

BAB II

LANDASAN TEORI

II.I. Pengertian Sistem

Menurut Tata sutabri: Terdapat dua kelompok pendekatan didalam pendefinisian sistem, yaitu yang menekankan pada prosedur dan yang menekankan pada elemen atau komponen (Tata Sutabri, 2012:2). Pendekatan yang menekankan pada prosedur mendefinisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja yang saling berhubungan, berkumpul bersama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu. Sedangkan Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada komponen mendefinisikan sistem sebagai kumpulan elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Secara sederhana sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variable yang terorganisasi, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain dan terpadu. Teori sistem pertama kali diuraikan oleh Kenneth boulding, terutama menekankan pentingnya perhatian terhadap setiap bagian yang membentuk sebuah sistem, (Tata Sutabri, 2012:3).

II.I.1. 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, (Tata Sutabri,

2012:13). Selain itu sebuah sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat yang tertentu, yaitu:

1. Komponen Sistem

Suatu sistem terdiri dari sebuah komponen yang saling bekerja sama untuk membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Walaupun sistem tersebut sangat kecil, selalu mengandung komponen-komponen atau subsistem-subsistem.

2. Batas Sistem

Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem

Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas suatu sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan merugikan sistem itu sendiri. Lingkungan yang menguntungkan merupakan energi dari sistem yang harus dijaga dan dipelihara, sedangkan yang merugikan sistem harus ditahan dan dikendalikan, kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup dari sistem tersebut

4. Penghubung Sistem

Penghubung merupakan media penghubung antara subsistem dengan subsistem lainnya. Melalui penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya

mengalir dari suatu subsistem ke subsistem yang lainnya. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk suatu kesatuan

5. Masukan Sistem

Masukan adalah energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Masukan dapat berupa perawatan dan masukan sinyal. Masukan perawatan adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. Masukan sinyal adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran

6. Keluaran Sistem

Keluaran adalah hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat berupa masukan untuk subsistem yang lain

7. Pengolahan Sistem

Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah masukan menjadi keluaran

8. Sasaran dan Tujuan

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan dan sasaran. Kalau suatu sistem tidak mempunyai sasaran, maka operasi sistem tidak akan ada gunanya. Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenal sasaran dan tujuannya

II.2. Pengertian Informasi

Informasi merupakan proses lebih lanjut dari data yang memiliki nilai tambah. Informasi dapat dikelompokkan menjadi 3 bagian, (Tata Sutabri, 2012:21), yaitu:

1. Informasi Strategis. Informasi ini digunakan untuk mengambil keputusan jangka panjang, yang mencakup informasi eksternal, rencana perluasan perusahaan dan sebagainya.
2. Informasi taktis. Informasi ini dibutuhkan untuk mengambil keputusan jangka menengah, seperti informasi tren penjualan yang dapat dimanfaatkan untuk menyusun rencana penjualan.
3. Informasi teknis. Informasi ini dibutuhkan untuk keperluan operasional sehari-hari seperti informasi persediaan *stock*, retur penjualan dan laporan kas harian.

Data adalah fakta atau apapun yang dapat digunakan sebagai input untuk menghasilkan informasi. Data dibentuk dari cabang grafis, alfabatis, numerik atau lambang khusus. Jadi informasi adalah data yang telah diolah yang mempunyai nilai guna atau manfaat bagi si pemakai dalam proses pengambilan keputusan atau informasi atau *output* dari proses transformasi dimana data tersebut berfungsi sebagai *input*. Menurut Tata Sutabri, (2012:33), Kualitas dari informasi tergantung dari beberapa hal, yaitu:

1. Keakuratan, dapat didefinisikan sebagai perbandingan dari informasi yang benar dengan jumlah seluruh informasi yang dihasilkan pada satu proses pengolahan data tertentu. Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak menyesatkan.

2. Tepat waktu, berarti informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Karena informasi yang sudah usang tidak akan bernilai lagi. Informasi merupakan landasan bagi pengambilan keputusan maka jika terjadi keterlambatan dapat berakibat fatal bagi perusahaan atau organisasi itu sendiri.
3. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya. Tingkat relevansi informasi untuk tiap berbeda-beda.

II.3. Pengertian Sistem Informasi

Sistem Informasi (SI) adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat managerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan laporan-laporan yang diperlukan oleh pihak luar tertentu. (Tata Sutabri, 2012:38).

Sistem informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebut blok bangun (*building block*) yang terdiri dari masukan, blok model, blok keluaran, blok teknologi, blok basis data dan blok kendali, (Tata Sutabri, 2012:39). Sebagai suatu sistem keenam blok tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain membentuk suatu kesatuan untuk mencapai sasaran.

a. Blok masukan (input block)

Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. Yang dimaksud dengan *input* disini termasuk metode untuk menangkap data yang dimasukkan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

b. Blok model (*model block*)

Blok ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah tertentu untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

c. Blok keluaran (*output block*)

Produk dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan informasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua tingkatan manajemen serta semua pemakai sistem.

d. Blok teknologi (*technology block*)

Teknologi merupakan tool box dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 (tiga) bagian utama yaitu:

