

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

II.1. Konsep Dasar Sistem

Menurut Tata Sutabri (2012 : 3) Konsep yang terkandung di dalam definisi sistem adalah konsep sinergi. Konsep ini mengandaikan bahwa di dalam suatu sistem output dari suatu organisasi di harapkan lebih besar daripada output individual atau output masing-masing bagian. Kegiatan bersama dagian yang terpisah, tetapi saling berhubungan secara bersama-sama akan menghasilkan efek total yang lebih besar daripada jumlah bagian secara individu dan terpisah. Ini berarti bahwa 2 ditambah 2 tidak sama dengan 4, tetapi memungkinkan sama dengan 5 atau lebih. Oleh karena itu, sistem organisasi mengutamakan pekerjaan-pekerjaan di dalam tim. Selain itu, cara pandang sistem mensyaratkan suatu pelaksanaan pekerjaan secara integratif baik menyangkut manusia, perkakas, metode, maupun sumber daya yang dimanfaatkan. Karena itu, ada berbagai macam cara untuk mengkategorikan suatu sistem. Ada sistem terbuka atau tertutup, sistem manusia, sistem mesin, atau gabungan antara sistem manusia dan mesin, sistem deterministik atau probabilistik dan masih banyak lagi.

Istilah "Sistem" sekarang ini banyak dipakai, banyak orang berbicara mengenai sistem perbankan, sistem akuntansi, sistem inventori, sistem persediaan, sistem pemasaran, sistem pendidikan, sistem perangkat lunak, sistem tata surya, sistem teologi, dan masih banyak lagi. Sebuah sistem terdiri atas bagian-bagian atau komponen yang terpadu untuk suatu tujuan. Model dasar dari bentuk sistem

ini adalah adanya masukan, pengolahan, dan keluaran. Akan tetapi sistem ini dapat dikembangkan hingga menyertakan media penyimpanan. Sistem dapat terbuka dan tertutup, akan tetapi sistem informasi biasanya adalah sistem terbuka, artinya sistem tersebut dapat menerima beberapa masukan dari lingkungan sekitarnya.

II.1.1. Sistem

Suatu sistem akan lebih mengena bila mengetahui terlebih dahulu apakah sistem itu. Pengertian tentang sistem pertama kali dapat diperoleh dari definisi sistem itu sendiri. Diri kita juga terdiri dari berbagai sistem yang berfungsi untuk mengantar kita kepada tujuan hidup kita.

Menurut Tata Sutabri (2012 : 6) suatu sistem dibuat untuk menangani sesuatu yang berulang kali atau yang secara rutin terjadi.

Sistem adalah suatu sistem dapat terdiri atas kegiatan-kegiatan yang berhubungan guna mencapai tujuan-tujuan perusahaan (Tata Sutabri ; 2012 : 7).

II.1.2. Karakteristik Sistem

Menurut Tata Sutabri (2012 : 13) 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 memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu 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. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subsistem memiliki sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar, yang disebut “supra sistem”.

2. Batasan Sistem (*Boundary*)

Ruang lingkup sistem merupakan daerah yang membatasi antara sistem dengan sistem yang lain atau sistem dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan yang tidak dapat dipisah-pisahkan.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

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

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

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

5. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukkan ke dalam sistem disebut masukan sistem, yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna.

Keluaran ini merupakan masukan bagi subsistem yang lain.

7. Pengolah Sistem (*Process*)

Suatu sistem dapat mempunyai suatu proses yang akan mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki suatu tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik (Tata Sutabri ; 2012 : 13).

II.2. Konsep Dasar Informasi

Menurut Tata Sutabri (2012 : 22) Informasi adalah sebuah istilah yang tidak tepat dalam pemakaiannya secara umum. Informasi dapat merujuk ke suatu data mentah, data tersusun, kapasitas sebuah saluran komunikasi, dan lain sebagainya. Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil, dan akhirnya mati.

