# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## II.1. Sistem

Sistem merupakan kumpulan dari unsure atau elemen – elemen yang saling berkaitan/berinteraksi dan saling memengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan tertentu.(Asbon Hendra, 2012).

### II.1.1. Karakteristik Sistem

Ada beberapa karakteristik yang membentuk sebuah system yaitu:

1. Komponen Sistem (*Component*)

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen – komponen tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem atau bagian – bagian dari sistem.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem lainnya atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan, karena dengan batas system ini fungsi dan tugas dari subsistem yang satu dengan lainnya berbeda tetapi tetap saling berinteraksi. Batas suatu system menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari system tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environtment*)

   *Environment* merupakan segala sesuatu diluar batas sistem yang memengaruhi operasi dari suatu sistem. Lingkungan luar system ini dapat bersifat menguntungkan atau merugikan.Lingkungan luar yang menguntungkan harus dipelihara dan dijaga agar tidak hilang pegaruhnya, sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dimusnahkan atau dikendalikan agar tidak mengganggu operasi sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Merupakan media penghubung antara satu subsistem dengan subsistem yang lainnya untuk membentuk satu kesatuan sehingga sumber – sumber daya mengalir dari subsistem yang satu kesubsistem yang lainnya. Dengan kata lain, *output* dari suatu subsistem akan menjadi *input* dari subsistem yang lainnya.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Merupakan energi yang dimasukan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa perawatan (*maintenance input*) adalah energi yang dimasukkan supaya system tersebut dapat beroperasi. Masukan sinyal (*signal input*) adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Merupakan hasil dari energi yang diolah oleh system, meliputi *output* yang berguna.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

   Merupakan bagian yang memproses masukan menjadi keluaran yang diinginkan.

8. Tujuan Sistem (*Goal*)

   Setiap system pasti mempunyai tujuan ataupun sasaran yang memengaruhi *input* yang dibutuhkan dan *output* yang dihasilkan. Dengan kata lain, suatu sistem akan dikatakan berhasil kalau pengoperasian sistem itu mengenai sasaran atau tujuannya. Jika sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak aka nada gunanya.

### II.1.2. Klasifikasi Sistem

Sistem merupakan suatu bentuk integrasi antara satu komponen dengan komponen lain karena sistem memiliki sasaran yang berbeda setiap kasus yang terjadi yang ada di dalam sistem tersebut. Oleh karena itu sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangannya antara lain :

1. Sistem Abstrak (*Abstract System*)

   Sistem yang berupa pemikiran atau ide – ide yang tidak tampak secara fisik.

2. Sistem Fisik (*Physical System*)

   Merupakan system yang ada secara fisik sehingga setiap makhluk dapat melihatnya.

3. Sistem Alamiah (*Natural System*)

   Sistem yang terjadi melalui proses alam, dalam artian tidak dibuat, seperti system tata surya, system galaxy, system reproduksi, dan lain – lain.

4. Sistem Buatan Manusia (*Human Made System*)

   Sistem yang dirancang oleh manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi manusia dengan mesin disebut *Human Machine System.*

5. Sistem Tertentu (*Deterministic System*)

   Beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi bagian – bagiannya dapat dideteksi dengan pasti sehingga keluaran dari system dapat diramalkan.

6. Sistem Tak Tentu (*Probabilistic* System)

   Sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

7. Sistem Tertutup (*Closed System*)

   Sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan system luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luarnya. Secara teori, system tersebut ada, tetapi kenyataannya tidak ada system yang benar – benar tertutup, yang ada hanyalah *relatively closed system* (secara relative tertutup, tidak benar – benar tertutup).

8. Sistem Terbuka (*Open System*)

Sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Lebih spesifik dikenal juga yang disebut dengan system terotomasi, yang merupakan bagian dari system buatan manusia dan berinteraksi dengan control oleh satu atau lebih computer sebagai bagian dari system yang digunakan dalam masyarakat modern. (Asbon Hendra, 2012).

## II.2. Informasi

Informasi merupakan data yang telah diproses menjadi bentuk yang memiliki arti agi penerima dan dapat berupa fakta, suatu nilai yang bermanfaat. Jadi, ada suatu proses transformasi data menjadi suatu informasi = *input* – proses – *output.*

## II.3. Sistem Informasi

"Suatu system terintegrasi yang mampu menyediakan informasi yang bermanfaat bagi penggunanya."