1. Teknisi (*brainware*)
2. Perangkat lunak (*software*)
3. Perangkat keras (*hardware*)

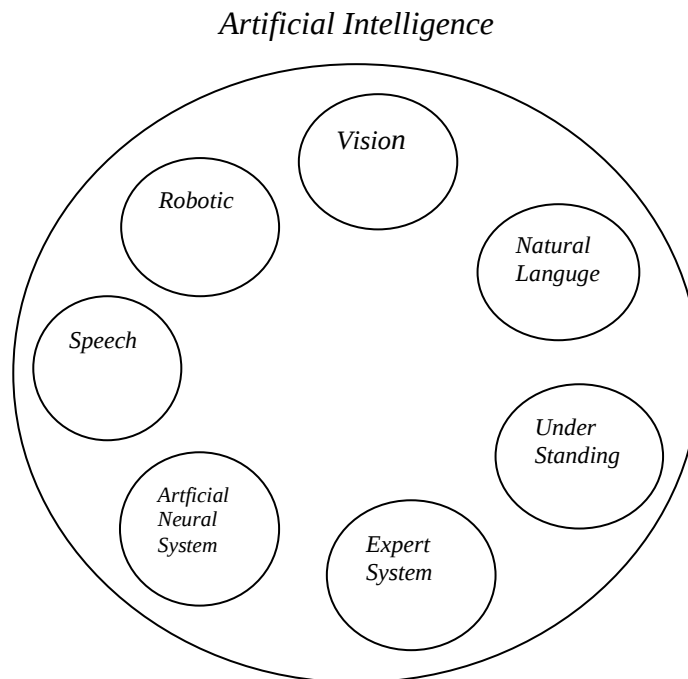
e. Blok basis data (*database block*)

f. Blok kendali (*control block*)

II.4. Sistem Pakar

Sistem pakar adalah sistem komputer yang ditunjukan untuk meniru semua aspek (*emulates*) kemampuan pengambilan keputusan (*dicision making*)

seorang pakar. Sistem pakar memanfaatkan secara maksimal pengetahuan khusus selayaknya seorang pakar untuk memecahkan masalah. (Rika Rosnelly,2012:2-3) Adapun area *Artificial Intelligence* pada sistem pakar dapat dilihat pada gambar II.1.



Gambar II.1 Area dari *Artificial Intelligence*

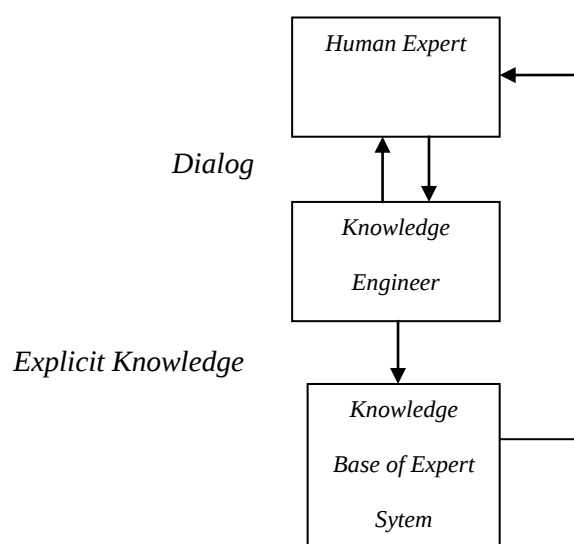
Pakar atau ahli (*expert*) didefenisikan sebagai seorang yang memiliki pengetahuan atau keahlian khusus yang tidak dimiliki oleh kebanyakan orang. Seorang pakar dapat memecahkan masalah yang tidak mampu dipecahkan kebanyakan orang.

II.5. Konsep Umum Sistem Pakar

Pengetahuan yang dimiliki system pakar direpresentasikan dalam beberapa cara. Salah satu metode yang paling umum digunakan adalah tipe *rules* menggunakan format IF THEN. Banyak system pakar yang dibangun dengan

mengekspresikan pengetahuan dalam bentuk rules. Bahkan, pendekatan berbasis pengetahuan (*knowledge based approach*) untuk membangun sistem pakar telah mematahkan pendekatan awal yang digunakan pada sekitar tahun 1950-an dan 1960-an yang menggunakan teknik penalaran (*reasoning*) yang tidak mengandalkan pengetahuan.

Pengetahuan tidak tertulis yang dimiliki oleh seorang pakar harus diekstraksi melalui wawancara secara ekstensif oleh *knowledge engineer*. Proses pembangunan sistem pakar yang berhubungan dengan perolehan pengetahuan dari pakar maupun sumber lain dan kodingnya disebut sebagai *knowledge engineering* yang dilaksanakan oleh *knowledge engineer*. (Rika Rosnelly, 2012 :6-7) Tahapan pengembangan sistem pakar secara umum tergambar pada Gambar II.2.



Gambar II.2. Pengembangan sistem pakar

II.6. Pepaya

Prof. Dr. Ir Soemarno., MS., Pepaya merupakan tanaman tropika yang dapat tumbuh meluas di lahan pekarangan. Tanaman ini diperkirakan berasal dari daerah tropika Amerika (2013:26). Pepaya merupakan salah satu jenis komoditas buah yang memiliki berbagai fungsi dan manfaat. Sebagai buah segar, pepaya banyak dipilih konsumen karena memiliki kandungan nutrisi yang baik selain harganya yang relatif terjangkau dibandingkan buah lainnya. Sebagai bahan baku industri, pepaya adalah penghasil papain, dimana permintaan papain ini cukup tinggi baik untuk dalam negeri maupun untuk ekspor, (Lutfi Afifah, et. Al, (2010:2).

Lazimnya tanaman ini ditanam penduduk di kebun, tegalan sempit- sempit atau sebagai tanaman individual di pekarangan untuk konsumsi sendiri. Daging buahnya bernilai gizi tinggi, mengandung banyak vitamin A dan C. Tanaman ini mudah beradaptasi secara lokal dan tersebar luas, ditanam di daerah sekitar ekuator hingga daerah lintang sedang. Pertumbuhan tanaman di daerah tropika lebih cepat dan akan berbunga setelah umur 6 bulan dan menghasilkan buah yang masak pada umur 9 bulan, (Prof. Dr. Ir Soemarno., MS., 2013:26).

