar.

7. Keluwesan

Sifat ini berhubungan dengan dapat disesuaikannya keluaran informasi tidak hanya dengan beberapa keputusan, tetapi juga dengan beberapa pengambil keputusan.

8. Dapat dibuktikan

Sifat ini menunjukkan kemampuan beberapa pemakai informasi untuk menguji keluaran informasi dan sampai pada kesimpulan yang sama.

9. Tidak ada prasangka

Sifat ini berhubungan dengan tidak adanya keinginan untuk mengubah informasi guna mendapatkan kesimpulan yang telah di pertimbangkan sebelumnya.

10. Dapat diukur

Sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan dari sistem informasi formal.

### **II.3.2. Kualitas Informasi**

Kualitas informasi tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus : (Asbon Hendra, 2012:168)

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya.
2. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat.
3. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

#### **II.4. Sistem Informasi**

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. (Asbon Hendra, 2012:169)

Secara umum sistem informasi adalah sebuah sistem yang terdiri atas rangkaian subsistem informasi terhadap pengolahan data untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan.

##### **II.4.1. Komponen dan Jenis Sistem Informasi**

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangunan (*building block*), yang terdiri dari blok masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data, dan blok kendali. Sebagai suatu sistem,

keenam blok tersebut masing-masing saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran. (Tata Sutabri, 2012:47-48)

1. Blok Masukan (*Input Block*)

*Input* mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* yang dimaksud adalah metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok Model (*Model Block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika, dan model matematik yang akan memanipulasi data *input* dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Blok Keluaran (*Output Block*)

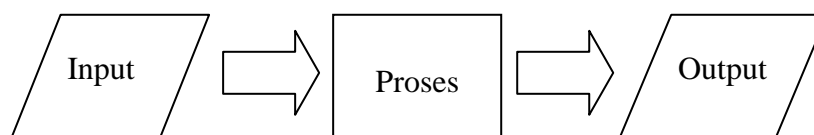
Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

4. Blok Teknologi (*Technology Block*)

Teknologi merupakan "*tool box*" dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima *input*, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama, yaitu teknisi (*brainware*), perangkat lunak (*software*), dan perangkat keras (*hardware*).

5. Blok Basis Data (*Database Block*)

Basis data (*database*) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu sama lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi menggunakan perangkat lunak paket yang disebut *DBMS (Database Management System)*.



**Gambar II.2 : Komponen Sistem Informasi**

(Sumber : Anastasia Diana dan Lilis Setiawati;2011:4)

## **II.5. UML (Unified Modeling Language)**

*UML* singkatan dari *Unified Modeling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar. (Chonoles,2003:bab 1) mengatakan sebagai bahasa, berarti *UML* memiliki sintaks dan semantik. Ketika kita membuat model menggunakan konsep *UML* ada aturan - aturan yang harus diikuti. Bagaimana elemen pada model – model yang kita buat berhubungan satu dengan lainnya harus mengikuti standar yang ada. *UML* bukan hanya sekedar diagram, tetapi juga menceritakan konteksnya.

Menurut Prabowo Pudjo Widodo dan Helawati (2011:6-7) *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.5.1. Diagram-Diagram *UML***

Beberapa literatur menyebutkan bahwa *UML* menyediakan sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung, misalnya diagram komunikasi, diagram urutan dan diagram pewaktuan digabung menjadi diagram interaksi. Namun demikian model-model itu dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain:

1. Diagram Kelas. Bersifat statis. 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.
2. Diagram Paket (*Package Diagram*). Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan kumpulan kelas-kelas, merupakan bagian dari diagram komponen.

