

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Pengertian Sistem

Menurut (Sulindawati ; 2010 : 135) Sistem merupakan sekumpulan elemen-elemen yang saling terintegrasi serta melaksanakan fungsinya masing-masing untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Karakteristik sistem terdiri dari :

1. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang artinya saling bekerja sama membentuk suatu kesatuan. Komponen-komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem.

2. Batasan Sistem

Batasan merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang suatu kesatuan. Batasan suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

4. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lainnya.

5. Masukan Sistem

Masukan sistem adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem

Keluaran sistem adalah hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan.

7. Pengolah Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolah akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem

Suatu sistem mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya.

II.2. Pengertian Informasi

Menurut (Sulindawati ; 2010 : 2). Informasi adalah data yang diolah menjadi suatu bentuk yang berarti bagi penerimaannya dan bermanfaat dalam pengambilan keputusan pada saat sekarang atau yang akan datang. Informasi juga

merupakan fakta-fakta atau data yang telah diproses sedemikian rupa atau mengalami proses transformasi data sehingga berubah bentuk menjadi informasi.

Kualitas dari suatu informasi tergantung pada tiga hal yaitu :

1. Akurat, berarti 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 ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan (*noise*) yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.
2. Tepat pada waktunya, berarti informasi yang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan tersebut, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi.
Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda.

II.3. Sistem Informasi Geografis

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. Selanjutnya Purwadhi (1994) juga menjelaskan 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. Istilah SIG juga didefinisikan sebagai sistem informasi khusus yang mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan). Dalam arti yang lebih sempit, SIG adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database*. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikan SIG dan data sebagai bagian dari sistem ini. Teknologi SIG dapat digunakan untuk berbagai kepentingan, seperti investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute (Edhy Sutanta ; 2010 : 38)

II.3.1. 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 memerlukan 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.3.2. Data Spasial

Menurut (Mohd.Ichsan;2012 : 51) Sebagian besar data yang akan ditangani dalam SIG merupakan data spasial, data yang berorientasi geografis. Data ini memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya dan mempunyai dua bagian penting yang berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (atribut) yang dijelaskan berikut ini:

1. Informasi lokasi (spasial), berkaitan dengan suatu koordinat baik koordinat geografi (lintang dan bujur) dan koordinat XYZ, termasuk diantaranya informasi datum dan proyeksi.

2. Informasi deskriptif (atribut) atau informasi nonspasial, suatu lokasi yang memiliki beberapa keterangan yang berkaitan dengannya. Contoh jenis vegetasi, populasi, luasan, kode pos, dan sebagainya.

II.3.3. *Format Data Spasial*

Menurut (Mohd. Ichsan ; 2012 : 51) Secara sederhana format dalam bahasa komputer berarti bentuk dan kode penyimpanan data yang berbeda antara file satu dengan lainnya. Dalam SIG, data spasial dapat direpresentasikan dalam dua format, yaitu:

- a. Data vektor

Data vektor merupakan bentuk bumi yang direpresentasikan ke dalam kumpulan garis, area (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir pada titik yang sama), titik dan nodes (titik perpotongan antara dua buah garis).

- b. Data *raster*

Data *raster* (disebut juga dengan sel grid) adalah data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh. Pada data *raster*, obyek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel grid yang disebut dengan *pixel* (*picture element*).

II.3.4. Data Vektor

Data Vektor merupakan bentuk bumi yang dipresentasikan ke dalam kumpulan garis, area (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir pada titik yang sama), titik dan nodes (merupakan titik perpotongan antara dua buah garis). Keuntungan utama dari format data vektor adalah ketepatan dalam

merepresentasikan fitur titik, batasan dan garis lurus. Hal ini sangat berguna untuk analisa yang membutuhkan keketepatan posisi, misalnya pada basisdata batas-batas kedaster. Contoh pengguna lainnya adalah untuk mendefinisikan hubungan spasial dari beberapa fitur. Kelemahan data vektor yang utama adalah ketidakmampuannya dalam mengakomodasi perubahan gradual (Bramantiyo Marjuki ; 2014 : 5).