II.7. Sejarah Pepaya

Pepaya merupakan tanaman buah berupa herba dari famili Caricaceae yang berasal dari Amerika Tengah dan Hindia Barat bahkan kawasan sekitar Meksiko dan Costa Rica. Tanaman pepaya banyak ditanam orang, baik di daerah tropis maupun sub tropis. di daerah-daerah basah dan kering atau di daerah-daerah

dataran dan pegunungan (sampai 1000 m dpl). Buah pepaya merupakan buah meja bermutu dan bergizi yang tinggi.

II.7.1. Jenis Tanaman

1. Pepaya Jantan. Pohon pepaya ini memiliki bunga majemuk yang bertangkai panjang dan bercabang-cabang. Bunga pertama terdapat pada pangkal tangkai. Ciri-ciri bunga jantan ialah putih/bakal buah yang rundimeter yang tidak berkepala, benang sari tersusun dengan sempurna.
2. Pepaya Betina. Pohon Pepaya ini memiliki bunga majemuk artinya pada satu tangkai bunga terdapat beberapa bunga. Tangkai bunganya sangat pendek dan terdapat bunga betina kecil dan besar. Bunga yang besar akan menjadi buah. Memiliki bakal buah yang sempurna, tetapi tidak mempunyai benang sari, biasanya terus berbunga sepanjang tahun.
3. Pepaya Sempurna. Memiliki bunga yang sempurna susunannya, bakal buah dan benang sari dapat melakukan penyerbukan sendiri maka dapat ditanam sendirian. Terdapat 3 jenis pepaya sempurna, yaitu:
 - 1) Berbenang sari 5 dan bakal buah bulat.
 - 2) Berbenang sari 10 dan bakal buah lonjong.
 - 3) Berbenang sari 2 - 10 dan bakal buah mengkerut.

II.7.2. Jenis Penyakit Pada Pohon Pepaya

1. Antraknosa

Penyakit ini disebabkan oleh patogen (*Colletotrichum gloeosporioides*). Penyakit ini muncul pada buah yang belum matang (bewarna hijau). Gejala tersebut dalam bentuk bercak-bercak cokelat sampai hitam pada buah.

2. Bercak Daun Corynespora

Penyakit ini tersebar luas di daerah-daerah penanaman papaya di seluruh dunia.. Gejala yang ditimbulkan oleh penyakit ini adalah pada daun terdapat bercak-bercak bulat dengan garis tengah mencapai 3cm, bewarna cokelat. Pusat bercak sering pecah sehingga bercak berlubang. Jika menyerang tangkai daun maka akan berbentuk jorong yang diliputi oleh miselium jamur tua bewarna cokelat.

3. Penyakit bakteri

Penyakit pada daun papaya ini pertama kali dilaporkan terjadi di Jawa Timur. Penyakit ini menimbulkan kerugian yang besar terutama pada musim penghujan. Gejala yang ditimbulkan adalah pada tanaman muda daun menguning dan membusuk. Umumnya setelah beberapa lama tanaman akan mati pada tanaman atas, lama-kelamaan diikuti matinya seluruh tanaman.

4. Busuk Akar dan Pangkal batang

Penyakit ini merupakan salah satu penyakit penting di Indonesia. Hawar *Phytophthora* dapat menjadi salah satu penyakit yang menghancurkan sebagian besar dari pepaya. Penyakit ini muncul pada bermacam-macam umur. Selain pada akar dan batang, penyakit ini juga timbul di buah baik yang

masih muda atupun dalam penyimpanan. Jamur ini menyebabkan berbagai kerusakan, termasuk *damping-off*, busuk akar, batang membusuk dan girdling, dan busuk buah. Gejala yang ditimbulkan oleh penyakit ini adalah mula-mula daun layu, menguning, dan menggantung di sekitar batang sebelum rontok. Daun mudapun juga menunjukkan gejala yang sama sehingga tanaman hanya mempunyai sedikit daun-daun kecil di puncaknya. Pada akar gejalanya adalah terdapat akar-akar lateral yang membusuk menjadi massa bewarna cokelat tua, lunak, dan sering berbau tidak sedap. Pada semai penyakit ini menyebabkan rebah kecambah (*damping off*). Pangkal batang membusuk dan tampak seperti selai. Terdapat anggapan bahawa tanaman pepaya itu mudah. Jika penanaman hanya untuk kebutuhan sendiri, memang demikian. Namun, saat dikebunkan secara komersial, penyakit *damping off* dan kapang daun di pembibitan menjadi masalah yang serius. *Damping off* timbul kerana aerasi jelek atau kelembapan tinggi. Pemakaian pupuk kandang belum matang memicu munculnya penyakit ini. Di dataran tinggi, *Phythium aphanidermatum* tidak aktif. Peranannya diambil alih oleh *Rhizoctonia* dengan gejala serangan sama. Rebah batang dapat dihindari dengan memakai media semai steril. Sterilisasi dilakukan dengan medium suap air panas atau pemberian Basamid atau formalin 4% selama 24 jam.

5. Bercak Cincin

Penyakit ini umumnya menyebabkan daun menjadi belang dan terjadi malformasi daun. Jika menyerang buah umumnya buah bergejala terdapat cincin-cincin dan bercak-bercak. Pada tangkai daun terdapat garis-garis hijau

tua dengan tangkai yang pendek, sehingga hal ini tentunya akan mempengaruhi produksi buah sehingga sangat membatasi potensi untuk produksi komersial. Pertama gejala muncul sebagai menguning dan urat-kliring daun muda. Bintik-bintik kuning yang menonjol dari daun. Satu atau lebih lobus daun terinfeksi dapat menjadi sangat terdistorsi dan sempit dan garis-garis hijau gelap dapat mengembangkan pada petioles dan batang.