II.2.1. Informasi

Menurut Tata Sutabri (2012 : 22) Informasi adalah data yang telah diklasifikasi atau diolah 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. Bila tidak ada pilihan atau keputusan, maka informasi menjadi tidak diperlukan. Keputusan dapat berkisar dari keputusan berulang sederhana sampai keputusan strategis jangka panjang. Nilai informasi dilukiskan paling berarti dalam konteks sebuah keputusan.

Menurut Edhy Sutanta (2011 : 13) Informasi merupakan hasil pengolahan data sehingga menjadi bentuk yang penting bagi penerimanya dan mempunyai kegunaan sebagai dasar dalam pengambilan keputusan, dan untuk memperoleh informasi diperlukan data yang akan diolah dan unit pengolah.

II.3. Sistem Informasi

Menurut Tata Sutabri (2012 : 38) Sistem informasi adalah suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan data yang mendukung fungsi operasional yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari satu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem informasi adalah sebagai sekumpulan subsistem yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama dan membentuk satu kesatuan, saling berinteraksi dan bekerja sama antara bagian satu dengan yang lainnya dengan cara-cara tertentu untuk melakukan fungsi pengolahan data. (Edhy Sutanta ; 2011 : 16).

II.4. Sistem Informasi Geografis

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

Dengan konsep dasar tersebut akan dapat diperoleh manfaat dari Sistem Informasi Geografis 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. sistem informasi geografis 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 (Eko Budiyanto ; 2010 : 3).

II.4.2. Pengertian Sistem Informasi Geografis (SIG)

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

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem yang berbasis komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengatur, mentransformasi, memanipulasi, dan menganalisis data-data geografis. (Deny Wiria Nugraha ; 2012 : 119).

SIG memiliki perbedaan pokok dengan sistem informasi lain. Perbedaan ini justru menjadi ciri karakteristiknya. Pada sebuah sistem informasi selain SIG, basis data atributal adalah focus dari pekerjaan sistem, sedangkan SIG mengaitkan data atributal dengan data spasial. SIG memberi analisis keruangan terhadap data atribut tersebut. SIG menjelaskan dimana, bagaimana dan apa yang akan terjadi secara keruangan yang diwujudkan dalam gambaran peta dengan berbagai penjelasan secara deskriptif, tabular dan grafis.

II.4.3. Perolehan Data Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem informasi geografis memanfaatkan berbagai macam sumber data baik spasial ataupun atribut dalam bentuk tabular ataupun deskriptif. Berbagai bentuk data ini digunakan secara bersama-sama ataupun sendiri-sendiri dalam

proses analisisnya. Sistem informasi geografis bekerja dengan tipe data raster dan data vektor. Data raster terdiri dari kumpulan piksel yang diwujudkan dalam nilai-nilai spektral. Nilai spektral terendah adalah nilai 0 yang secara visual akan tampak sebagai warna hitam. Nilai spektral tertinggi adalah 255 yang secara visual tampak sebagai warna putih. Data vektor dalam sistem informasi geografis dikenal berbagai tipe, yaitu tipe titik, tipe garis, dan tipe poligon. tipe titik (point) digunakan untuk menggambarkan fenomena seperti kota, mata air, puncak, gunung, dan sebagainya. Tipe garis (line) digunakan untuk menggambarkan fenomena yang berupa garis seperti jalan, rel kereta api, dan sungai (Eko Budiyo ; 2010 : 5).

II.4.4. Komponen Sistem Informasi Geografis (SIG)

Komponen-komponen pendukung SIG terdiri dari lima komponen yang bekerja secara terintegrasi yaitu :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

Perangkat keras SIG adalah perangkat-perangkat fisik yang merupakan bagian dari sistem komputer yang mendukung analisis geografi dan pemetaan. Perangkat keras SIG mempunyai kemampuan untuk menyajikan citra dengan resolusi dan kecepatan yang tinggi serta mendukung operasional basis data dengan volume data yang besar secara cepat. Perangkat keras SIG terdiri dari beberapa bagian untuk menginput data, mengolah data dan mencetak hasil proses. Berikut ini pembagian berdasarkan proses :

- a. *Input data : Mouse, Digitizer, Scanner.*
- b. *Olaha 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. *Database 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 dipermukaan bumi. Umumnya dipresentasikan berupa grafik, peta, gambar dengan format digital dan disimpan dalam bentuk koordinat x, y (vektor) atau dalam bentuk image (raster) yang memiliki nilai tertentu.

b. Data Non-Spasial

Data non spasial adalah data berbentuk tabel dimana tabel tersebut berisi informasi-informasi yang dimiliki oleh obyekdalam data spasial. Data tersebut berbentuk data tabular yang saling terintegrasi dengan data spasial yang ada.