II.3.5. Data Raster

Data *raster* (atau disebut juga dengan sei grid) adalah data yang dihasilkan dari sistem pengideraan jauh. Pada data *raster*, obyek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel grid yang disebut dengan pixel (*picture element*). Pada data *raster*, resolusi (definisi visual) tergantung pada ukuran pikselnya. Dengan kata lain, resolusi piksel menggambarkan ukuran sebenarnya di permukaan bumi yang diwakili oleh setiap piksel pada citra. Semakin kecil ukuran permukaan bumi yang direpresentasikan oleh satu sel, semakin tinggi resolusinya. Data *raster* sangat baik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual, seperti jenis tanah, kelembaban tanah, vegetasi, suhu tanah dan sebagainya. Keterbatasan utama dari data *raster* adalah besarnya ukuran file, semakin tinggi resolusi gridnya semakin besar pula ukuran filenya dan sangat tergantung pada kapasitas perangkat keras yang tersedia (Bramantiyo Marjuki ; 2014 : 5)..

II.4. Android

Android adalah sistem operasi disematkan pada gadget, baik itu handphone, tablet, juga sekarang sudah merambah ke kamera digital dan jam

tangan. Saat ini gadget berbasis android, baik itu tablet atau handphone, begitu digandrungi. Selain harganya yang semakin terjangkau, juga banyak varian spesifikasi yang bisa dipilih sesuai kebutuhan. Perkembangan android sangat cepat. Di awal tahun 2002 ada 200 juta pengguna aktif android, dan google play mampu menampung 400.000 aplikasi yang siap digunakan. pertumbuhan yang luar biasa. Memasuki tahun 2013, versi android yang terbaru adalah 4.x ada versi 4.0 Ice Cream Sandwich (ICS) ada juga versi 4.1 dan 4.2 yang diberi nama Jelly Bean. Namun, di pasar indonesia versi Jelly Bean masih jarang ditemukan, bahkan sampai sekarang Acer Iconia A500 belum juga merilis update resmi dari ICS ke Jelly Bean (Agus Wahadyo ; 2013 : 3).

II.5. *Google Maps*

Peta dari *Google* yang lebih dikenal dengan *Google Map* merupakan basis peta elektronik yang dapat digunakan dalam aplikasi berbasis sistem operasi *Android*. *Google Map* dapat menjadi bagian dari *user interface* melalui *Android graphic library*. Layanan berbasis lokasi (LBS) berbasis *Android* dapat memanfaatkan teknologi seperti GPS dan teknologi penentuan lokasi dari *Google* berbasis sel untuk menentukan posisi dari perangkat pengguna. Lokasi tersebut dapat dinyatakan dalam koordinat berupa latitude dan longitude. Untuk mengkombinasikan peta dan lokasi, *Android* memiliki sebuah *Application Programming Interface (API)* untuk *forward* dan *reverse geocoding* yang dapat menentukan koordinat suatu tempat pada peta dan alamat dari suatu posisi di peta. *Reverse Geocoding* menyediakan cara untuk mengkonversi koordinat geografis (longitude, latitude) menjadi sebuah alamat pada peta dan *Forward Geocoding* menyediakan koordinat geografis dari sebuah posisi pada peta (Amit K., dkk, 2011).

Adapun tampilan *Google Maps* dapat dilihat pada gambar II.1 dibawah ini :



Gambar II.1. Tampilan *Google Maps*

Sumber : (Amit K., dkk, 2011)

II.6. *MySQL*

MySQL adalah suatu sistem manajemen basis data relasional (RDBMS-*Relational Database Management System*) yang mampu bekerja dengan cepat, kokoh, dan mudah digunakan. Contoh RDBMS lain adalah *Oracle*, *Sybase*. Basis data memungkinkan anda untuk menyimpan, menelusuri, menurutkan dan mengambil data secara efisien. *Server MySQL* yang akan membantu melakukan fungsionalitas tersebut. Bahasa yang digunakan oleh *MySQL* tentu saja adalah *SQL-standar* bahasa basis data relasional di seluruh dunia saat ini.

