BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Untuk memahami lebih jelas dari definisi Sistem Informasi, kita harus lebih memahami terlebih dahulu dari definisi susunan Sistem Informasi. Sistem Informasi tersusun dari 2 kata yaitu sistem dan informasi. Masing-masing kata tersebut memiliki pengertian tersendiri yang akan dijelaskan secara terperinci pada sub bab Definisi Sistem dan Informasi.

2.1.1 Definisi Sistem

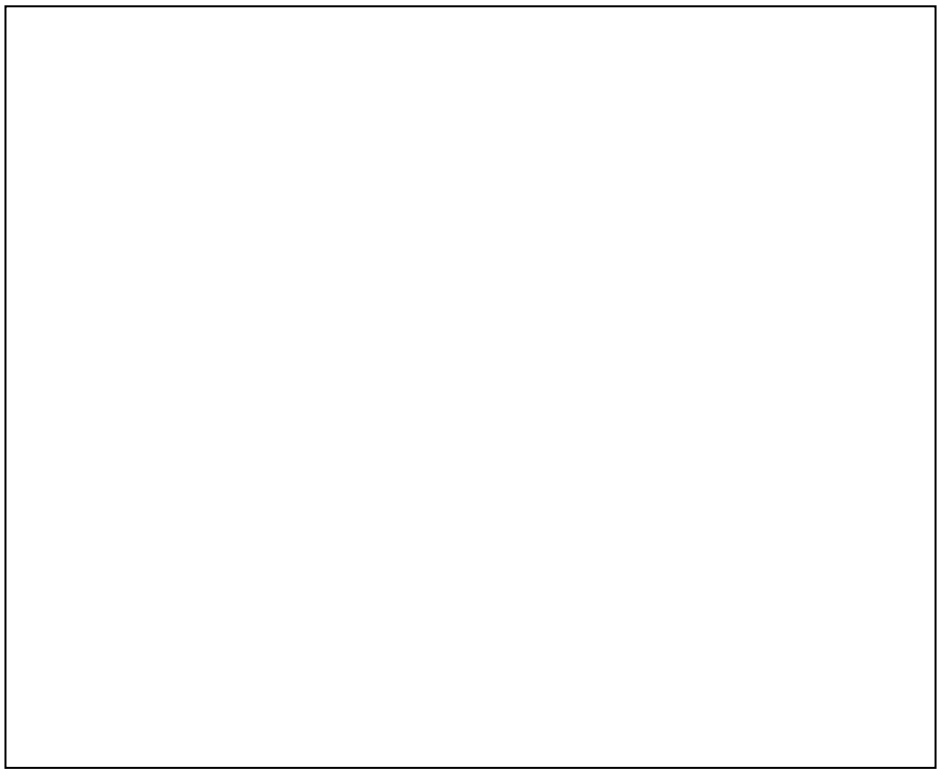
Definisi sistem menurut [Har02], *" Sistem sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan"*.

Pengertian sistem dibagi menjadi dua yaitu dari segi pendekatan yang menekankan pada prosedur dan elemen. Menurut [Har01] pengertian sistem yang menekankan pada pendekatan prosedur, *"Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan sasaran tertentu"*.

Menurut [Har01] pengertian sistem yang menekankan pada pendekatan elemen, *"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu"*.

Dari defenisi-definisi diatas, maka dapat diambil kesimpulan bahwa sistem merupakan suatu koordinasi tujuan tertentu dari komponen-komponen yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya.

Karakteristik atau sifat-sifat suatu sistem dapat kita lihat seperti pada Gambar 2.1 berikut ini:



Gambar 2.1 Karakteristik Sistem

(Sumber http://www.ilmukomputer.com/Sistem/347eat)

Adapun karakteristik ataupun sifat-sifat dari sistem tertentu yaitu :

1. Komponen Sistem (*Components*)

Komponen-komponen ini saling berhubungan dan bekerja sama sehingga tercipta satu kesatuan fungsi dari sistem. Sehingga sistem dapat mencapai tujuannya.

2. Batas Sistem (*Bundary*)

Daerah pemisah anatara satu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan sistem lingkungan luarnya. Batasan sistem, maka kita dapat memisahkan dan

membedakan satu sistem dengan sistem yang lainnya maupun sistem dengan lingkungan luar.

