

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Pengertian Sistem

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada elemen – elemen atau kelompoknya, yang dalam hal ini sistem itu didefinisikan sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur – prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama – sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu aturan tertentu (Azminullah kutipan dari Kusri (2007 : 5) Sistem Informasi Geografis Puskesmas Di Kota Medan Menggunakan Metode UML ; Volume V ; Nomor 3 ; 2013).

II.2. Karakteristik Sistem

Model umum sebuah sistem terdiri dari input, proses dan output. Hal ini merupakan konsep sebuah sistem yang sangat sederhana mengingat sebuah sistem dapat mempunyai beberapa masukan dan keluaran sekaligus. Selain itu sistem juga memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai sebuah sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah sebagai berikut :

1. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environtment*)

Bentuk apapun yang ada di luar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan luar sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

Media yang menghubungkan sistem dengan subsistem disebut penghubung sistem atau *interface*. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem lain.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil energi yang diolah menjadi keluaran yang berguna. Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain.

7. Pengolah Sistem (Proses)

Sebuah sistem mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki sasaran dan tujuan yang pasti. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan (Tata Sutabri ; 2012 : 13).

II.3. Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang telah diklasifikasikan atau diolah untuk digunakan dalam proses pengambilan keputusan. Sistem pengolahan informasi akan mengolah data menjadi informasi atau mengolah data dari bentuk tak berguna menjadi berguna bagi penerimanya (Tata Sutabri ; 2012 : 22).

Kualitas informasi tergantung dari 3 hal yaitu :

1. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan yang menyesatkan.

2. Tepat Waktu

Informasi yang datang pada si penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi karena informasi merupakan landasan dalam mengambil keputusan.

3. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk orang satu dengan yang lainnya adalah berbeda (Tata Sutabri ; 2012 : 33-34).

II.4. Pengertian Sistem Informasi

Sistem informasi bukan merupakan hal yang baru, yang baru adalah komputerisasinya. Sebelum ada komputer, teknik penyaluran informasi yang memungkinkan manajer merencanakan serta mengendalikan operasi telah ada. Komputer menambahkan satu atau dua dimensi, seperti kecepatan, ketelitian dan

penyediaan data dengan volume yang lebih besar yang memberikan bahan pertimbangan yang lebih banyak untuk mengambil keputusan.

Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan (Tata Sutabri ; 2012 : 38).

II.5. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem informasi spasial yang digunakan untuk memproses data yang bergeoreferensi. SIG berbasis web memungkinkan akan membantu memecahkan masalah, dengan begitu kita dapat melihat peta lokasi.

Sistem Informasi Geografis merupakan sebuah sebuah sistem yang terdiri dari *software* dan *hardware*, data dan pengguna serta institusi untuk menyimpan data yang berhubungan dengan semua fenomena yang ada dimuka bumi. Data-data yang berupa detail fakta, kondisi dan informasi disimpan dalam suatu basis data dan akan digunakan untuk berbagai macam keperluan seperti analisis, manipulasi, penyajian dan sebagainya. SIG telah diperkenalkan di Indonesia sejak pertengahan dekade 1980an, dan ini telah dimanfaatkan diberbagai instansi pemerintah Pusat maupun Daerah. Teknologi SIG ini mendukung keperluan penyebaran informasi dalam bentuk data atribut dan peta-peta. Teknologi ini dirancang untuk membantu mengumpulkan data, menyimpan data serta

menganalisis objek beserta data geografis yang bersifat penting dan kritis untuk dianalisis. Aplikasi Sistem Informasi Geografis telah diterapkan dalam berbagai bidang. Dengan adanya perkembangan teknologi khususnya dibidang internet Sistem Informasi Geografis ini telah dikembangkan menjadi sistem informasi geografis berbasis web (Hamidi ; 2013)

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem informasi berbasis komputer yang merupakan penggabungan antara unsur peta (geografis) dan informasi tentang peta tersebut (data atribut), yang dirancang untuk mendapatkan, mengolah, memanipulasi, analisis, memperagakan dan menampilkan data spasial untuk menyelesaikan perencanaan, mengolah dan meneliti permasalahan. SIG pada dasarnya merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu: sistem, informasi dan geografis. SIG merupakan suatu sistem informasi yang menekankan pada unsur “informasi geografis”. Istilah informasi geografis mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangketerangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan dan diketahui. SIG membantu manusia untuk memahami “dunia nyata” dengan melakukan proses-proses manipulasi dan presentasi data yang direalisasikan dengan lokasi-lokasi geografis di permukaan bumi.