"Sebuah system terintegrasi atau system manusia-mesin, untuk menyediakan informasi untuk mendukung operasi, manajemen dalam suatu organisasi."

"Sekumpulan prosedur manual atau terkomputerisasi yang mengumpulkan/mengambil, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi dalam mendukung pengambilan dan kendali keputusan."

"Sekelompok orang, prosedur, *input, output,* dan pengolahannya secara bersama – sama menghasilkan informasi yang akurat, tepat waktu, dan relevan bagi penggunanya"

Menurut Robert A. Leitch, system informasi adalah suatu system di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuha pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial, dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan – laporan yang diperlukan.

Ada empat operasi dasar dari system informasi, yaitu mengumpulkan, mengolah, menyimpan, dan menyebarkan informasi. Informasi mungkin dikumpulkan dari lingkungan dalam atau luar dan memungkinkan didistribusikan kedalam atau keluar organisasi.

## II.4. Data

Data merupakan *row* material untuk suatu informasi. Perbedaan informasi dan data sangat relatif, tergantung pada nilai gunanya bagi manajemen yang memerlukan. Suatu informasi bagi level manajemen tertentu bias menjadi data bagi manajemen level diatasnya, atau sebaliknya. (Asbun Hendra, 2012).

## II.5. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis atau disingkat SIG dalam bahasa inggris *Geographic Information System* (disingkat GIS) merupakan system 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 berefrensi geografis atau data geospasial untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perencanaan dan pengelolaan suatu

wilayah, misalnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya, dalam sebuah *database*. Para praktisi juga memasukkan orang yang membangun dan mengoperasikannya dan data sebagai bagian dari sistem ini.

Teknologi Sistem Informasi Geografis dapat digunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumber daya, perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Misalnya, SIG bias membantu perencana untuk secara cepat menghitung waktu tanggap darurat saat terjadi bencana alam, atau SIG dapat digunakan untuk mencari lahan basah (*wetlands*) yang membutuhkan perlindungan dari polusi atau dapat digunakan mencari informasi sebuah tempat khusus dan banyak manfaat lain yang dapat dikembangkan dalam sistem informasi geografis ini. (Ricky Agus T., ST, SSi, MM, 2012).

### II.5.1. Komponen Sistem Informasi Geografis

Komponen – komponen pendukung SIG terdiri dari lima komponen yang bekerja sama secara terintegrasi yaitu perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), data, manusia, dan metode yang dapat diuraikan sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras SIG adalah perangkat – perangkat fisik yang merupakan bagian dari system computer yang mendukung analisis geografi dan pemetaan. Perangkat keras SIG mempunyai kemampuan untuk menyajikan citra dengan resolusi dan kecepatan yang tinggi serta mendukung operasi – operasi basis data dengan volume data yang besar secara cepat. Perangkat

keras SIG terdiri dari beberapa bagian untuk meng*input* data, mengolah data, dan mencetak hasil proses. Berikut ini pembagian berdasarkan proses :

a. *Input* Data : *mouse, digitizier, scanner.*

b. Olah Data : *harddisk, processor, RAM, VGA card.*

c. *Output* Data : *plotter, printer, screening.*

2. Perangkat Lunak (*Software*)

Perangkat lunak digunakan untuk melakukan proses menyimpan, menganalisa, memvisualkan data – data baik data spasial maupun non-spasial. Perangkat lunak yang harus terdapat dalam komponen *software* SIG adalah :

a. Alat untuk memasukkan dan memanipulasi data SIG.

b. *Data Base Management System (DBMS).*

c. Alat untuk menganalisa data – data.

d. Alat untuk menampilkan data dan hasil analisa.

3. Data

Pada prinsipnya terdapat dua jenis data untuk mendukung SIG yaitu :

a. Data Spasial

Data spasial adalah gambaran nyata suatu wilayah yang terdapat di permukaan bumi. Umumnya direpresentasikan berupa grafik, peta, gambar dengan format digital dan disimpan bentuk koordinat x,y (vektor) atau dlam bentuk *image (raster)* yang memiliki nilai tertentu.

b. Data Non Spasial (Atribut)

Data non spasial adalah data berbentuk table dimana table tersebut berisi informasi – informasi yang dimiliki oleh obyek dalam data spasial.