3. Lingkungan Luar (*Environment*)

Segala sesuatu yang berada diluar batas sistem, namun jika terdapat ketidak-serasian antara lingkungan luar sistem dengan sistem maka dapat menyebabkan terganggunya fungsi sistem tersebut. Oleh karena itu haruslah senantiasa tercipta keharmonisan antara sistem dengan lingkungan luarnya

4. Penghubung Sistem (*System Interface)*

Media perantara antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lain. Melalui penghubung sistem ini, maka dapat saling memberi dan menerima sumber daya sehingga terjalin kerja sama dan dapat membentuk satu kesatuan fungsi dari sistem.

5. Masukan Sistem (*Input*)

Bahan atau energi yang dimasukan kedalam sistem. Energi ini dimasukan kedalam sistem untuk diproses oleh sistem sesuai dengan fungsi dari sistem agar dapat menghasilkan proses keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

Hasil dari proses pengolahan input. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau kepada supra sistem.

7. Pengolahan Sistem (*Proces*)

Mesin yang digunakan secara mekanisme ataupun manual untuk mengubah masukan menjadi keluaran/ data menjadi informasi.

8. Sasaran dan Tujuan

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran, yang harus dicapai oleh sistem. Suatu sistem dapat diakatakan berhasil menjalankan fungsinya jika berhasil mencapai sasaran dan tujuan sistem tersebut.

Sistem juga dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah :

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sistem fisik adalah sistem yang ada secara fisik.

2. Sistem Alamiah dan Sistem Buatan Manusia

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat oleh manusia. Sistem buatan menusia adalah sistem yang dirancang manusia. Sistem buatan manusia yang melibatkan interaksi antara manusia dengan mesin disebut dengan *human machine system* atau ada yang menyebut dengan *machine system.*

3. Sistem Tertentu dan Sistem Tidak Tentu

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku dengan tingkah laku yang sudah banyak diprediksi. Sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutup adalah sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh oleh lingkungan luar.

2.1.2 Definisi Informasi

Definisi informasi menurut [Har02], *"Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (event) yang nyata (fact) yang digunakan untuk pengambilan keputusan"*.

Beberapa hal yang mempengaruhi kualitas informasi, yaitu:

a) Akurat *(Accuracy)*.

Dikatakan bekualitas jika seluruh kebutuhan informasi tersebut telah tersampaikan (*Completeness*), seluruh pesan telah benar/sesuai (*Correctness*), serta pesan yang disampaikan sudah lengkap atau hanya sistem yang diinginkan oleh user (*Security*).

b) Tepat waktu *(Timelines)*.

Berbagai proses dapat diselesaikan dengan tepat waktu, laporan-laporan yang dibutuhkan dapat disampaikan tepat waktu.

c) Ekonomis (*Economy*).

Informasi yang dihasilkan memiliki daya jual yang tinggi, serta biaya operasional untuk menghasilkan informasi tersebut minimal, informasi tersebut juga mampu memberikan dampak yang luas terhadap laju pertumbuhan ekonomi dan teknologi informasi.

d) Efisien (*Efficiency*).

Informasi yang berkualitas memiliki sintaks atau kalimat yang sederhana, namun mampu memberikan makna dan hasil yang mendalam.

e) Dapat Dipercaya (*Reliability*).

Informasi berasal dari sumber yang dapat dipercaya. Sumber tersebut telah teruji tingkat kejujurannya.

f) Kesesuaian *(Relevancy).*

Informasi yang berkualitas akan mampu memberikan manfaat bagi pemakainya.

2.1.3 Definisi Sistem Informasi

Ada beragam definisi sistem informasi, menurut [Kad03] bahwa *"sistem informasi mencakup sejumlah komponen (manusia, komputer, teknologi informasi dan prosedur kerja), ada sesuatu yang diproses (data menjadi informasi), dan dimaksudkan untuk mencapai suatu sasaran atau tujuan".*

Adapun definisi menurut Hall (2001) dalam [Kad03] : *"Sistem informasi adalah sebuah rangkaian prosedur formal di mana data dikelompokkan, diproses menjadi informasi, dan didistribusikan kepada pemakai"*

Dari kedua pengertian diatas, sistem informasi dapat didefinisikan pula sebagai suatu kesatuan dari berbagai informasi yang saling berkaitan dan berinteraksi satu sama lainnya untuk keperluan dan tujuan tertentu.