Sistem komputer untuk SIG terdiri dari perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan prosedur untuk penyusunan input data, pengolahan, analisis, pemodelan (*modelling*), dan penayangan data geospasial. Sumber data geospasial adalah peta digital, foto udara, citra satelit, tabel statistik

dan dokumen lain yang berhubungan. Data geospasial dibedakan menjadi data grafis (atau disebut juga data geometris) dan data atribut (data tematik). Data grafis mempunyai tiga elemen : titik (*node*), garis (*arc*) dan luasan (*poligon*) dalam bentuk vector ataupun raster yang mewakili geometri topologi, ukuran, bentuk, posisi dan arah. Fungsi *user* adalah untuk memilih informasi yang diperlukan, membuat standar, membuat jadwal pemutakhiran (*updating*) yang efisien, menganalisa hasil yang dikeluarkan untuk kegunaan yang diinginkan dan merencanakan aplikasi. SIG memudahkan dalam melihat fenomena kebumih dengan perspektif yang lebih baik.

SIG mampu mengakomodasi penyimpanan, pemrosesan, dan penayangan data spasial digital bahkan integrasi data yang beragam, mulai dari citra satelit, foto udara, peta bahkan data statistik. Dengan tersedianya komputer dengan kecepatan dan kapasitas ruang penyimpanan besar seperti saat ini, SIG mampu memproses data dengan cepat dan akurat serta menampilkannya kembali. SIG juga mengakomodasi dinamika data, pemutakhiran data yang akan menjadi lebih mudah.

Secara umum proses SIG terdiri atas tiga bagian (subsistem), yaitu subsistem masukan data, manipulasi dan analisis data, serta menyajikan data. Subsistem masukan data berperan untuk memasukkan data dan mengubah data asli ke bentuk yang dapat diterima dan dipakai dalam SIG. Ada dua macam data dasar geografis, yaitu data spasial dan data atribut. Sedangkan subsistem manipulasi dan analisis data berfungsi menyimpan, menimbun, menarik kembali data dasar dan menganalisa data yang telah tersimpan dalam komputer. Subsistem

output data berfungsi menayangkan informasi geografis sebagai hasil analisis data dalam proses SIG. Informasi tersebut ditayangkan dalam bentuk peta, tabel, bagan, gambar, grafik dan hasil perhitungan (Danny Matongga : 2010)

II.6. Pengertian Quantum GIS

Quantum GIS (QGIS) adalah *cross-platform* perangkat lunak bebas (*open source*) desktop pada sistem informasi geografis (SIG). Aplikasi ini dapat menyediakan data, melihat, mengedit, dan kemampuan analisis. Quantum GIS berjalan pada sistem operasi yang berbeda termasuk Mac OS X , Linux , UNIX , dan Microsoft Windows. Dalam perizinan, QGIS sebagai perangkat lunak bebas aplikasi di bawah GPL(*General Public License*), dapat secara bebas dimodifikasi untuk melakukan tugas yang berbeda atau lebih khusus. Quantum GIS memungkinkan penggunaan *shapefiles*, pertanggung, dan Geodatabases pribadi. MapInfo, PostGIS dan beberapa format lain yang didukung di Quantum GIS (Adam Suseno dan Ricky Agus, ST ; 2012 : 15).

II.7. Pengertian PHP

Menurut dokumen resmi PHP, PHP merupakan singkatan dari *PHP Hypertext Preprocessor*. Ia merupakan bahasa berbentuk skrip yang ditempatkan dalam server dan diproses di server. Hasilnya yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan browser.

Secara khusus, PHP dirancang untuk membentuk aplikasi web dinamis. Artinya, ia dapat membentuk suatu tampilan berdasarkan permintaan terkini.

Misalnya, anda bisa menampilkan isi database ke halaman web. Pada prinsipnya PHP mempunyai fungsi yang sama dengan skrip-skrip seperti ASP, Cold Fusion, ataupun Perl. Namun, perlu diketahui bahwa PHP sebenarnya bisa dipakai secara command line. Artinya, PHP dapat dijalankan tanpa melibatkan web server maupun browser. (Abdul Kadir;2008:2)

II.8. Pengertian Database

Sebuah *database* merupakan sekumpulan data yang berhubungan secara logika dan memiliki beberapa arti yang saling berpautan. Istilah *database* kerap digunakan sebagai acuan terhadap data itu sendiri, namun demikian, ada sejumlah komponen tambahan lainnya yang juga menjadi bagian dari suatu sistem manajemen database yang utuh. Sistem Manajemen Database atau *Database Management System (DBMS)* merupakan suatu sistem software yang memungkinkan user untuk mendefenisikan, membuat, dan memelihara database maupun menyediakan akses yang terkontrol terhadap data. Sebuah DBMS yang utuh biasanya terdiri dari hardware, software beserta utility, data, user dan prosedur. (Ramon, Pauline;2007:1)

II.9. Pengertian MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan MySQL menggunakan SQL sebagai bahasa dasar untuk mengakses databasenya. Selain itu, ia bersifat *Open Source* pada berbagai

platform (kecuali untuk jenis Enterprise, yang bersifat komersial). Perangkat lunak MySQL sendiri bisa di-download dari; <http://www.mysql.com>.

MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Itulah sebabnya, istilah seperti table, baris dan kolom digunakan pada MySQL. Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom. (Abdul Kadir;2008:348)

II.10. Teknik Normalisasi

Normalisasi diartikan sebagai suatu teknik yang menstrukturkan/mendekomposisi data dalam cara-cara tertentu untuk mencegah timbulnya permasalahan pengolahan data dalam basis data.. Format normalisasi terdiri dari lima bentuk, yaitu:

II.10.1. Bentuk-bentuk Normalisasi

1. Bentuk normal pertama (*first norm form/1NF*)

Relasi disebut sebagai 1NF jika memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Jika seluruh atribut dalam relasi bernilai atomik
- Jika seluruh atribut dalam relasi bernilai tunggal
- Jika relasi tidak memuat set atribut berulang
- Jika semua *record* mempunyai sejumlah atribut yang sama.

2. Bentuk normal kedua (*second norm form/2NF*)

Relasi disebut sebagai 2NF jika memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Jika memenuhi kriteria 1NF

- Jika semua atribut nonkunci FD atau PK.

3. Bentuk normal ketiga (*third norm form/3NF*)

Relasi disebut sebagai 3NF jika memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Jika memenuhi kriteria 2NF
- Jika setiap atribut nonkunci tidak TDF (*non transitive dependency*) terhadap PK.

4. Bentuk normal Boyce Code (BCNF)

Relasi disebut sebagai BCNF jika memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Jika memenuhi kriteria 3NF
- Jika semua atribut penentu (determinan) merupakan CK

5. Bentuk Normal Keempat (*forth norm form/4NF*)

Relasi disebut sebagai 4NF jika memenuhi kriteria sebagai berikut :

- Jika memenuhi kriteria BCNF
- Jika setiap atribut di dalamnya tidak mengalami ketergantungan pada banyak nilai. Atau dengan kalimat lain, bahwa semua atribut yang mengalami ketergantungan pada banyak nilai adalah bergantung secara fungsional.

6. Bentuk normal kelima (*fifth norm form/5NF*)

Suatu relasi memenuhi kriteria 5NF jika kerelasian antar data dalam relasi tersebut tidak dapat direkontruksi dari struktur relasi yang sederhana (Edhy Sutanta ; 2011 ; 174-179).

II.11. Unified Modeling Language (UML)

Unified Modeling Language (UML) adalah sebuah “bahasa” yang telah menjadi standart dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standart untuk merancang model sebuah sistem.

UML sesuai dengan kata terakhir dari kepanjangannya, UML itu adalah salah satu bentuk language atau bahasa. Menurut pencetusnya, UML didefenisikan sebagai visual untuk menjelaskan, memberikan spesifikasi, merancang, membuat model dan mendokumentasikan aspek-aspek dari sebuah system. Karena tergolong bahasa visual, UML lebih mengedepankan penggunaan diagram untuk menggambarkan aspek dari sistem yang sedang dimodelkan.

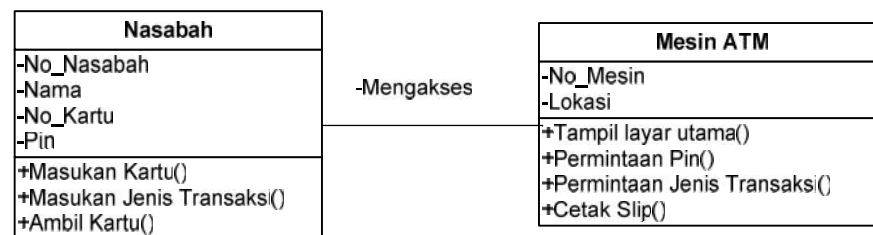
Unified Modeling Language (UML) biasa digunakan untuk:

1. Menggambarkan batasan sistem dan fungsi-fungsi sistem secara umum, dibuat dengan use case dan actor.
2. Menggambarkan kegiatan atau proses bisnis yang dilaksanakan secara umum, dibuat dengan interaction diagrams.
3. Menggambarkan representasi struktur static sebuah sistem dalam bentuk class diagram.
4. Membuat model behavior (yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem) dengan state transition diagram.
5. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan component and development diagrams.
6. Menyampaikan atau memperluas fungsionalitas dengan stereotypes.