4. Manusia

Manusia merupakan inti elemen dari SIG karena manusia adalah perencana dan pengguna dari SIG. Pengguna SIG mempunyai tingkatan seperti pada sistem informasi lainnya, dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan mengelola sistem sampai pada pengguna yang menggunakan SIG untuk membantu pekerjaannya sehari – hari.

5. Metode

Metode yang digunakan dalam SIG akan berbeda untuk setiap permasalahan. SIG yang baik tergantung pada aspek desain dan aspek *real*nya. (Ricky Agus T., ST, SSi, MM, 2012).

### II.5.2. Ruang Lingkup Sistem Informasi Geografis

Pada dasarnya sistem informasi georafis terdapat 6 proses yaitu :

1. *Input* Data

Proses *input* data digunakan untuk meng*input*kan data spasial dan data non-spasial. Data spasial biasanya berupa peta analog. Untuk SIG harus menggunakan peta digital sehingga peta analog tersebut harus dikonversi ke dalam bentuk peta digital dengan menggunakan alat *digitizer*. Selain proses digitasi dapat juga dilakukan proses *overlay* dengan melakukan proses *scanning* pada peta analog.

2. Manipulasi Data

Tipe data yang diperlukan oleh suatu bagian SIG mungkin perlu dimanipulasi agar sesuai dengan sistem yng dipergunakan. Oleh karena itu

SIG mampu melakukan fungsi edit baik untuk data spasial maupun non-spasial.

3. Manajemen Data

Setelah data spasial dimasukkan maka proses selanjutnya adalah pengolahan data non - spasial. Pengolahan data non – spasial meliputi penggunaan *DBMS* untuk menyimpan data yang memiliki ukuran besar.

4. *Query* dan analisis

*Query* adalah proses analisis yang dilakukan secara tabular. Secara fundamental SIG dapat melakukan dua jenis analisis, yaitu :

a. Analisis *Proximity*

Analisis *Proximity* merupakan analisis geografi yang berbasis pada jarak antar layer. SIG menggunakan proses *buffering* (membangun lapisan pendukung di sekitar layer dalam jarak tertentu) untuk menentukan dekatnya hubungan antar sifat bagian yang ada.

b. Analisis *Overlay*

*Overlay* merupakan proses penyatuan data dari lapisan layer yang berbeda. Secara sederhana *overlay* disebut sebagai operasi *visual* yang membutuhkan lebih dari satu layer untuk digabungkan secara fisik.

5. Visualisasi

Untuk beberapa tipe operasi geografis, hasil akhir terbaik diwujudkan dalam peta atau grafik. Peta sangatlah efektif untuk menyimpan dan memberikan informasi geografis. (Ricky Agus T., ST, SSi, MM, 2012).

### II.5.3. Manfaat Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis memiliki manfaat di berbagai bidang seperti :

1. Manajemen tata guna lahan

Pemanfaatan dan penggunaan lahan merupakan bagian kajian geografis yang perlu dilakukan dengan penuh pertimbangan dari berbagai segi. Tujuannya adalah untuk menentukan zonifikasi lahan yang sesuai dengan karakteristik lahan yang ada. Misalnya wilayah pemanfaatan lahan di kota biasanya dibagi menjadi daerah pemukiman, industri, perdagangan, perkantoran, fasilitas, umum, dan jalur hijau. SIG dapat membantu pembuatan perencanaan masing – masing wilayah tersebut dan hasilnya dapat digunakan sebagai acuan untuk pembangunan utilitas – utilitas yang diperlukan.

2. Inventarisasi sumber daya alam

Secara sederhana manfaat SIG dalam data kekayaan sumber daya alamiah sebagai berikut :

a. Untuk mengetahui persebaran berbagai sumber daya alam, misalnya minyak bumi, batubara, emas, besi dan barang tambang lainnya.
b. Untuk mengetahui persebaran kawasan lahan, misalnya kawasan lahan potensial,kawasan lahan kritis, kawasan hutan yang masih baik dan hutan yang sudah rusak, kawasan lahan pertanian dan lahan perkebunan.

3. Untuk pengawasan daerah bencana alam

Kemampuan SIG untuk pengawasan daerah bencana alam, misalnya :

a. Memantau luas wilayah bencana alam.

b. Pencegahan terjadinya bencana alam pada masa dating.

c. Menyusun rencana – rencana pembangunan kembali daerah bencana.

d. Penentuan tingkat bahaya erosi.

e. Prediksi ketinggian banjir.

f. Prediksi tingkat kekeringan.

