

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **II.1. Pengertian Sistem**

Menurut Jogiyanto Hartono (2005 : 2) Sistem adalah suatu pengorganisasian yang saling berinteraksi, saling tergantung dan terintegrasi dalam dua kelompok pendekatan, yaitu menekankan pada prosedur dan komponen atau elemennya.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkelompok dan bekerjasama untuk melakukan kegiatan pencapaian sasaran tertentu.

#### **II.2. Pengertian Informasi**

Menurut Riyanto (2009 : 23) Informasi adalah arti dari hubungan dan penafsiran data yang mengijinkan seseorang untuk membuat keputusan, Informasi dikatakan berharga jika informasi itu mempengaruhi pada pengambilan keputusan lebih baik.

Sasaran utama dari sistem informasi adalah menyediakan informasi yang akurat dan penting. Informasi juga dapat berarti beberapa kesatuan yang tak terukur yang dapat mengurangi ketidakpastian tentang suatu peristiwa atau langkah.

Kualitas Informasi :

a. Akurat (*accurate*)

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat mengubah atau merusak informasi tersebut.

b. Tepat waktu (*Timelines*)

Informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal bagi organisasi.

c. Relevan (*Relevance*)

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk orang satu dengan yang lain berbeda (Riyanto ; 2009: 23).

## **II.3. Sistem Informasi**

### **II.3.1. Pengertian Sistem Informasi**

Menurut Edhy Sutanta (2011 : 16) Sistem Informasi dapat dipahami sebagai sekumpulan subsistem yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama dan bentuk satu kesatuan, saling berinteraksi dan bekerja sama antara bagian satu dengan yang lainnya dengan cara-cara tertentu untuk melakukan fungsi pengolahan data menerima masukan (*input*), berupa data-data, kemudian mengolahnya (*processing*), dan menghasilkan keluaran (*output*) berupa informasi

sebagai dasar bagi pengambilan keputusan yang berguna dan mempunyai nilai nyata yang dapat dirasakan akibatnya baik pada saat itu juga maupun di masa mendatang, mendukung kegiatan operasional, dengan memanfaatkan berbagai sumber daya yang ada dan tersedia bagi fungsi tersebut guna mencapai tujuan.

### **II.3.2. Komponen Sistem Informasi**

Berdasarkan komponen fisik penyusunannya, sistem informasi terdiri atas komponen berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras dalam sistem informasi meliputi perangkat-perangkat yang digunakan oleh sistem komputer untuk masukan dan keluaran (*input/output device*), *memory*, *modem*, pengolah (*processor*), dan *periferal* lainnya.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak dalam sistem informasi adalah berupa program-program komputer yang meliputi sistem operasi, bahasa pemrograman, program-program aplikasi.

3. Berkas Basis Data (*File*)

Berkas merupakan sekumpulan data dalam basis data dalam basis data yang disimpan dengan cara-cara tertentu sehingga dapat digunakan kembali dengan mudah dan cepat.

#### 4. Prosedur (*Procedure*)

Prosedur meliputi prosedur pengoperasian untuk sistem informasi, manual, dan dokumen-dokumen yang memuat aturan-aturan yang berhubungan dengan dengan sistem informasi dan lainnya.

#### 5. Manusia (*Brainware*)

Manusia yang terlibat dalam suatu sistem informasi meliputi operator, *programmer*, *system analyst*, manajer sistem informasi, manajer pada tingkat operasional, manajer pada tingkat manajerial, manajer pada tingkat strategis, teknisi, administrator basis data, serta individu lain yang terlibat di dalamnya (Edhy Sutanta : 2011 ; 16).