II.8. Metode Faktor Kepastian (*Certainty Factor*)

Certainty Factor (CF) ini dipilih ketika dalam menghadapi suatu masalah, sering ditemukan jawaban yang tidak memiliki kepastian penuh. Ketidakpastian ini bisa berupa probabilitas atau kebolehjadian yang tergantung dari hasil suatu kejadian.

Faktor Kepastian (*Certainty Factor*) teori ini diusulkan oleh *Shortliffe* dan *Buchanan* pada tahun 1975 untuk mengakomodasi ketidakpastian pemikiran (*inexact reasoning*) seorang pakar, (Bain Khusnul Khotimah, 2010: 13).

Teori ini berkembang bersamaan dengan pembuatan sistem pakar MYCIN. Team pengembang MYCIN mencatat bahwa tim ahli sering kali menganalisa informasi yang ada dengan ungkapan seperti misalnya: mungkin, kemungkinan besar, hampir pasti. Untuk mengakomodasi hal ini tim MYCIN menggunakan *certainty factor* (CF) guna menggambarkan tingkat keyakinan pakar terhadap masalah yang sedang dihadapi.

Menurut Toto haryanto, metode *Certainty factor* merupakan salah satu teknik yang digunakan untuk mengatasi ketidakpastian dalam pengambilan

keputusan. Certainty Factor (CF) dapat terjadi dengan berbagai kondisi, (2011). Diantara kondisi yang terjadi adalah terdapat beberapa antensenden (dalam rule yang berbeda) dengan satu konsekuen yang sama. Dalam kasus ini, kita harus mengagregasikan nilai CF keseluruhan dari setiap kondisi yang ada. Berikut formula yang digunakan:

$CF_c(CF1, CF2) = CF1 + CF2(1 - CF1)$; jika CF1 dan CF2

keduanya positif

$CF_c(CF1, CF2) = CF1 + CF2(1 + CF1)$; jika CF1 dan CF2 keduanya negative

$CF_c(CF1, CF2) = \{CF1 + CF2\} / (1 - \min\{|CF1|, |CF2|\})$; jika salah satu negatif

Contoh :

[R1] : IF fever THEN thypus {cf : -0.40}

[R2] : IF amount of tromobsit low THEN thypus {cf : -0.50}

[R3] : IF body is weak THEN thypus {cf : 0.75}

[R4] : IF diarrhea THEN thypus {cf : 0.60}

Tentukan Nilai dari CF gabungannya:

Jawab:

a. R1 dan R2 :: $CF_c(CF1, CF2) = CF1 + CF2(1 + CF1)$

$$= -0,40 + (-0,50)(1 + (-0,40))$$

$$= -0,40 + (-0,50)(0,60)$$

$$= -0,40 - 0,30$$

$$= -0,70 \dots\dots\dots(a)$$

$$\text{b. R3 dan R4} :: \text{CFc (CF1,CF2)} = \text{CF1} + \text{CF2 (1- CF1)}$$

$$= 0,75 + 0,6 (1-0,75)$$

$$= 0,75 + 0,6. 0,25$$

$$= 0,75 + 0,15$$

$$= 0,9 \dots\dots\dots\text{(b)}$$

$$\text{c. Gabungkan (a) dan (b)} :: \text{CFc (CF1,CF2)} = \{ \text{CF1} + \text{CF2} \} / (1-\min\{ | \text{CF1}|, | \text{CF2}| \})$$

$$= \{-0,70+0,9\}/(1-\min\{|-0,70|,|0,90|\})$$

$$= 0,20 / (1-\{0,70\})$$

$$= 0,20 / 0,30$$

$$= 0,67$$

Kesimpulannya: Suatu penyakit thypus disebabkan oleh gejala-gejala tersebut di atas memiliki nilai Certainty Factor (CF) sebesar 0,67.

II.9. Web

Web adalah sebuah penyebaran informasi melalui internet. Sebenarnya antara pengertian *www (world wide web)* dan pengertian web adalah sama, karena kebanyakan orang menyingkat *www* menjadi web saja. Web merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan dari dunia internet. Melalui web, setiap pemakai internet bisa mengakses informasi-informasi di situs web yang tidak hanya berupa teks, tetapi juga dapat berupa gambar, suara, film, animasi, dll.

Sebenarnya, web merupakan kumpulan-kumpulan dokumen yang banyak tersebar di beberapa komputer yang disebut server yang berada di seluruh penjuru dunia dan terhubung menjadi satu didalam satu jaringan, melalui jaringan yang disebut internet. Dan untuk mengakses media tersebut dibutuhkan aplikasi web browser seperti:

- 1) Opera
- 2) Google Chrome (windows)
- 3) Chromium Browser (linux)
- 4) Opera mini
- 5) Internet explorer

II.10. Xampp

Xampp adalah sebuah software web server apache yang didalamnya sudah tersedia database server mysql dan mendukung aplikasi php programming. XAMPP merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia:

1. Apache Web Server
2. MySQL Database Server
3. Mendukung PHP (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa module lainnya.

Hanya bedanya kalau yang versi untuk Windows sudah dalam bentuk instalasi grafis GUI (Grafik Unit Interface) dan yang Linux dalam bentuk file

terkompresi tar.gz. Kelebihan lain yang berbeda dari versi untuk Windows adalah memiliki fitur untuk mengaktifkan sebuah server secara grafis, sedangkan Linux masih berupa perintah-perintah di dalam console. Oleh karena itu yang versi untuk Linux sulit untuk dioperasikan. Dulu XAMPP untuk Linux dinamakan LAMPP, sekarang diganti namanya menjadi XAMPP FOR LINUX.

XAMPP merupakan aplikasi yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi. Versi XAMPP yang ada saat ini adalah Versi 1.4.14 atau yang terbaru anda bisa download pada <http://www.apachefriends.org/en/xampp-window.html>.