3. Diagram *Use-case*. Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan *use-case* dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini terutama sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang dibutuhkan serta diharapkan pengguna.
4. Diagram interaksi dan *Sequence* (urutan). Bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.
5. Diagram Komunikasi (*Communication Diagram*). Bersifat dinamis. Diagram sebagai pengganti diagram kolaborasi *UML 1.4* yang menekankan organisasi struktural dari objek-objek yang menerima serta mengirim pesan.
6. Diagram *Statechart* (*Statechart Diagram*). Bersifat dinamis. Diagram status memperlihatkan keadaan-keadaan pada sistem, memuat status (*state*), transisi, kejadian serta aktifitas. Diagram ini terutama penting untuk memperlihatkan sifat dinamis dari Antarmuka (*interface*), kelas, kolaborasi dan terutama penting pada pemodelan sistem-sistem yang reaktif.
7. Diagram Aktivitas (*Activity Diagram*). Bersifat dinamis. 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 memberi tekanan pada aliran kedali antar obiek.
8. Diagram Komponen (*Component Diagram*). Bersifat statis. Diagram komponen ini memperlihatkan organisasi serta kebergantungan sistem/perangkat lunak pada komponen-komponen yang telah ada sebelumnya.

Diagram ini berhubungan dengan diagram kelas dimana komponen secara tipikal dipetakan ke dalam satu atau lebih kelas-kelas, antarmuka-antarmuka serta kolaborasi-kolaborasi.

9. Diagram *Deployment (Deployment Diagram)*. Bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan konfigurasi saat aplikasi dijalankan (*run-time*). Memuat simpul simpul beserta komponen-komponen yang ada di dalamnya. Diagram *deployment* berhubungan erat dengan diagram komponen dimana diagram ini memuat satu atau lebih komponen-komponen. Diagram ini sangat berguna saat aplikasi kita berlaku sebagai aplikasi yang dijalankan pada banyak mesin (*distributed computing*).

Kesembilan diagram ini tidak mutlak harus digunakan dalam pengembangan perangkat lunak, semuanya dibuat sesuai dengan kebutuhan. Pada *UML* dimungkinkan kita menggunakan diagram-diagram lainnya (misalnya *Data Flow Diagram*, *Entity Relationship Diagram* dan sebagainya).

## **II.6. PHP**

*PHP* adalah pemrograman interpreter yaitu proses penerjemahan baris kode sumber menjadi kode mesin yang dimengerti komputer secara langsung pada saat baris kode dijalankan. *PHP* disebut sebagai pemrograman *Server Side Programming*, hal ini dikarenakan seluruh prosesnya dijalankan pada server. *PHP* adalah suatu bahasa dengan hak cipta terbuka atau yang juga dikenal dengan istilah *Open Source*, yaitu pengguna dapat mengembangkan kode-kode fungsi *PHP* sesuai kebutuhannya.

Pemrograman *PHP* dapat ditulis dalam dua bentuk yaitu penulisan baris kode *PHP* pada file tunggal dan penulisan kode *PHP* pada halaman *HTML* (*embedded*). Kedua cara penulisan tersebut tidak memiliki perbedaan, hanya menjadi kebiasaan gaya penulisan dari programmer. (Alexander F.K. Sibero, 2011 : 49).

### II.6.1. Keunggulan Pemograman *PHP*

Adapun keunggulan pemograman *PHP* adalah :

1. *PHP* memiliki tingkat akses yang lebih cepat dari pemograman yang berbasis web lainnya seperti *ASP*.
2. *PHP* memiliki tingkat keamanan yang lebih tinggi karena *server* yang bersangkutan akan memproses semua perintah *PHP* di *server* dan mengirimkan hasilnya ke *web browser*. Dengan demikian pengguna internet tidak dapat melihat kode program yang ditulis dalam *PHP*.
3. *PHP* mampu berjalan di beberapa server yang ada seperti : *Apache*, *IIS* (*Internet Information System*) dan lain – lain.
4. *PHP* mampu berjalan di *Linux*, *Unix* dan *windows*
5. *PHP* juga mendukung akses ke beberapa database yang susah, antara lain *MySQL*, *MSQL*, dan *Windows SQL Server*.