2.1.4 Elemen / Komponen Sistem

Sistem informasi berbasis komputer terdiri dari beberapa komponen, yaitu:

1. Perangkat Keras (*Hardware*), merupakan komponen pisik yang tersiri dari peralatan pengolah (*Processor*), peralatan untuk mengingat (memori), peralatan output dan peralatan komunikasi.
2. Perangkat Lunak (*Software*), merupakan kumpulan dari program-program yang digunakan untuk menjalankan aplikasi tertentu pada komputer.
3. Sumberdaya Manusia (*Brainware*), sebagai pengoperasi sistem.

4. Data, yaitu fakta-fakta atau kumpulan bahan-bahan pemrosesan.

Gambar 2.2 Komponen Sistem Informasi

(Sumber http://www.ilmukomputer.com/Sistem/618)

5. *Procedure*, merupakan rangkaian aktivitas atau instruksi-instruksi yang digunakna dalam mengopersikan sistem.

Pengenalan untuk sistem informasi biasanya terdiri dari :

1. Memahami sistem yang ada

   Dengan cara mengumpulkan informasi dan menganalisa sistem yang ada.

2. Mendefinisikan kebutuhan sistem baru

   Merupakan pertimbangan-pertimbangan perencanaan, kebutuhan keluaran, masukan, simpanan, pengolahan data mengidentifikasikan kriteria penilaian.

3. Proses desain sistem

   Terdiri dari sistem keluaran, desain masukan, desain pengolahan sistem, pengendalian sistem, dokumentasi.

4. Pengembangan dan implementasi sistem

   Yaitu cara menilai perangkat lunak, pengembangan perangkat lunak, dokumentasi sistem dan pelatihan, pengetesan sistem, implementasi sistem.

2.2 Definisi Sistem Informasi Akademik

Sistem infomasi akademik adalah tiang utama dalam mengatur segala hal yang berkaitan dengan penyelenggaraan pembelajaran maupun hal-hal yang mendukungnya.

2.3 Arsitektur Aplikasi

Arsitektur aplikasi terdiri dari pengertian jaringan komputer. Jenis-jenis jaringan komputer, topologi jaringan komputer, dan manfaat jaringan komputer.

2.3.1 Pengertian Jaringan Komputer

Pengertian jaringan komputer *"Jaringan komputer adalah sekumpulan komputer autonomous berjumlah banyak yang terpisah-pisah akan tetapi saling berhubungan dalam melaksanakan tugasnya."*

Secara sederhana, jaringan komputer dapat didefinisikan sebagai hubungan yang terintegrasi secara share antara dua komputer atau lebih.

Tujuan dibangunnya suatu jaringan komputer adalah membawa informasi secara tepat dan tanpa adanya kesalahan dari sisi pengirim (*transmisi*) menuju ke sisi penerima (*receiver*) melalui media komunikasi.

TCP/ IP (*Trasmission Control Protocol/ Internet Protocol*) merupakan protokol standard internet yang digunakan untuk melakukan koneksi ke internet protokol. TCP/ IP memiliki beberapa subyek protocol yang berbeda yang beroperasi pada lapisan yang berbeda dan mempunyai tugas masing-masing. Berkat adanya protokol ini setiap komputer dapat berhubungan secara fleksibel dengan host-host yang terkoneksi.

2.3.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Jaringan komputer dapat dibedakan berdasarkan cakupan geografisnya. Ada empat kategori utama jaringan komputer yaitu :

a. LAN (*Local Area Network*)
   LAN digunakan untuk menghubungkan komputer yang berada di dalam suatu area yang kecil, misalnya di dalam suatu gedung perkantoran atau kampus. Jarak antara komputer yang dihubungkannya bias mencapai 5 sampai 10 km. Suatu LAN biasanya bekerja pada kecepatan mulai 10 Mbps sampai 100 Mbps. LAN menjadi popular karena memungkinkan banyak pengguna untuk digunakan itu misalnya suatu *main frame, file server, printer* dan sebagainya.
b. MAN (*Metropolitan Area Network*)
   MAN merupakan suatu jaringan yang cakupannya meliputi suatu kota. MAN menghubungkan LAN-LAN yang lokasinya berjauhan. Jangkauan MAN bias mencapai 10 km sampai beberapa ratus km. Suatu MAN biasanya bekerja pada kecepatan 1,5 sampai 150 Mbps.
c. WAN (*Wide Area Network*)
   WAN dirancang untuk menghubungkan komputer-komputer yang terletak pada suatu cakupan geografis yang luas, seperti hubungan dari satu kota ke kota lain di dalam suatu Negara. Cakupan WAN bisa meliputi 100 km sampai 1.000 km, dan kecepatan antar kota bisa bervariasi antara 1,5 Mbps sampai 2,4 Gbps. Dalam WAN, biaya untuk peralatan transmisi sangat tinggi, dan biasanya jaringan WAN dimiliki dan dioperasikan sebagai suatu jaringan publik.
d. GAN (*Global Area Network*)
   GAN merupakan suatu jaringan yang menghubungkan Negara-negara di seluruh dunia. Kecepatan GAN bervariasi mulai dari 1,5 Mbps sampai dengan 100 Gbps dan cakupannya mencapai ribuan kilometer. Contoh yang sangat baik dari GAN ini adalah *internet*.