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 realnya (Adam Suseno ; 2012 : 5).

II.5. *ArcView*

Menurut Eko Budiyanto (2010 : 177) *ArcView* adalah software yang dikeluarkan oleh ESRI (*Environmental System Research Institute*). Perangkat lunak ini memberikan fasilitas teknis yang berkaitan dengan pengolahan data spasial.

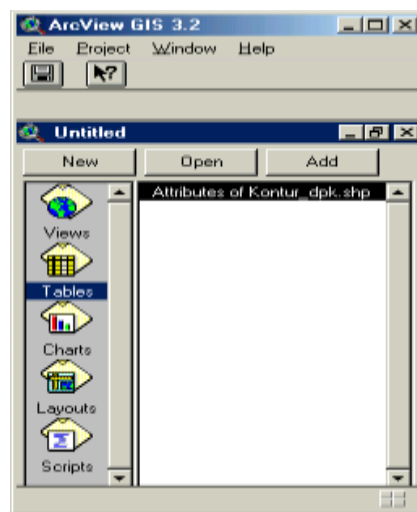
Menurut Modul Pelatihan Sistem Informasi Geografis (Forest Watch Indonesia : 2010 : 3) *ArcView* merupakan salah satu perangkat lunak (*software*) desktop Sistem Informasi Geografis (SIG) dan pemetaan yang dikembangkan oleh ESRI. *ArcView* memiliki kemampuan-kemampuan untuk melakukan visualisasi, meng-*explore*, menjawab *query* (baik basis data spasial maupun non-spasial), menganalisis data secara geografis, dan sebagainya.

ArcView mengorganisasikan project beserta tools yang tersedia kedalam bentuk sistem windows, menu, button, dan icon. Setiap tipe dokumen (*view, tabel,*

chart, layout, dan script) ArcView memiliki tampilan yang berbeda. Struktur tampilan pada ArcView terdiri dari :

1. Tampilan pada *Project*

Project merupakan window yang paling awal muncul untuk bekerja dengan ArcView. Menu-menu yang terdapat pada window menyediakan fasilitas-fasilitas untuk mengatur project yang akan dibuat.

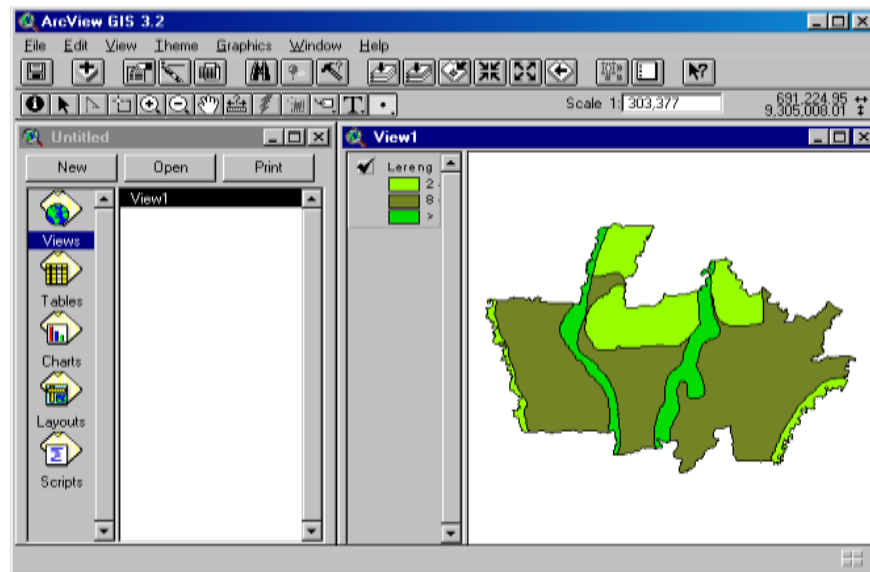


Gambar II.1. *Project*

Sumber : Forest Watch Indonesia (2010 : 4)