## **II.4. Sistem Informasi Geografis (SIG)**

### **II.4.1. Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis (SIG)**

Menurut Eko Budiyanto (2010 : 1) Dalam dunia sistem informasi terdapat banyak model sistem informasi yang bertujuan akhir memberi berbagai macam informasi. Pentingnya informasi ini memberi banyak inspirasi terhadap pembuat model untuk merancang sistem-sistem yang mendekati dunia nyata dengan hasil sedekat mungkin dengan aslinya. Model sistem informasi juga diharapkan dapat digunakan sebagai alat prediksi kejadian dimasa depan dengan mendasarkan pada data yang ada pada masa lalu dan masa sekarang. Dari sekian banyak model sistem informasi, Sistem informasi geografis (SIG) merupakan salah satu model sistem informasi yang banyak digunakan untuk membuat berbagai keputusan, perencanaan, dan analisis.

Dengan konsep dasar tersebut akan dapat diperoleh manfaat dari SIG sebagai berikut :

1. Menjelaskan tentang lokasi atau letak

Lokasi atau tempat dapat dijelaskan dengan memberi keterangan tentang nama tempat tersebut, kode pos, kode wilayah, letak *latitude/longitude*, atau atribut lainnya. SIG menyimpan informasi ini sebagai data atribut dan digambarkannya secara spasial.

2. Menjelaskan kondisi ruang

Ruang yang dimaksud adalah tempat tertentu dengan satu atau beberapa syarat tertentu pula. Sebagai misal dibutuhkan informasi mengenai lokasi yang paling sesuai untuk sebuah pemukiman yang ideal.

3. Menjelaskan suatu kecenderungan (*trend*)

Analisis spasial dalam sistem informasi geografis dapat dilakukan secara multi temporal dengan menggunakan data multi waktu. Perkembangan antarwaktu dari beberapa data tersebut menjadi dasar analisis kemungkinan yang akan terjadi pada masa depan.

4. Menjelaskan tentang pola spasial (*spatial pattern*)

Pola sebuah fenomena dapat dilihat dari searannya secara spasial. Sebuah kawasan dapat dilihat bentuk pola pemukimannya dengan melihat bagaimana sebaran rumah-rumah penduduk.

## 5. Pemodelan

Pemodelan mengaitkan berbagai informasi tentang letak, kondisi lokasi, pola, dan kecenderungannya yang akan terjadi di masa datang secara bersama-sama atau sebagian.

### **II.4.2. Istilah Sistem Informasi Geografis**

Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografis merupakan gabungan dari tiga unsur pokok : sistem, informasi, dan geografis. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG.

Istilah “Geografis” merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau bahkan tertukar satu sama lainnya, hingga muncullah istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang kurang lebih serupa di dalam konteks SIG. Penggunaan kata “Geografis” mengandung pengertian suatu persoalan atau hal mengenai (wilayah di permukaan) bumi, baik permukaan dua dimensi atau tiga dimensi. Dengan demikian, istilah “Informasi Geografis” mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, atau informasi mengenai keterangan–keterangan (atribut) objek penting yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau di ketahui ( Eddy Prahasta ; 2009 : 109 ).

### II.4.3. Pengertian Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan salah satu model sistem informasi yang banyak digunakan untuk membuat berbagai keputusan, perencanaan, dan analisis (Eko Budiyanto : 2010 ; 1 ).

Sistem Informasi Geografis (SIG) dapat dikatakan sebagai suatu kesatuan formal yang terdiri dari berbagai sumber daya fisik dan logika yang berkenaan dengan objek-objek penting yang terdapat di permukaan bumi. Jadi SIG juga merupakan sejenis perangkat lunak, perangkat keras (manusia, prosedur, basis data, dan fasilitas jaringan komunikasi) yang dapat digunakan untuk memfasilitasi proses pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran data/informasi geografis berikut atribut-atribut terkait (Eddy Prahasta : 2009 : 109).

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). atau dalam arti yang lebih sempit, adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database* (Riyanto : 2009 ; 35).

### II.4.4. Database Sistem Informasi Geografis (SIG)

*Database* yang digunakan untuk membangun sistem informasi geografis sering disebut dengan *geodatabase* (*geographic database*).

Beberapa fasilitas *geodatabase* antara lain :

1. Mampu Menangani tipe data yang beragam

2. Menggunakan aturan relasional yang sudah baku, seperti pembuatan relasi antar tipe data, topologi, jaringan geometik, dan lain-lain.
3. Mampu mengakses data geografis yang besar, baik yang disimpan dalam bentuk berkas maupun dalam sebuah *DBMS* (Riyanto : 2009 ; 48).