### II.6.2. Teknik Penulisan Script Pemograman *PHP*

Adapun bentuk penulisan *Script PHP* adalah :

Bentuk	Diawali	Diakhiri	Contoh
Standard	<?php	?>	<?php

			..... ?>
Singkat	<?>	<?>	<?> ..... ?>
Script	<Script='php'>	</script>	<script language='php'> ..... </script>

### II.7. MySQL Server

Anhar (2008:21), *Software* database mulai bermunculan seiring dengan bertambahnya kebutuhan akan database server. Salah satu dari pendatang baru dalam dunia database ialah *MySQL*, sebuah *server/klien* database *SQL* yang berasal dari Skandinavia. *MySQL* terdiri atas server *SQL*, klien program untuk mengakses *server*, *tools* untuk administrasi, dan *interface* program untuk menulis program sendiri

Pengembangan *MySQL* dimulai pada tahun 1979 dengan tool database *UNIREG* yang dibuat oleh Michael "Monty" Widenius untuk perusahaan *TcX* di Swedia. Kemudian pada tahun 1994, *TcX* mulai mencari *server SQL* untuk mengembangkan aplikasi Web. Mereka menguji beberapa server komersial namun semuanya masih terlalu lambat untuk table-tabel *TcX* yang besar.

Tahun 1995 David Axmark dari Detro HB berusaha menekan *TcX* untuk me-release *MySQL* di Internet. Dokumentasi *MySQL* yang di-build untuk *GNU*

*configure utility*. *MySQL* 3.11.1 dipublikasikan di dunia tahun 1996 dan didistribusikan untuk Linux dan Solaris. Sekarang ini *MySQL* bekerja untuk banyak platform serta tersedia *source codenya*.

*MySQL* bukanlah proyek *Open Source* karena lisensi diperlukan juga dalam kondisi tertentu. Akan tetapi *MySQL* dikenal sebagai *software Open Source* karena aturan lisensinya tidak teralu ketat. Selain itu ia juga portable dan bisa dijalankan untuk beberapa system operasi komersial seperti Solaris, *Irix* dan *Windows*. (Anhar, 2008:21)

### **II.7.1. Kemampuan *MySQL Server***

Ketika dibandingkan antara *MySQL* dengan *system* database yang lain, maka perlu dipikirkan apa yang paling penting untuk anda. Apakah performa, support, *fitur-fitur SQL*, kondisi keamanan dalam lisensi, atau masalah harga. Dengan pertimbangan tersebut, Anhar (2008:21), *MySQL* memiliki banyak hal yang bisa ditawarkan, antara lain :

a. Kecepatan

Banyak ahli berpendapat *MySQL* merupakan server tercepat.

b. Kemudahan penggunaan

*MySQL* punya performa tinggi namun merupakan database yang sederhana sehingga mudah disetup dan dikonfigurasi

c. Harga

*MySQL* cenderung gratis untuk penggunaan tertentu.

d. Mendukung query language

*MySQL* mengerti bahasa *SQL (Structured Query Language)* yang merupakan pilihan system database modern. Anda juga dapat mengakses *MySQL* lewat *protocol ODBC (Open Database Connectivity)* buatan Microsoft.

e. Kapabilitas

Banyak klien dapat mengakses server dalam satu waktu. Mereka dapat menggunakan banyak database secara simultan.

f. Konetifitas dan sekuritas

Database *MySQL* dapat diakses dari semua tempat di Internet dengan hak akses tertentu.

g. Pertabilitas

*MySQL* dapat berjalan dalam banyak varian *UNIX* dengan baik, sebaik seperti saat berjalan di *system non-UNIX*.

h. Distribusi yang terbuka

*MySQL* mudah didapatkan dan memiliki *source code* yang boleh disebarluaskan sehingga bisa dikembangkan lebih lanjut.

Bagaimanapun, mungkin yang paling menarik dari semua karakteristik adalah kenyataan bahwa *MySQL* adalah gratis. Hal ini benar karena *T.c.X* menawarkan *MySQL* sebagai produk gratis untuk umum. (Anhar, 2008:21),

## II.7.2. Terminologi Dasar *MySQL*

Database dalam *MySQL* diklasifikasikan dalam *RDBMS (relational database management system)*. Istilah *RDBMS* ini bisa diartikan sebagai berikut :