4. Bidang Sosial

Selain dalam inventaris sumber daya alam dan perencanaan pola pembangunan, SIG juga dapat dimanfaatkan dalam bidang sosial. Dalam bidang sosial SIG dapat dimanfaatkan pada hal – hal berikut :

a. Mengetahui potensi dan pesebaran penduduk.
b. Mengetahui luas dan persebaran lahan pertanian serta kemungkinan pola drainasenya.
c. Untuk pendataan dan pengembangan jaringan transportasi.
d. Untuk pendataan dan pengembangan pusat – pusat pertumbuhan dan pembangunan. (Ricky Agus T., ST, SSi, MM, 2012).

## II.6. *Hyper Text Markup Language* (*HTML*)

### II.6.1. Defenisi *HTML*

*Hyper Text Markup Language* (*HTML*) adalah bahasa pengkodean untuk menghasilkan dokumen – dokumen *hypertext* untuk digunakan di *World Wide Web.* Namun *HTML* bukanlah sebuah bahasa pemrograman.

*HTML* merupakan pengembangan dari standar pemformatan dokumen teks yaitu *Standart Generalized Markup Language* (*SGML*). *HTML* sebenarnya adalah dokumen ASCII atau teks biasa, yang dirancang untuk tidak tergantung pada suatu sistem operasi tertentu. *HTML* dibuat oleh tim Berners-Lee ketika masih bekerja untuk CERN dan dipopulerkan pertama kali oleh *browser* Mosaic. (Siti Syamsiyah, 2009).

### II.6.2. Struktur Dasar *HTML*

Seperti umumnya dokumen lain, dokumen *HTML* terdiri dari teks – teks dan bahkan lebih dari itu. Dokumen *HTML* juga dapat mengandung suatu gambar, suara, ataupun video. Satu hal yang membedakan dokumen *HTML* dengan dokumen – dokumen lainnya adalah adanya elemen – elemen *HTML* beserta *tag* – *tag* nya. Elemen dan *tag HTML* berfungsi untuk menformat atau menandai suatu bagian tertentu dari dokumen *HTML* dan juga untuk menentukan struktur bagian tersebut dalam dokumen *HTML*. Elemn dan *Tag* inilah yang merupakan ciri utama dari suatu dokumen *HTML*. Secara garis besar, untuk menuliskan sebuah dokumen *HTML* dibutuhkan kerangka penulisan dengan *tag* – *tag* dasar, yaitu *HTML*, *HEAD*, *TITLE*, dan *BODY*. (Siti Syamsiyah, 2009).

## II.7. *Hypertext Preprocessing* (*PHP*)

*PHP* adalah singkatan dari "*PHP*: *Hypertext Preprocessor*", yang merupakansebuah bahasa scripting yang terpasang pada *HTML*. Sebagian besar sintaks mirip dengan bahasa *C*, *Java* dan *Perl*, ditambah beberapa fungsi

*PHP* yang spesifik. Tujuan utama penggunaan bahasa ini adalah untuk memungkinkan perancang web menulis halaman web dinamik dengan cepat. Hubungan *PHP* dengan *HTML* Halaman *web* biasanya disusun dari kode-kode *html* yang disimpan dalam sebuah *file* berekstensi *.html*. Program ini dapat berdiri sendiri ataupun disisipkan di antara kode-kode *html* sehingga dapat langsung ditampilkan bersama dengan kode-kode *html* tersebut. (Shalahudin, M , 2010 :12).

## II.8. Normalisasi

Normalisasi diartikan sebagai teknik yang menstrukturkan / mendekomposisi data dalam cara – cara tertentu untuk mencegah timbulnya permasalahan pengolahan data dalam basis data. Permasalahan yang dimaksud adalh berkaitan dengan penyimpangan – penyimpangan (*anomallies*) yang terjadi akibat adanya kerangkapan data dalam relasi dan in-efisiensi pengolahan (Martin, 1975).

Proses normalisasi menghasilkan relasi yang optimal, yaitu (Martin, 1975) :

1. memiliki struktur *record* yang konsisten secara logic.
2. memiliki struktur *record* yang mudah untuk dimengerti.
3. memiliki struktur *record* yang sederhana dalam pemeliharaan.
4. memiliki struktur *record* yang mudah ditampilkan kembali untuk memenuhi kebutuhan pengguna.
5. minimalisasi kerangkapan data guna meningkatkan kinerja system. (Edhy Sutanta, 2011).