## **II.5. Pengolahan Peta Menggunakan ArcView**

Menurut Eko Budiyanto (2010 : 177) Kemampuan *ArcView* GIS pada berbagai serinya tidaklah diragukan lagi. *Arcview* GIS adalah *software* yang dikeluarkan oleh *ESRI (Environment Systems Research Institute.Inc)*. Perangkat lunak ini memberikan fasilitas teknis yang berkaitan dengan pengelolaan data spasial. Kemampuan grafis yang baik dan kemampuan teknis dalam pengolahan data spasial tersebut memberikan kekuatan secara nyata pada *ArcView* untuk melakukan analisis spasial. Kekuatan analisis inilah yang pada akhirnya menjadikan *ArcView* banyak diterapkan dalam berbagai pekerjaan, seperti analisis pemasaran, perencanaan wilayah dan tata ruang, sistem informasi pesil, pengendalian dampak lingkungan, bahkan untuk keperluan militer.

Antarmuka sistem informasi (*interface*) dibentuk dengan memanfaatkan fasilitas *Customize* pada perangkat lunak *ArcView* GIS 3.3. Menu dan tombol dibentuk menggunakan teknik kustomasi tersebut. Teknik ini dipilih dengan didasarkan pada kemudahannya dalam membentuk menu dan berbagai tombol baru.

## II.6. *MySQL*

### II.6.1. Alasan Menggunakan *Database MySQL*

Menurut Riyanto (2009 : 307) Dengan *database*, data atau informasi dapat disimpan secara permanen. Informasi yang tadinya ada di dalam variabel, akan segera hilang bersamaan dengan selesainya skrip PHP yang dieksekusi. Untuk itu diperlukan *database* untuk menyimpan informasi yang ingin dipertahakan saat eksekusi selesai. Misalnya informasi nama, alamat, tanggal lahir, dan lain lain.

Ada beberapa alasan mengapa *MySQL* dipilih sebagai program *database*, diantaranya :

1. *MySQL* adalah *software* yang bersifat gratis. Jadi, tidak perlu membeli lisensi penggunaannya. Hal ini berbeda sekali dengan program *database* lainnya yang bersifat komersil, Seperti : Ms. SQL Server, IBM DB2, yang harganya relatif mahal.
2. *MySQL* mendukung hampir semua bahasa pemrograman populer saat ini, seperti : C, C++, Java, Perl, PHP, Python, dan lain-lain.
3. *MySQL* menerapkan metode yang sangat cepat dalam hal relasi antar tabel pada *database*-nya. Dengan metode *one-sweep multijoin*, *MySQL* sangat efisien dalam mengelola informasi yang diminta yang berasal dari banyak tabel sekaligus.
4. *MySQL* telah sangat luas digunakan di dunia sehingga jika terdapat kesalahan (*bug*) dalam menggunakan *MySQL*, maka dapat bertanya kepada banyak orang yang siap membantu menyelesaikan masalah tersebut.

Menurut Janner Simarmata (2007 : 1) *Database* menyediakan semua layanan dasar yang diperlukan untuk mengorganisir dan memelihara basis data, termasuk layanan berikut :

1. Memindahkan data ke dan dari *file-file* data fisik jika dibutuhkan.
2. Mengelola akses data oleh berbagai pengguna secara bersamaan, mencakup ketentuan untuk mencegah pengupdate-an secara bersamaan.
3. Mengelola transaksi sehingga masing-masing perubahan transaksi basis data adalah semua atau tidak sama sekali. Dengan kata lain, jika transaksi berhasil, semua basis data yang di buat berubah dan direkam di dalam basis data, jika transaksi gagal, tidak satu satu pun dan perubahan tersebut yang direkam oleh basis data.
4. Mendukung bahasa *query*, yang mana suatu sistem perintah mempekerjakan pengguna basis data untuk mendapatkan data kembali dari basis data.
5. Ketentuan untuk membackup basis data dan pemulihan dan kegagalan.
6. Mekanisme keamanan untuk mencegah perubahan dan akses data yang tidak sah.