2. Tampilan pada *View*

View merupakan representasi grafis informasi spasial dan dapat menampung beberapa *layer/theme* informasi spasial (titik, garis, polygon, atau citra raster).

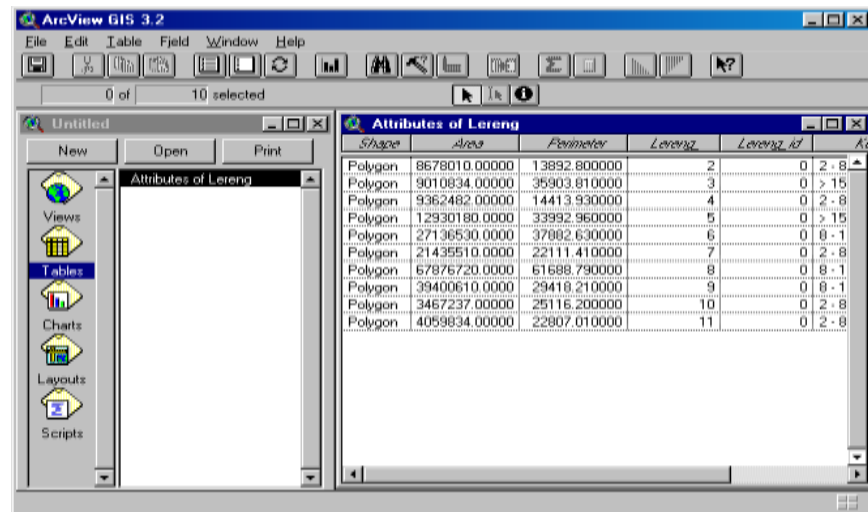


Gambar II.2. View

Sumber : Forest Watch Indonesia (2010 : 5)

3. Tampilan pada *Tabel*

Dokumen *Tabel* dilengkapi dengan fasilitas *menu*, *button*, dan *toolbar*. Sebuah tabel merupakan representasi data ArcView. *Tabel* berisi informasi deskriptif mengenai layer tertentu yang terdiri dari baris data (*record*) dan kolom (*field*). Baris data (*record*) mendefinisikan sebuah entry, sedangkan kolom (*field*) mendefinisikan atribut atau karakteristik dari *entry*.



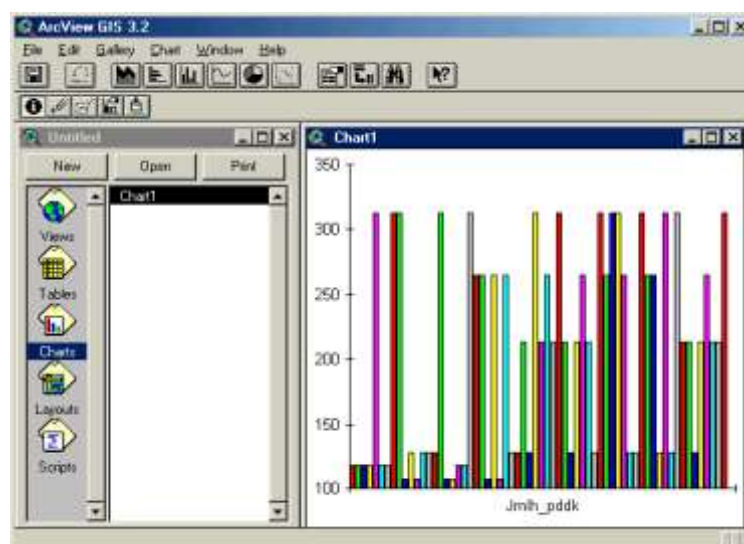
Shape	Area	Perimeter	Lereng	Lereng_id	As
Polygon	8678010.00000	13892.800000	2	0	2 - 8
Polygon	9010834.00000	35903.810000	3	0	> 15
Polygon	9362482.00000	14413.930000	4	0	2 - 8
Polygon	12930180.0000	33992.960000	5	0	> 15
Polygon	27136530.0000	37882.630000	6	0	8 - 1
Polygon	21435510.0000	22111.410000	7	0	2 - 8
Polygon	67876720.0000	61688.790000	8	0	8 - 1
Polygon	39400610.0000	29418.210000	9	0	8 - 1
Polygon	3467237.00000	25116.200000	10	0	2 - 8
Polygon	4059834.00000	22807.010000	11	0	2 - 8