MySQL dikembangkan, dipasarkan dan disokong oleh sebuah perusahaan Swedia bernama *MySQL AB*. RDBMS ini berada di bawah bendera GNU GPL sehingga termasuk produk *Open Source* dan sekaligus memiliki lisensi komersial. Apabila menggunakan *MySQL* sebagai basis data dalam suatu situs Web. Anda tidak perlu membayar, akan tetapi jika ingin membuat produk RDBMS baru dengan basis *MySQL* dan kemudian menjualnya, anda wajib bertemu mudah dengan lisensi komersial (Antonius Nugraha Widhi Pratama ; 2010 : 10).

Keterangan :

lat = besaran perubahan latitude R = jari-jari bumi sebesar 6371(km)

long = besaran perubahan longitudo c = kalkulasi perpotongan sumbu

d = jarak (km)

II.8. Eclipse

Eclipse adalah sebuah IDE (*Integrated Development Environment*) untuk pengembangan java/android yang *free*. Versi *eclipse* yang ada sekarang sudah banyak seperti *Eclipse Helios* (*eclipse* versi 3.6), *Eclipse Galileo* (*eclipse* versi 3.5), dan *Eclipse Ganymede* (*eclipse* versi 3.4), kita dapat melakukan instalasi salah satu versi, versi 3.4 sudah support dengan *Android Development Tools* (ADT) untuk membuat *eclipse* dapat digunakan untuk *coding project Android*. . (Nazruddin Saffat : 2011 : 16)

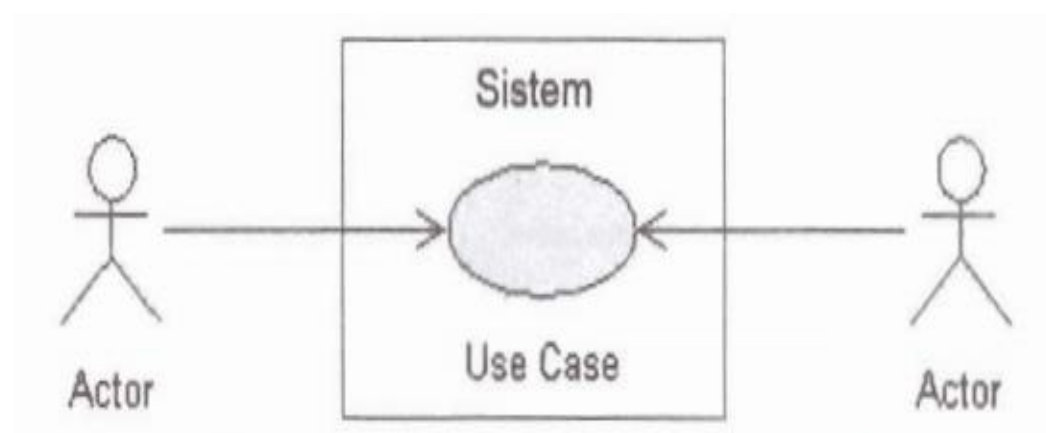
II.9. Konsep UML (*Unified Modelling Language*)

UML (*Unified Modelling Language*) adalah salah satu alat bantu yang sangat handal di dunia pengembangan sistem yang berorientasi obyek. Hal ini disebabkan karena UML menyediakan bahasa pemodelan *visual* yang memungkinkan bagi pengembang sistem untuk membuat cetak biru (*blueprint*) atas visi mereka dalam bentuk yang baku, mudah dimengerti, serta dilengkapi dengan mekanisme yang efektif untuk berbagi (*sharing*) dan mengkomunikasikan rancangan mereka dengan yang lain. (Radiant Victor Imbar dan Yuliusman Kurniawan : 2012).