II.11. MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, MySQL AB membuat MySQL tersedia sebagai perangkat lunak gratis dibawah lisensi GNU General Public License (GPL), tetapi mereka juga menjual dibawah lisensi komersial untuk kasus-kasus dimana penggunaannya tidak cocok dengan penggunaan GPL. Tidak sama dengan proyek-proyek seperti Apache, dimana perangkat lunak dikembangkan oleh komunitas umum, dan hak cipta untuk kode sumber dimiliki oleh penulisnya masing-masing, MySQL dimiliki dan disponsori oleh sebuah perusahaan komersial Swedia MySQL AB, dimana memegang hak

cipta hampir atas semua kode sumbernya. Kedua orang Swedia dan satu orang Finlandia yang mendirikan MySQL AB adalah: David Axmark, Allan Larsson, dan Michael "Monty" Widenius.

II.12. Php Programing

PHP adalah sebuah bahasa pemograman yang berjalan dalam sebuah web-server (server side). PHP diciptakan oleh programmer unix dan Perl yang bernama Rasmus Lerdoft pada bulan Agustus-September 1994. Pada awalnya, Rasmus mencoba menciptakan sebuah script dalam wesite pribadinya dengan tujuan untuk memonitor siapa saja yang pernah mengunjungi website-nya. Pada awalnya PHP merupakan kependekan dari Personal Home Page (Situs personal).

Selanjutnya Rasmus merilis kode sumber tersebut untuk umum dan menamakannya PHP/FI pada sekitar tahun 1995, dan diperkenalkan kepada beberapa programmer pemula dengan alasan bahasa yang digunakan oleh PHP cukup sederhana dan mudah dipahami. Baru di akhir tahun 1995 dirilis buat umum secara gratis. Untuk membuat script PHP tersebut, ada banyak sekali program aplikasi yang biasa digunakan, namun dalam hal ini aplikasi yang digunakan adalah:

1. Macromedia Dreamweaver
2. Notepad

Ada beberapa jenis tipe data yang digunakan di dalam PHP, yaitu:

1. Tipe scalar, adalah tipe data yang hanya memuat satu data dalam variable tipe ini tidak bisa dipecah lagi menjadi bagian yang lebih kecil, boleh dikatakan merupakan tipe dasar, terdiri dari :
 - a. Boolean, adalah tipe data yang paling sederhana, banyak digunakan untuk mencari nilai kebenaran. Boolean bisa bernilai True atau False dan keduanya bersifat case-insensitive.
 - b. Integer, merupakan tipe data yang berisikan bilangan bulat negatif dan positif.
 - c. Float, merupakan tipe data yang berisikan bilangan real negatif dan positif.
 - d. String, merupakan tipe data yang berisikan satu atau kumpulan karakter.
2. Tipe compound atau tipe campuran
 - a. Array, adalah sekumpulan data yang disimpan dalam suatu variable dengan nama yang sama.
 - b. Object, adalah sebuah tipe data yang dapat berupa sebuah bilangan, variabel, atau bahkan sebuah fungsi.
3. Tipe special atau tipe khusus
 - a. Resource, tipe data yang dikhususkan untuk menyimpan resource atau sumber atau alamat. Variabel tersebut hanya dapat diciptakan oleh suatu fungsi khusus yang mengembalikan nilai berupa resource seperti penggunaan fungsi fopen, dir, mysql_conn, mysql_query dan sebagainya.

- b. Null, adalah tipe data yang tidak memuat apapun. Setiap variabel yang diset menjadi tipe data NULL ini akan menjadikan variabel tersebut kosong, seperti dalam penggunaan fungsi unset().

II.13. Basis Data

Basis data menurut Stephens dan Plew (2000), adalah mekanisme yang digunakan untuk menyimpan informasi atau data. Informasi adalah sesuatu yang kita gunakan sehari-hari untuk berbagai alasan. Dengan basisdata, pengguna dapat menyimpan data secara terorganisasi. Setelah itu data disimpan, informasi harus mudah diambil. Kriteria dapat digunakan untuk mengambil informasi. Cara data disimpan dalam basis data menentukan seberapa mudah mencari informasi berdasarkan banyak kriteria. Data pun harus mudah ditambahkan kedalam basisdata, dimodifikasi, dan dihapus.

Kemudian, Silberschatz, dkk, (2002) mendefinisikan basisdata sebagai kumpulan data berisi informasi yang sesuai untuk sebuah perusahaan. System manajemen basis data (DBMS) adalah kumpulan data yang saling berhubungan dan kumpulan program untuk mengakses data. Tujuan utama sistem manajemen basis data adalah menyediakan cara menyimpan dan mengambil informasi basis data secara mudah dan efisien. (Janner Simarmata & Iman Paryudi; 2010 : 1).

II.14. Entity Relationship Model

Entity relationship (ER) data model di dasarka pada persepsi terhadap dunia nyata yang tersusun atas kumpulan objek-objek dasar yang disebut entitas

dan hubungan antar objek . Entitas adalah sesuatu objek dalam dunia nyata yang dapat dibedakan dari objek lain. Sebagai contoh, masing-masing mahasiswa adalah entitas dan mata kuliah dpat pula dianggap sebagai entitas.