Gambar II.3. Table

Sumber : Forest Watch Indonesia (2010 : 6)

4. Tampilan pada *Chart*

Chart merupakan representasi grafis dari resume tabel data. *Chart* juga bisa merupakan hasil suatu *query* terhadap suatu tabel data.

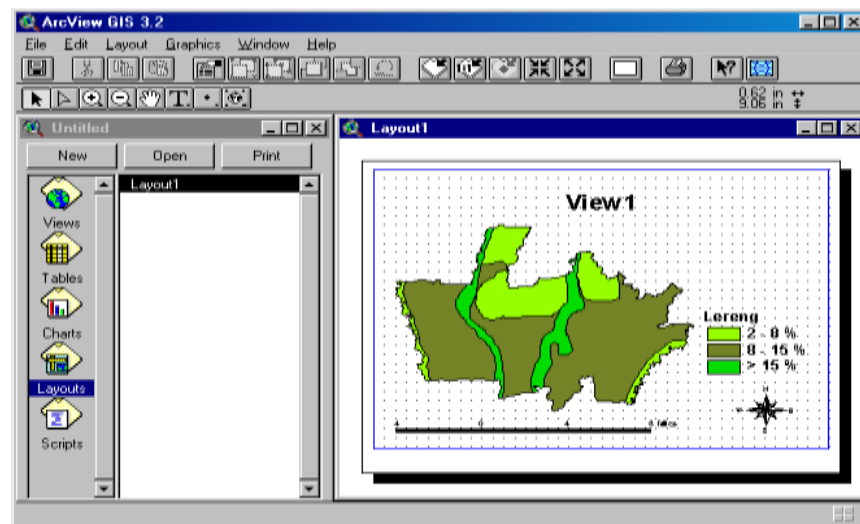


Gambar II.4. Chart

Sumber : Forest Watch Indonesia (2010 : 7)

5. Tampilan pada *Layout*

Layout digunakan untuk menggabungkan semua dokumen (*view*, *tabel*, dan *chart*) ke dalam suatu dokumen yang siap cetak (*hardcopy*).



Gambar II.5. *Layout*

Sumber : Forest Watch Indonesia (2010 : 8)

II.6. *UML (Unified Modeling Language)*

Menurut Haviluddin (2011 : 1) *Unified Modelling Language* (UML) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara visual. Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek

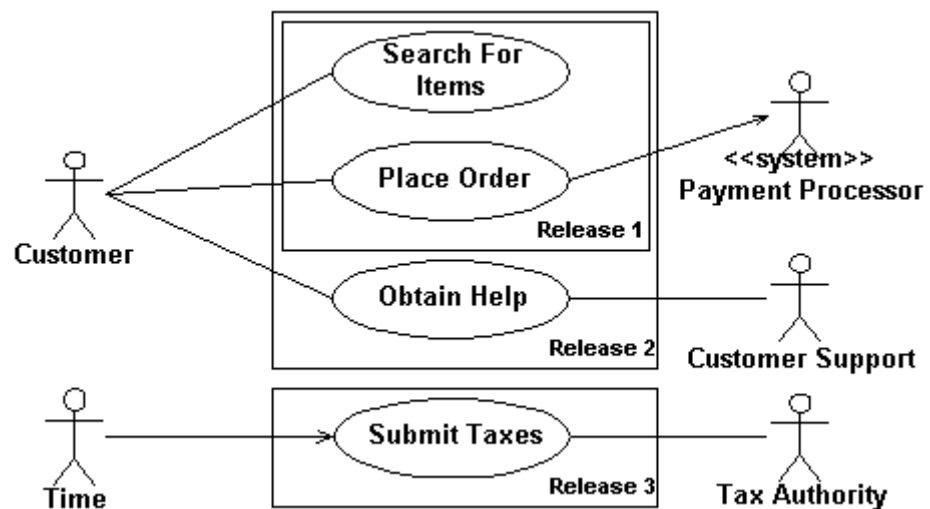
Ada beberapa diagram dalam *Unified Modeling Language*, diantaranya adalah:

1. Use Case Diagram

Menurut Haviluddin (2011 : 4) Diagram yang menggambarkan *actor*, *use case* dan relasinya sebagai suatu urutan tindakan yang memberikan nilai terukur untuk aktor. Sebuah *use case* digambarkan sebagai elips horizontal dalam suatu diagram UML *use case*. *Use Case* memiliki dua istilah :

1. *System use case*; interaksi dengan sistem.
2. *Business use case*; interaksi bisnis dengan konsumen atau kejadian nyata

Adapun contoh yang dapat dilihat pada gambar II.6. berikut ini :



Gambar II.6. Notasi Use Case Diagram

Sumber : Haviluddin (2011 : 4)

2. *Class Diagram*

Menurut Haviluddin (2011 : 3) *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.

Kelas memiliki tiga area pokok sebagai berikut :

a. Nama atau Abstraksi Kelas

Abstraksi atau nama adalah menemukan hal-hal mendasar pada suatu objek dan mengabaikan hal-hal yang sifatnya insidental.

b. Atribut

Atribut adalah karakteristik data yang dimiliki suatu objek dalam kelas.

c. Operasi

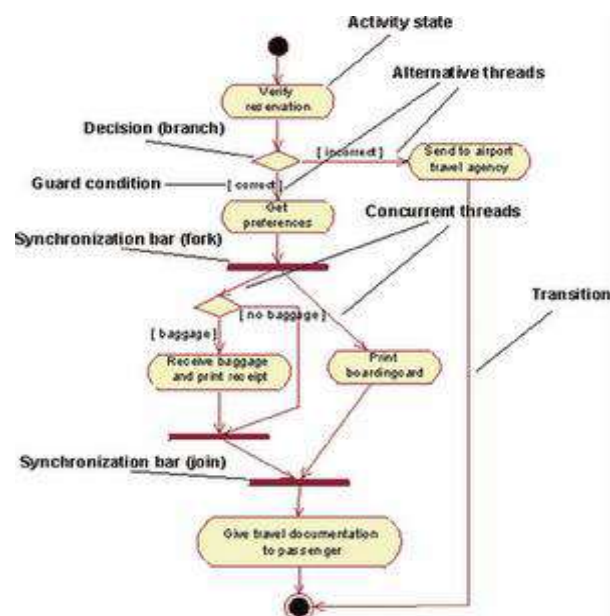
Operasi adalah fungsi atau transformasi yang mungkin dapat diaplikasikan oleh suatu objek dalam kelas. (Yuni Sugiarti ; 2013:58)

Adapun contoh *class* dan atributnya dapat dilihat pada gambar II.7. berikut ini :

4. Activity Diagram

Menurut Haviluddin (2011 : 4) Menggambarkan aktifitas-aktifitas, objek, *state*, transisi *state* dan *event*. Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas

Adapun gambar yang terdapat pada *Activity diagram* dapat dilihat pada gambar II.9 berikut ini :



Gambar II.9. Notasi Activity Diagram

Sumber : Haviluddin (2011 : 4)

II.7. PHP (Hypertext Preprocessor)

II.7.1. Sejarah Singkat PHP

Menurut Achmad Nazrul PHP adalah singkatan dari "*PHP Hypertext Processor*", yang merupakan sebuah 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.