- a. “DB” yang berarti *database* adalah tempat penyimpanan kumpulan informasi yang terdiri atas struktur sbb :
  1. Koleksi data dalam database dikelompokkan dalam tabel – tabel.
  2. Masing-masing tabel terdiri atas kolom dan baris.
  3. Masing-masing baris memiliki *record*.
  4. *Record* dapat berisi informasi yang masing-masing bersesuaian terhadap kolom di atasnya.
- b. “MS” atau *management system* (sistem manajemen) adalah *software* yang membantu anda untuk memasukkan, mengambil, modifikasi, ataupun menghapus *record* dalam *database*.
- c. “R” atau “relational” berarti adanya hubungan yang bagus dalam *DBMS* yaitu terhubungnya informasi yang tersimpan dalam suatu tabel dengan informasi dalam tabel lain.

Untuk berkomunikasi dengan *MySQL* anda dapat menggunakan bahasa yang disebut *SQL* (*Structured Query Language*). Saat ini *SQL* adalah bahasa database yang standard dan mayoritas system database mengerti bahasa tersebut. *SQL* memiliki banyak macam perintah dan statement yang akan mendukung system database yang digunakan *MySQL*. (Anhar, 2008 : 24),

## **II.8. Relasi Data atau ERD (*Entity Relation data*)**

Menurut Budi Sutedjo ( 2006 : 130 ). *Entity Relation Diagram* berfungsi untuk menggambarkan relasi dari dua file atau dua tabel yang dapat digolongkan menjadi dalam tiga macam bentuk relasi, yaitu satu-satu, satu-banyak, dan banyak ke banyak.

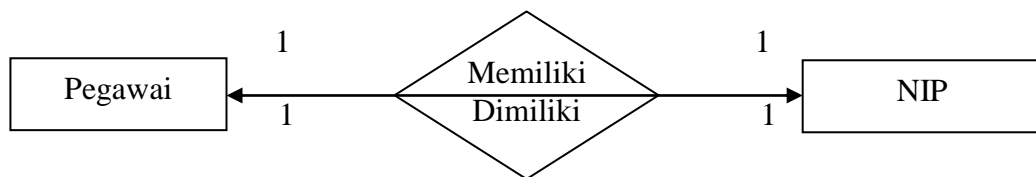
Penggambaran ini akan membantu analisa sistem dalam melakukan perancangan proses yang kelak akan dituangkan dalam bentuk garis-garis program.

Harianto Kristanto, Relasi adalah hubungan antara satu *file* atau tabel yang lain dalam suatu database, atau hubungan antara dua atribut dalam suatu *file*. Relasi antara dua *file* atau tabel dapat di kategorikan menjadi tiga bagian yaitu:

a. Relasi *one to one*

Merupakan hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua atau hubungan antara atribut pertama dengan atribut kedua adalah satu berbanding dua.

Contoh Relasi *one to one* dapat dilihat pada gambare 2.3. dibawah ini.

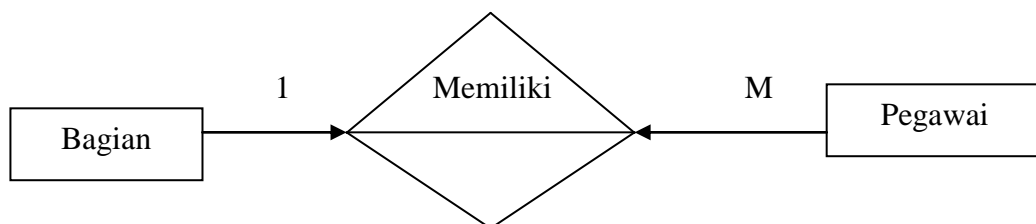


**Gambar II.4. Relasi *one to one***

(Budi Sutedjo, 2006 : 137 )

b. Relasi *one to many*

Merupakan hubungan antara *file* pertama dengan *file* kedua atau hubungan antara *atribut* pertama dengan atribut kedua adalah satu berbanding banyak tetapi tidak sebaliknya. Contoh relasi *one to many* dapat dilihat pada gambar 2.4. dibawah ini.