### **II.6.2. Pengertian MySQL**

*Mysql* merupakan *software RDBMS* (atau *server database*) yang dapat mengelola *database* dengan sangat cepat, dapat menampung data dalam jumlah sangat besar, dapat diakses oleh banyak *user* (*multi-user*) dan dapat melakukan suatu proses secara *sinkron* atau bebarengan (*multi-threaded*).

Saat ini, *Mysql* banyak di gunakan berbagai kalangan untuk melakukan penyimpanan dan pengolahan data, mulai dari kalangan, akademis samapi ke industri, baik industri kecil, menengah, maupun besar ( Budi Raharjo ; 2011 : 21).

## II.7. UML (*Unified Modeling Language*)

Menurut Adi Nugroho (2009 : 7) *UML* singkatan dari *Unified Modelling Language* yang berarti bahasa pemodelan standar. 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.

*UML* diaplikasikan untu maksud tertentu, biasanya antara lain untuk :

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

Menurut Prabowo Pudjo Widodo (2011 : 7) *UML (Unified Modeling Language)* merupakan alat komunikasi yang konsisten dalam mensuport para pengembang sistem saat ini. Sebagai perancang sistem, mau tidak mau pasti akan menggunakan *UML*, baik kita sendiri yang membuat atau sekedar membaca diagra *UML* buatan orang lain

Ada beberapa diagram dalam *Unified Modeling Language*, diantaranya adalah :

## 1. *Use Case Diagram*

Segala sesuatu yang secara akademis dikembangkan pada umumnya berawal dari suatu konsep. Demikian juga halnya dengan pengembangan sistem/perangkat lunak (aplikasi). Sebuah sistem/perangkat lunak pada umumnya dikembangkan berdasarkan analisis kebutuhan (*requirements Analysis*). Analisis kebutuhan ini adalah tahap konsep tualisasi, yaitu suatu tahap yang mengharuskan analis dan perancang sistem/perangkat lunak untuk berusaha tahu secara pasti mengenai hal-hal yang menjadi kebutuhan dan harapan pengguna sehingga kelak aplikasi yang dibuat memang akan digunakan oleh pengguna (*user*) serta akan memuaskan kebutuhan dan harapan pengguna sehingga kelak aplikasi dibuat memang akan digunakan oleh pengguna (*user*) serta akan memuaskan kebutuhan dan harapannya.

Saat kita akan mengembangkan use case diagram, hal yang pertama kali kita lakukan adalah mengenali *actor* untuk sistem/aplikasi yang sedang kita kembangkan. Dalam hal ini, ada beberapa karakteristik untuk para *actor*, yaitu (1) *actor* ada di luar sistem yang sedang kita kembangkan dan (2) *actor* berinteraksi dengan sistem yang sedang kita kembangkan.

## **II.8. Normalisasi**

### **II.8.1. Konsep Dasar Normalisasi**

Normalisasi adalah bagian perancangan basisdata. Tanpa normalisasi, sistem basisdata menjadi tidak akurat, lambat, tidak efisien, serta tidak memberikan data yang diharapkan.

Pada waktu menormalisasi basisdata, ada empat tujuan yang harus dicapai, yaitu :

1. Mengatur data dalam kelompok-kelompok sehingga masing-masing kelompok hanya menangani bagian kecil sistem.
2. Meminimalkan jumlah data berulang dalam basisdata.
3. Membuat basisdata yang datanya diakses dan dimanipulasi secara cepat dan efisien tanpa melupakan integritas data.
4. Mengatur data sedemikian rupa sehingga ketika memodifikasi data, anda hanya mengubah pada suatu tempat (Janner Simarmata; 2006 : 77 ).