II.11.1. Diagram Diagram UML

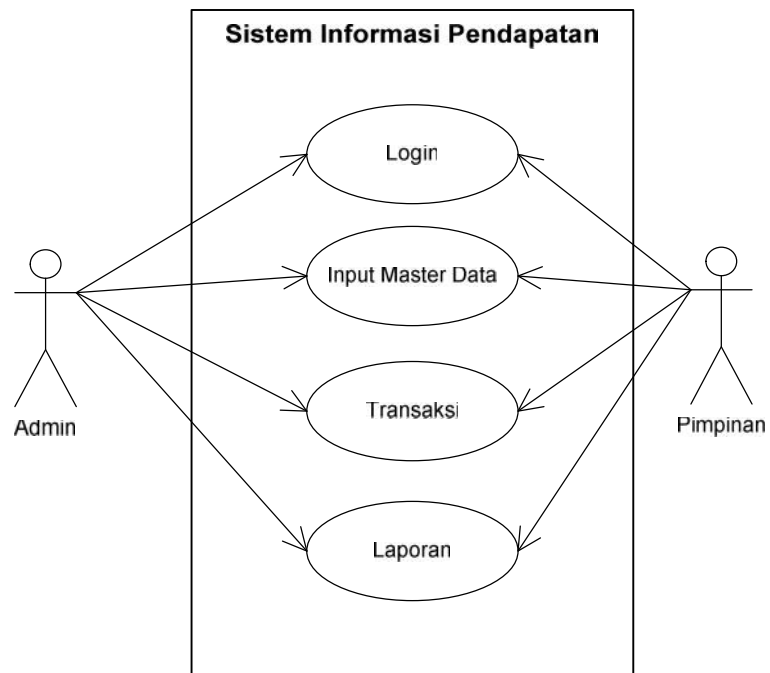
Beberapa *literature* menyebutkan bahwa UML menyediakan Sembilan jenis diagram, yang lain menyebutkan delapan karena ada beberapa diagram yang digabung menjadi diagram interaksi. Namun model-model itu dapat dikelompokkan berdasarkan sifatnya yaitu statis atau dinamis. Jenis diagram itu antara lain:

1. Diagram kelas bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan kelas-kelas, antarmuka-antarmuka, kolaborasi-kolaborasi, serta relasi-relasi. Diagram ini umumnya dijumpain pada pemodelan system berorientasi objek. Meskipun bersifat statis, sering pula diagram kelas memuat kelas-kelas aktif.



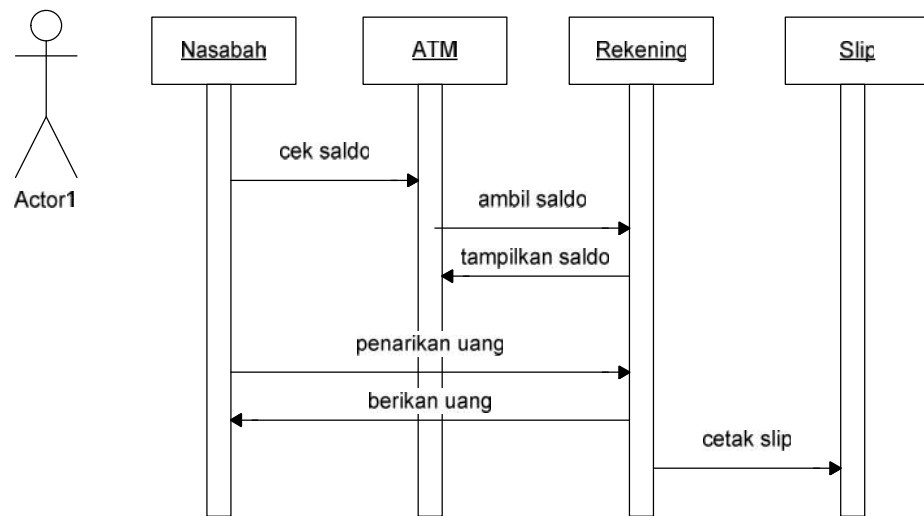
Gambar II.1. Class Diagram
(Sumber : Penerbit Andi 2009 : 39)

2. Diagram *use case* bersifat statis. Diagram ini memperlihatkan himpunan use-case dan aktor-aktor (suatu jenis khusus dari kelas). Diagram ini sangat penting untuk mengorganisasi dan memodelkan perilaku suatu sistem yang membutuhkan serta diharapkan pengguna.



Gambar II.2. Use Case Diagram
(Sumber : Prabowo Pudjo Widodo 2011: 13)

3. Diagram interaksi dan Sequence (urutan) bersifat dinamis. Diagram urutan adalah diagram interaksi yang menekankan pada pengiriman pesan dalam suatu waktu tertentu.



Gambar II.3 Squence Login
(Sumber : Penerbit Andi 2009 : 102)