1                      Dimiliki                      1

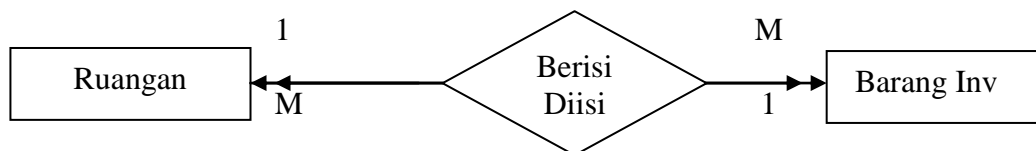
**Gambar II.5. Relasi one to many**

(Budi Sutedjo, 2006 : 137 )

c. *Relasi many to many*

Merupakan hubungan antara *file* pertama dan *file* kedua atau hubungan antara *atribut* pertama dengan atribut kedua adalah banyak berbanding banyak dan sebaliknya.

Contoh relasi *many to many* dapat dilihat pada gambar 2.5. dibawah ini.



**Gambar II.5. Relasi many to many**

(Budi Sutedjo, 2006 : 137 )

**II.9. Kamus Data (Data Dictionary)**

Abdul Kadir (2008:17), Kamus data adalah suatu daftar data elemen yang terorganisir dengan definisi yang tetap dan sesuai dengan sistem, sehingga user dan analis sistem mempunyai pengertian yang sama tentang input, output dan komponen data store. Pembentukan kamus data didasarkan pada alur data yang terdapat pada DFD Alur data pada DFD bersifat global (hanya menunjukkan nama alur datanya tanpa menunjukkan struktur dari alur data). Untuk menunjukkan struktur dari alur data secara rinci maka dibentuklah kamus data. Bentuk dari form kamus data dapat dilihat pada tabel 2.2. berikut ini.

**Tabel II.2. Kamus Data**

<i>Data Flow Dictionary Entry</i>	<i>Data Store Dictionary Entry</i>
<i>Data Structure Dictionary Entry</i>	
<i>Data Element Dictionary Entry</i>	

## II.10. Web Server

Web server adalah software yang menjadi tulang belakang dari *world wide web* (www). Web server menunggu permintaan dari client yang menggunakan browser seperti Netscape Navigator, Internet Explorer, Modzilla, dan program browser lainnya. Jika ada permintaan dari browser, maka web server akan memproses permintaan itu kemudian memberikan hasil prosesnya berupa data yang diinginkan kembali ke browser. Data ini mempunyai format yang standar, disebut dengan format SGML (*standar general markup language*). Data yang berupa format ini kemudian akan ditampilkan oleh browser sesuai dengan kemampuan browser tersebut. Contohnya, bila data yang dikirim berupa gambar, browser yang hanya mampu menampilkan teks (misalnya *lynx*) tidak akan mampu menampilkan gambar tersebut, dan jika ada akan menampilkan alternatifnya saja.

Web server, untuk berkomunikasi dengan client-nya (*web browser*) mempunyai protokol sendiri, yaitu HTTP (*hypertext transfer protocol*). Dengan protokol ini, komunikasi antar web server dengan client-nya dapat saling dimengerti dan lebih mudah.

Seperti telah dijelaskan diatas, format data pada world wide web adalah SGML. Tapi para pengguna internet saat ini lebih banyak menggunakan format HTML (*hypertext markup language*) karena penggunaannya lebih sederhana dan

mudah dipelajari. Kata *HyperText* mempunyai arti bahwa seorang pengguna internet dengan web browsernya dapat membuka dan membaca dokumen-dokumen yang ada dalam komputernya atau bahkan jauh tempatnya sekalipun. Hal ini memberikan cita rasa dari suatu proses yang tridimensional, artinya pengguna internet dapat membaca dari satu dokumen ke dokumen yang lain hanya dengan mengklik beberapa bagian dari halaman-halaman dokumen (web) itu.

Proses yang dimulai dari permintaan *webclient* (browser), diterima web server, diproses, dan dikembalikan hasil prosesnya oleh web server ke web client lagi dilakukan secara transparan. Setiap orang dapat dengan mudah mengetahui apa yang terjadi pada tiap-tiap proses. Secara garis besarnya web server hanya memproses semua masukan yang diperolehnya dari web clientnya.

(Pontianak STMIK, 2009)