PHP merupakan bahasa server-side yang cukup handal, yang akan disatukan dengan HTML (Hypertext Markup Language) dan berada di server. Artinya, sintaks dan perintah yang diberikan akan sepenuhnya dijalankan di server sebelum dikirim ke komputer klien. Pada awal tahun 1995, Rasmus Ledorf membuat produk bernama PHP/FI PHP ini ditulis dengan menggunakan bahasa C, dan memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan database serta membuat halaman dinamis (Achmad Nazrul ; 2011:36) .

II.7.2. Keunggulan *PHP*

Menurut Achmad Nazrul PHP Hypertext Processor adalah skrip yang berjalan dalam server side yang ditambahkan dalam HTML. Skrip ini akan membuat suatu aplikasi dapat diintegrasikan ke dalam HTML sehingga suatu halaman HTML tidak lagi bersifat statis, namun menjadi bersifat dinamis. Sifat server side ini membuat pekerjaan skrip tersebut dikerjakan di server sedangkan yang dikirimkan ke browser adalah hasil proses dari skrip tersebut yang sudah berbentuk HTML. Keunggulan dari sifatnya yang server-side tersebut adalah :

- a. Tidak diperlukan adanya kompatibilitas browser atau harus menggunakan browser tertentu, karena serverlah yang akan mengerjakan skrip tersebut. Hasil yang dikirimkan kembali ke browser biasanya dalam bentuk teks ataupun gambar sehingga dapat dikenali oleh browser apapun.

- b. Dapat memanfaatkan sumber-sumber aplikasi yang dimiliki oleh server, contoh : hubungan kedalam database
- c. Skrip asli tidak terlihat sehingga keamanan lebih terjamin.

II.7.3. Konsep Dasar *PHP*

Menurut Achmad Nazrul Kode *PHP* diawali dengan tanda lebih kecil (<) dan diakhiri dengan tanda lebih besar (>). Ada empat cara untuk menuliskan skrip *PHP*, yaitu :

- a. <? Hallo ?>
- b. <? php Hallo ?>
- c. <% Hallo %>
- d. <SCRIPT LANGUAGE="php">Hallo</script>

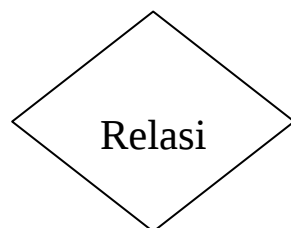
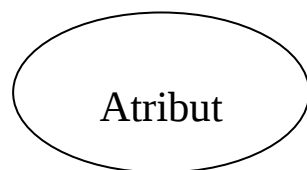
Pemisah antara instruksi adalah titik koma (;) dan untuk membuat atau menambahkan komentar/standar penulisan adalah : /* komentar */, // komentar, # komentar. Cara penulisan dibedakan menjadi *Embedded* dan *Non-Embedded script*.

II.8. *Entity Relationship Diagram (ERD)*

Menurut Budi Raharjo (2011 : 57) *Entity Relationship Diagram (ERD)* merupakan salah satu alat bantu (berupa gambar) dalam model *database* relasional yang berguna untuk menjelaskan hubungan atau relasi antar tabel yang terdapat didalam *database*. Pada dasarnya ada 3 macam symbol yang digunakan, yaitu :

1. *Entity* adalah sesuatu atau objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lain
2. *Attribut Entitas* didefinisikan Entitas digambarkan dalam basis data dengan kumpulan atribut.
3. Hubungan – *relationship* atau relasi adalah hubungan antara beberapa entitas. (D. Tri Octafian ; 2011 : 150)

Dapat ditunjukkan secara grafis dengan diagram ER yang dibentuk dari komponen-komponen sebagai berikut :



_____ Menghubungkan atribut dengan entitas, dan entitas dengan relasi

Gambar II.10. Komponen-Komponen Penyusun ERD

Sumber : D. Tri Octafian (2011 : 151)