### II.8.1. Level Normalisasi

Teori normalisasi dibangun menurut konsep level normalisasi. Level normalisasi atau sering disebut sebagai bentuk normal suatu relasi dijelaskan berdasarkan kriteria tertentu pada bentuk normal. Bentuk normal yang dikenal hingga saat ini meliputi bentuk: 1NF, 2NF, 3NF, BCNF, 4NF, 5NF, DKNF, dan RUNF. (Edhy Sutanta, 2011, 172-175).

## II.9. *Entity Relationship*

Entity Relationship Model/ER_M merupakan suatu model data yang dikembangkan berdasarkan obyek. ER_M digunakan untuk menjelaskan hubungan antar data dalam basis data kepada pengguna secara logic. ER_M didasarkan pada suatu persepsi bahwa *real world* terdiri atas obyek-obyek dasar yang mempunyai hubungan/kerelasian antar obyek-obyek dasar tersebut (Martin, 1975). ER_M digambarkan dalam bentuk diagaram yang disebut diagram ER (*ER_Diagram*/ER_D). untuk menggambarkan ER_D digunakan simbol-simbol grafis tertentu. (Edhy Sutanta, 2011,173).

## II.10. *Unified Modeling Language* (UML)

*Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah "bahasa" yg telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada

piranti keras, system operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, java, C# atau VB.NET. walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi procedural dalam VB atau C.

Sepert bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan syntax/semantic. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusu untuk menggambarkan berbagi diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML syntax mendefinisikan  bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (*Object-Oriented Design*), jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Tecnique*), dan Ivar Jacobson OOse (*Object-Oriented Software Engineering*) (Yuni Sugiarti,ST.M.Kom,2013,34).

*Unified Modeling Language* (UML) biasa digunakan untuk:

1. Menggambarkan batasan system dan fungsi-fungsi system 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 statik sebuah sistem dalam bentuk *class diagrams.*
4. Membuat model *behavior* “yang menggambarkan kebiasaan atau sifat sebuah sistem” dengan *state transition diagrams.*

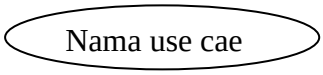
5. Menyatakan arsitektur implementasi fisik menggunakan *component and development diagrams.*
6. Menyampaikan atau memperluas *fungsionality* dengan *stereotypes.*

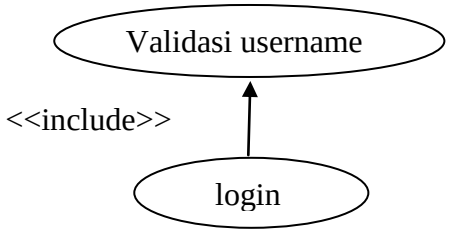
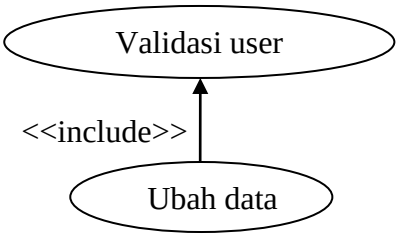
Berikut ini adalah penjelasan mengenai berbagai diagram UML serta tujuannya:

## II.11. *Use Case Diagram*

Use case Diagram atau diagram use case merupakan pemodelan untuk menggambarkan kelakuan (*behavior*) sistem yang akan dibuat. Diagram use case mendeskripsikan sebuah interaksi antara satu atau lebih aktor dengan sistem yang akan dibuat. Dengan pengertian yang cepat, diagram use case digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi tersebut (M.Salahuddin 2013 ,155).

**Tabel II.1. Simbol – Simbol *Use Case* Diagram**

| Simbol | Deskripsi |
|---|---|
| Mahasiswa | Orang,proses atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat diluar sistem yang akan dibuat sendiri. |
| Use Case   | Fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor. |
| Asosiasi / *Asociation*  | Komunikasi antara aktor dan *use case* yang berpartisipasi pada *use case*. |
| Ekstensi / *extend* | Relasi use case tambahan ke sebuah dimana |

| | |
|---|---|
| <<extend>> | *use case* yang ditambahkan dapat berdiri sendiri walaupun tanpa *use case* tambaha itu. |
| <<include>><br><br><<uses>> | Ada dua sudut *use case* pandang yang cukup besar mengenai include di *use case* :<br>*a. Include* berarti *use case* yang ditammbahkan dijalankan .misal pada kasus berikut :<br>  <br><br>b. Include berarti use case yang tambahan akan selalu melakukan pengecekan apakah use case yang ditambahkan sebelumnya .misal :<br>  <br><br>Kedua interpretasi diatas dapat dianut salah satu atau keduanya tergantung pada pertimbangan dan interpretasi yang dibutuhkan. |