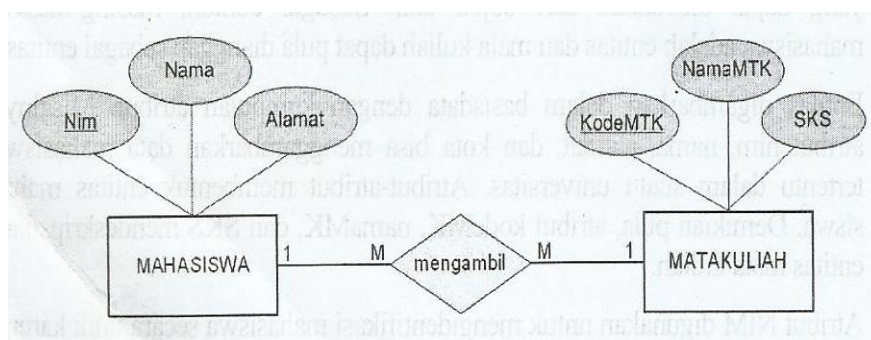
Entitas digambarkan dalam basisdata dengan kumpulan atribut. Misalnya atribut nim, nama, alamat, dan kota bias menggambarkan data mahasiswa tertentu dalam suatu universitas. Atribut-atribut membentuk entitas mahasiswa. Demikian pula, atribut kodeMK, namaMK, dan SKS mendeskripsikan entitas mata kuliah.

Atribut NIM digunakan untuk mengidentifikasi mahasiswa secara unik karena dimungkinkan terdapat dua mahasiswa dengan nama, alamat, dan kota yang sama. Pengenal unik harus diberikan pada masing-masing mahasiswa. Relasi adalah hubungan antara beberapa entitas. Sebagai contoh, relasi menghubungkan mahasiswa dengan mata kuliah yang di ambilnya. Kumpulan semua entitas bertipe sama disebut kumpulan entitas (*entity set*), sedangkan kumpulan semua relasi bertipe sama disebut kumpulan relasi (*relation ship set*). (Janner Simarmata, Iman Paryudi; 2010 : 60). Struktur logis (skema *database*) dapat ditunjukkan secara grafis dengan diagram ER yang dibentuk dari komponen-komponen berikut :

Tabel I. Atribut Entity Relationship (ER)

Entitas	Persegi panjang mewakili kumpulan entitas
Atribut	Elips mewakili atribut
Relasi	Belah ketupat mewakili relasi
—	Garis menghubungkan atribut dengan kumpulan entitas dan kumpulan entitas dengan relasi.

Masing-masing komponen diberi nama entitas atau relasi yang diwakilinya. Sebagai ilustrasi, bayangkan anda mengambil bagian system basis data universitas yang terdiri atas mahasiswa dan mata kuliah. Gambar II.4 menunjukkan diagram ER dari contoh. Diagram menunjukkan bahwa ada dua kumpulan entitas yaitu mahasiswa dan mata kuliah, dan bahwa relasi mengambil mahasiswa dan mata kuliah.

**Gambar II.3. Diagram ER**

(Sumber: Jannerr Simarmata & Iman Paryudi, 2010: 60)

II.14.1. Membuat ERD

Entity Relationship Diagram adalah alat pemodelan data utama dan akan membantu dan 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.

1. Entitas (*Entity*)

Entitas adalah sesuatu yang nyata atau abstrak di mana kita akan menyimpan data. Ada 4 kelas entitas, yaitu misalnya pegawai pembayaran, kampus, dan buku. Contoh suatu entitas disebut instansi, misalnya pegawai Adi, pembayaran Joko dan lain sebagainya.

2. Relasi (*Relationship*)

Relasi adalah hubungan alamiah yang terjadi antara satu atau lebih entitas, misalnya proses pembayaran pegawai. Kardinalitas menentukan kejadian suatu entitas untuk satu kejadian pada entitas yang berhubungan. Misalnya, mahasiswa bisa mengambil banyak mata kuliah.

3. Atribut (*Attribute*)

Atribut adalah ciri umum semua atau sebagian besar instansi pada entitas tertentu. Sebutan lain atribut adalah property, elemen data, dan *field*. Misalnya nama, alamat, nomor pegawai, dan gaji adalah atribut entitas pegawai. Sebuah atribut atau kombinasi atribut yang mengidentifikasi satu dan hanya satu instansi suatu entitas disebut

kunci utama atau pengenalan. Misalnya, nomor pegawai adalah kunci utama untuk pegawai. (Janner Simarmata, Iman Paryudi; 2010 : 67).

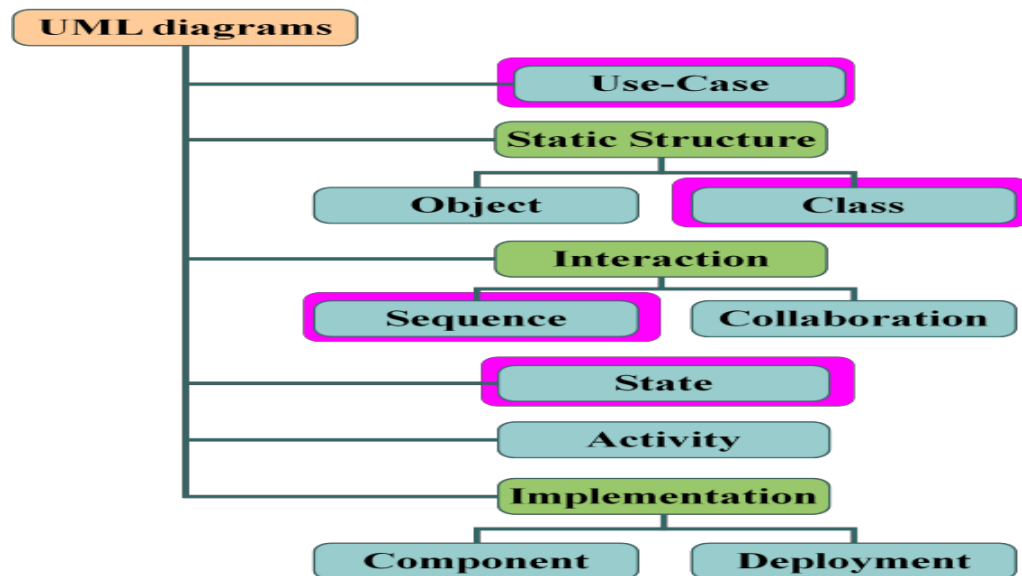
II.15. *Unified Modeling Language (UML)*

Unified Modelling Language (UML) Menurut (Haviluddin) adalah suatu alat untuk memvisualisasikan dan mendokumentasikan hasil analisa dan desain yang berisi sintak dalam memodelkan sistem secara *visual* (Braun, *et. al.* 2001). Juga merupakan satu kumpulan konvensi pemodelan yang digunakan untuk menentukan atau menggambarkan sebuah sistem *software* yang terkait dengan objek (Whitten, *et. al.* 2004).