II.9.1 Diagram – diagram UML

1. Use Case Diagram

Use-case adalah konstruksi untuk mendeskripsikan bagaimana sistem akan terlihat di mata pengguna potensial. *Use-case* terdiri dari sekumpulan skenario yang dilakukan oleh seorang aktor (orang, perangkat keras, urutan waktu atau sistem yang lain). Sedangkan *use-case* diagram memfasilitasi komunikasi di antara analis dan pengguna serta diantara analis dan klien. Diagram *use case* menunjukkan 3 aspek dari sistem yaitu : *actor*, *use-case*, dan *system boundary*. *Actor* adalah pengguna sistem, biasanya mewakili peran orang, sistem yang lain atau alat yang berkomunikasi dengan *use-case*. *Use Case* adalah tugas yg dilakukan oleh *actor*. Sekumpulan *use-case* biasanya dikelompokkan dalam suatu group yang disebut *System Boundary*. (Radiant Victor Imbar dan Yuliusman Kurniawan : 2012)







Gambar II.4. Usecase Model

Sumber : (Radiant Victor Imbar dan Yuliusman Kurniawan : 2012).

2. Activity Diagram

Activity diagrams menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. *Activity diagram* juga dapat menggambarkan proses *paralel* yang mungkin terjadi pada beberapa eksekusi (Radiant Victor Imbar dan Yuliusman Kurniawan : 2012).

Simbol	Keterangan
	Titik Awal
	Titik Akhir
	Activity
	Pilihan untuk pengambilan keputusan

Gambar II.5. Simbol-simbol pada Activity Diagram

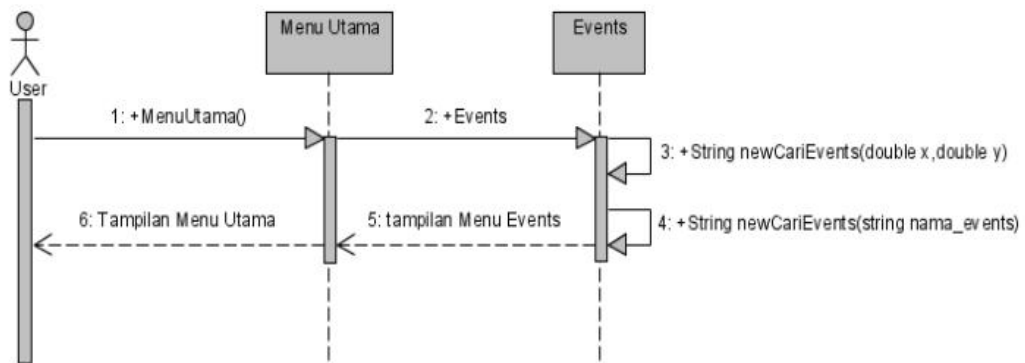
Sumber : (Radiant Victor Imbar dan Yuliusman Kurniawan : 2012).

3. Class Diagram

Class diagram menggambarkan struktur statis dari kelas dalam sistem anda dan menggambarkan atribut, operasi dan hubungan antara kelas. *Class diagram* membantu dalam memvisualisasikan struktur kelas-kelas dari suatu sistem dan merupakan tipe diagram yang paling banyak dipakai. Selama tahap desain, *class diagram* berperan dalam menangkap struktur dari semua kelas yang membentuk arsitektur sistem yang dibuat. (Haviluddin : 2011).

4. *Sequence diagram*

Sequence diagram menjelaskan interaksi objek yang disusun berdasarkan urutan waktu. Secara mudahnya *sequence diagram* adalah gambaran tahap demi tahap, termasuk kronologi (urutan) perubahan secara logis yang seharusnya dilakukan untuk menghasilkan sesuatu sesuai dengan *use case diagram*. (Haviluddin : 2011)



Gambar II.6. Contoh *Sequence Diagram*

Sumber : (S. Nofan Maulana Rachman : 2012 : 9)