## **II.8.2. Pengertian Normalisasi**

Menurut Janner Simarmata (2006 : 77) Normalisasi adalah teknik perancangan yang banyak digunakan sebagai pemandu dalam merancang basisdata relasional. Pada dasarnya, normalisasi adalah proses dua langkah yang meletakkan data dalam bentuk tabulasi dengan menghilangkan kelompok berulang lalu menghilangkan data yang terduplikasi dari tabel relasional.

Menurut Edhy Sutanta (2006 : 174 ) Normalisasi diartikan sebagai suatu teknik yang menstrukturkan/ mendekomposisi data dalam cara-cara tertentu untuk mencegah timbulnya permasalahan pengolahan data dalam basis data .

## **II.9. Entity Relationship Diagram (ERD)**

### **II.9.1. Pengertian Entity Relationship Diagram (ERD)**

*Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan salah satu alat bantu (berupa gambar) dalam model *database* relasional yang berguna untuk menjelaskan hubungan atau relasi internasional yang terdapat di dalam *database*. Dalam *ERD*

kita juga dapat melihat daftar kolom yang menyusun masing-masing tabel (Budi Raharjo : 2011 ; 57).

*Entity Relationship Diagram (ERD)* adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu mengorganisasi data dalam suatu proyek ke dalam entitas-entitas dan menentukan hubungan antar entitas. proses memungkinkan analisis menghasilkan struktur basis data yang baik sehingga data dapat disimpan dan diambil secara efisien (Janner Simarmata : 2006 ; 67).

## II.9.2. Model Entity Relationship Diagram (ERD)

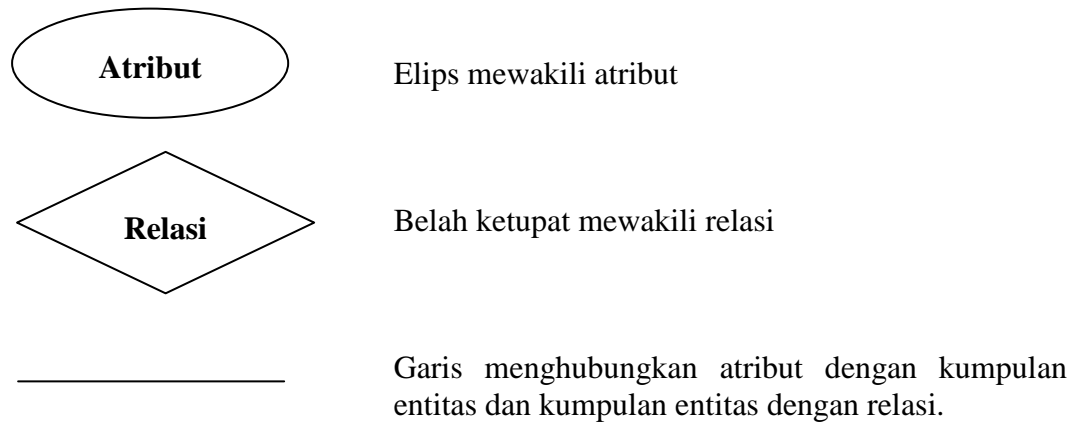
*Entity Relationship (ER)* data model didasarkan pada persepsi terhadap dunia nyata yang tersusun atas kumpulan objek-objek dasar yang disebut entitas dan hubungan antar objek. Entitas adalah sesuatu atau objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lain. Sebagai contoh, masing-masing mahasiswa adalah entitas dan mata kuliah dapat pula dianggap sebagai entitas.

Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas. Sebagai contoh relasi menghubungkan mahasiswa dengan mata kuliah yang diambilnya. Kumpulan semua entitas bertipe sama disebut kumpulan entitas (*entity set*), sedangkan kumpulan semua relasi bertipe sama disebut kumpulan relasi (*relationship set*) (Janner Simarmata : 2006 ; 59).

Struktur logis (skema *database*) dapat ditunjukkan secara grafis dengan diagram ER yang dibentuk dari komponen-komponen berikut :



Persegi Panjang mewakili kumpulan entitas



**Gambar II.1. Komponen-komponen Diagram Entity Relationship (ER)**

**Sumber : Janner Simarmata (2006 : 60)**