Sejarah UML sendiri terbagi dalam dua fase; sebelum dan sesudah munculnya UML. Dalam *fase* sebelum, UML sebenarnya sudah mulai diperkenalkan sejak tahun 1990an namun notasi yang dikembangkan oleh para ahli analisis dan desain berbeda-beda, sehingga dapat dikatakan belum memiliki standarisasi.

Saat ini sebagian besar para perancang sistem informasi dalam menggambarkan informasi dengan memanfaatkan UML diagram dengan tujuan utama untuk membantu tim proyek berkomunikasi, mengeksplorasi potensi desain, dan memvalidasi desain arsitektur perangkat lunak atau pembuat program. Secara filosofi UML diilhami oleh konsep yang telah ada yaitu konsep permodelan *Object Oriented* karena konsep ini menganalogikan sistem seperti kehidupan nyata yang didominasi oleh obyek dan digambarkan atau

dinotasikan dalam simbol-simbol yang cukup spesifik. Diagram Uml dapat dilihat pada gambar II.4 seperti dibawah in :



Gambar II.4. Diagram UML

(Sumber : Haviluddin; 2011 : 2)

II.15.1. Tujuan Pemanfaatan UML

Tujuan dari penggunaan diagram seperti diungkapkan oleh Schmuller J. (2004), *“The purpose of the diagrams is to present multiple views of a system; this set of multiple views is called a model”*. Berikut tujuan utama dalam desain UML adalah (Sugrue J. 2009) :

1. Menyediakan bagi pengguna (analisis dan desain sistem) suatu bahasa pemodelan *visual* yang ekspresif sehingga mereka dapat mengembangkan dan melakukan pertukaran model data yang bermakna.

2. Menyediakan mekanisme yang spesialisasi untuk memperluas konsep inti.
3. Karena merupakan bahasa pemodelan visual dalam proses pembangunannya maka UML bersifat independen terhadap bahasa pemrograman tertentu.
4. Memberikan dasar formal untuk pemahaman bahasa pemodelan.
5. Mendorong pertumbuhan pasar terhadap penggunaan alat desain sistem yang berorientasi objek (OO).
6. Mendukung konsep pembangunan tingkat yang lebih tinggi seperti kolaborasi, kerangka, pola dan komponen terhadap suatu sistem.
7. Memiliki integrasi praktik terbaik.

II.16. Struktur Diagram

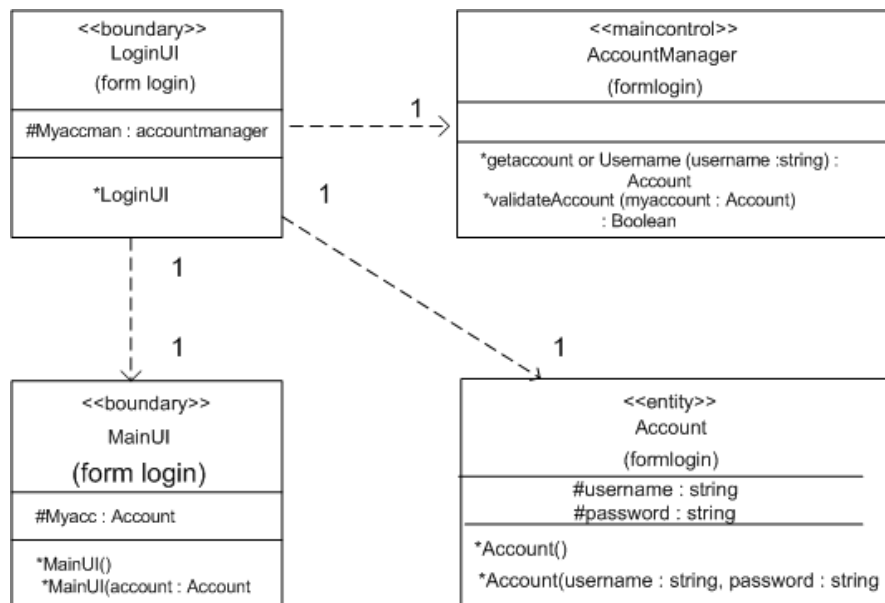
Menggambarkan elemen dari spesifikasi dimulai dengan kelas, obyek, dan hubungan mereka, dan beralih ke dokumen arsitektur logis dari suatu sistem. Struktur diagram dalam UML terdiri atas :

1. *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. *Class* memiliki tiga area pokok :

1. Nama (dan *stereo type*)
2. Atribut
3. Metoda



Gambar II.5. Notasi class diagram

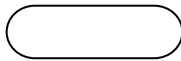
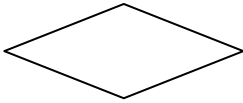
(Sumer : Haviluddin; 2011 : 3)