***(Sumber :M.Shalahuddin; 2013:56-58)***

## II.12. *Sequence Diagram*

Diagram sekuences menggambarkan kelakuan/perilaku objek pada use case dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan message yang

dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambar diagram sekuences maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah use case beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Banyaknya diagram sekuence yang harus digambar adalah sebanyak pendefinisian use case yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua use case yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram sekunce sehingga semakin banyak use case yang didefinisikan maka diagram sekuence yang harus dibuat juga semakin banyak.

## II.13. *Activity Diagram*

Diagram aktivitas atau activity diagram menggambarkan workflow (aliran kerja) atau aktivitas dari sebuah sistem atau proses bisnis. Yang perlu diperhatikan disini adalah bahwa diagram aktivitas menggambarkan aktivitas sistem bukan apa yang dilakukan aktor, jadi aktivitas yang dapat dilakukan oleh sistem. Diagram aktivitas mendukung perilaku pararel. (Edhy Sutanta, 2011).

**Tabel II.2. Simbol – Simbol *Activity* Diagram**

| Simbol | Deskripsi |
|---|---|
| Status awal | Status wal aktivitas sistem, sebuah diagram aktivitas memiliki sebuah setatus awal |
| Aktivitas | Aktivitas yang dilakukan sistem, aktivitas biasanya diawali dengan kata kerja |

| | |
|---|---|
| Percabangan / *decision* | Asosiasi percabangan dimana jika ada pilihan aktivitas lebih dari satu |
| Penggabungan / *join* | Asosiasi penggabungan dimana lebih dari satu aktivitas digabungkan menjadi satu |
| Status akhir | Status akhir yang dilakukan sistem, sebuah diagram aktivitas memilikinsebuah status akhir. |
| Swimalane | Memisahkan organisasi bisnis yang bertanggung jawab terhadap aktivitas yang terjadi. |

***(Sumber :M.Shalahuddin; 2013:162)***

## II.14. *Class Diagram*

Diagram kelas atauclass diagram menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas – kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan metode atau operasi.

- Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas.
- Atribut mendeskripsikan properti dengan sebaris teks didalam kontak kelas tersebut.
- Operasi atau metode adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatukelas

Diagram kelas mendeskripsikan jenis-jenis objek dalam sistem dan berbagai hubungan setatis yang terdapat di antara mereka. Diagram kelas juga menunjukkan properti dan operasi sebuah kelas dan batasan-batasan yang terdapat dalam hubungan-hubungan objek tersebut.

Diagram kelas menggambarkan struktur dan deskripsi class, package dan objeck beserta hubungan satu sama lain seperti containment, pewarisan, asosiasi dan lain-lain.

Kelas memiliki tiga area pokok :

1. Nama
2. Atribut
3. Operasi

**Tabel II.3. Simbol – Simbol *Class* Diagram**

| **Simbol** | **Deskripsi** |
|---|---|
| Package<br>Package | Package merupakan sebuah bungkusan dari satu atau lebih kelas |
| Operasi<br>Nama kelas<br>+ Attribute 1<br>+ Attribute 2<br>+Operation 1( ) | Kelas pada struktur sistem |
| Antarmuka / interface<br>**Interface** | Sma dengan konsep interface dalam pemograman berorientasi objeck |
| Asosiasi<br>1 1.. * | Relasi antara kelas dengan makna umum, asosiasi biasanya juga disertai dengan multiplicity |
| Asosiasi berarah / directed asosiasi | Relasi antara kelas dengan makna kelas satu digunakan oleh kelas yang lain, asosiasi biasanya juga disertai dengan |

| | |
|---|---|
| | multiplicity |
| Generalisasi | Relasi antara kelas dengan makna generalisasi-spesialisasi (umum Khusus) |
| Kebergantungan / defedency | Relasi antara kelas dengan makna keberuntungan antara kelas |
| Agregasi | Relasi antara kelas dengan maknasemua-bagian (whole-part) |

***(Sumber :Yuni Sugiarti, S.T.M.Kom; 2013:58-59)***