II.17. Activity diagram

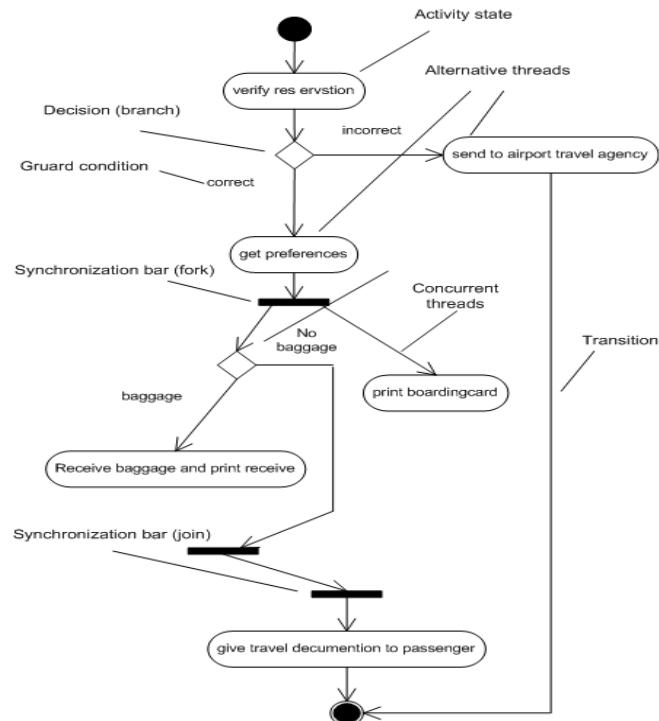
Menggambarkan aktifitas-aktifitas,objek, *state*, transisi *state* dan *event*.

Dengan kata lain kegiatan diagram alur kerja menggambarkan perilaku sistem untuk aktivitas.

Tabel II.2 Activity Diagram

	<i>Activity</i>
	<i>Transition</i>
	<i>Decison</i>
	<i>Synchronization Bars</i>

(Sumer : Havaluddin; 2011 : 4)

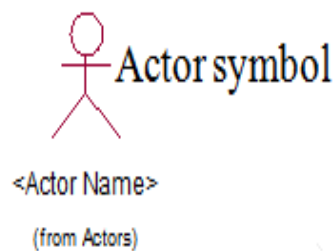
**Gambar II.6. Notasi Activity Diagram**

(Sumer : Havaluddin; 2011 : 4)

UML memiliki seperangkat notasi yang akan digunakan ke dalam tiga kategori diatas yaitu struktur diagram, *behaviour* diagram dan *interaction* diagram. Berikut beberapa notasi dalam UML diantaranya :

1. *Actor*

Actor menentukan peran yang dimainkan oleh *user* atau sistem lain yang berinteraksi dengan subjek. *Actor* adalah segala sesuatu yang berinteraksi langsung dengan sistem aplikasi komputer, seperti orang, benda atau lainnya. Tugas *actor* adalah memberikan informasi kepada sistem dan dapat memerintahkan sistem untuk melakukan sesuatu tugas.

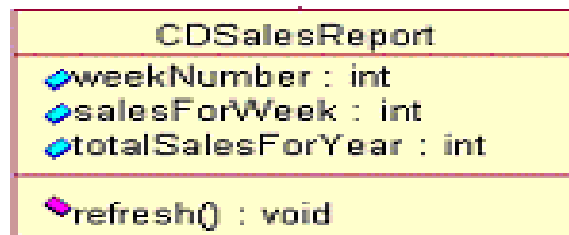


Gambar II.7. Notasi *actor*

(Sumber : Haviluddin : 6)

2. *Class Diagram*

Notasi utama dan yang paling mendasar pada diagram UML adalah notasi untuk mempresentasikan suatu *class* beserta dengan atribut dan operasinya. *Class* adalah pembentuk utama dari sistem berorientasi objek



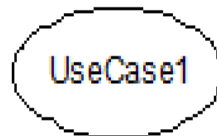
Gambar II.8. Notasi class

(Sumber : Haviluddin; 2011 : 6)

3. *Use Case* dan *Use Case Specification*

Use case adalah deskripsi fungsi dari sebuah sistem perspektif pengguna. *Use case* bekerja dengan cara mendeskripsikan tipikal interaksi antara *user* (pengguna) sebuah sistem dengan sistemnya sendiri melalui sebuah cerita bagaimana sebuah sistem dipakai. Urutan langkah-langkah yang menerangkan antara pengguna dan sistem disebut skenario. *Use case* merupakan awal yang sangat baik untuk setiap fase pengembangan berbasis objek, *design*, *testing*, dan dokumentasi yang menggambarkan kebutuhan sistem dari sudut pandang di luar sistem. Perlu diingat bahwa *use case* hanya menetapkan apa yang seharusnya dikerjakan oleh sistem, yaitu kebutuhan fungsional sistem dan tidak untuk menentukan kebutuhan non- fungsional, misalnya: sasaran kinerja, bahasa pemrograman dan lain sebagainya.

Use-case symbol

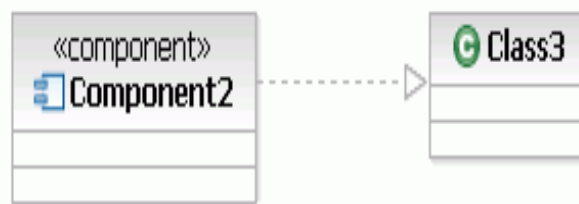


Gambar II.9. Notasi use case

(Sumber : Haviluddin; 2011 : 6)

1. *Realization*

Realization menunjukkan hubungan bahwa elemen yang ada di bagian tanpa panah akan merealisasikan apa yang dinyatakan oleh elemen yang ada di bagian dengan panah.



Gambar II.10. Notasi realization

(Sumber : Haviluddin; 2011 : 6)

2. *Interaction*

Interaction digunakan untuk menunjukkan baik aliran pesan atau informasi antar obyek maupun hubungan antar obyek.



Gambar II.11. Notasi Interaction

(Sumber : Haviluddin; 2011 : 6)n