2.3.3 Manfaat Jaringan Komputer

Manfaat yang didapat dari membangun jaringan komputer adalah sebagai berikut:

1. Sharing Resources

   Sharing resources bertujuan agar seluruh program, peralatan/ periperal lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi maupun pengaruh dari pemakai. Dengan kata lain, seorang pemakai yang letaknya jauh sekalipun dapat memanfaatkan data maupun informasi yang lainnya tanpa mengalami kesulitan.

2. Media Komunikasi

   Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antara pengguna, baik untuk *teleconference* maupun untuk mengirim pesan/ informasi yang penting lainnya.

3. Integrasi Data

   Pembangunan jaringan komputer dapat mencegah ketergantungan pada komputer pusat. Setiap proses data tidak harus dilakukan satu komputer saja, melainkan dapat didistribusikan ke tempat lainnya oleh sebab inilah maka dapat terbentuk data yang terintegrasi sehingga dengan demikian memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat.

4. Pengembangan dan Pemeliharaan

   Dengan adanya jaringan komputer ini, maka perkembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya. Jaringan komputer bisa memudahkan pemakai dalam merawat *harddisk* dan peralatan lainnya.

Misalnya untuk memberikan perlindungan serangan *virus* maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada *harddisk* yang ada di komputer pusat.

5. Keamanan Data

   Sistem jaringan komputer memberikan perlindungan terhadap data jaminan keamanan data tersebut di berikan melalui pengaturan hak akses para pemakai dan password, serta teknik perlindungan terhadap harddisk sehingga data mendapatkan perlindungan yang efektif.

6. Sumber Daya Lebih Efisien dan Informasi Terkini

   Dengan adanya pemakaian sumber daya secara bersama-sama maka pemakai bisa mendapatkan hasil dengan maksimal informasi yang di akses selalu terbaru, karena setiap ada perubahan yang terjadi dapat secara langsung di ketahui oleh setiap pemakai.

2.4 Pengertian Internet

Pengertian Internet menurut [Bud05] *"Suatu jaringan komputer global yang terbentuk dari jaringan-jaringan komputer lokal dan regional yang memungkinkan komunikasi data antar komputer yang terhubung ke jaringan tersebut"*.

2.4.1 Fasilitas Yang Ada Pada Internet

TCP/IP (Trasmission Control Protocol/Internet Protocol) merupakan protokol standard internet yang digunakan untuk melakukan koneksi ke internet protokol. TCP/IP memiliki beberapa subyek protocol yang berbeda yang beroperasi pada lapisan yang berbeda dan mempunyai tugas masing-masing. Berkat adanya protokol ini setiap komputer dapat berhubungan secara fleksibel dengan host-host yang terkoneksi.

Setiap Network Interface yang tergabung ke TCP/IP *(Transmission Control Protocol/Internet Ptotocol) Network* didefinisikan melalui *IP-Address*. Suatu nama (disebut *host name*) juga dapat diberikan kepada setiap device yang memiliki *IP-Address* (*Service, router, terminal* dsb). Perangkat lunak jaringan tidak memerlukan nama untuk berhubungan. Namun demikian, manusia sebagai pengguna *network* memelukannya karena lebih mudah diingat dan diketik dengan tepat dibandingkan nomor (*IP-Address*) yang dipergunakan komputer. Penamaan setiap komputer yang terhubung ke *network* sangat membantu manusia dalam berhubungan satu sama lain.

Pada Internet setiap mesin diberi nama informatif, dengan melihat nama suatu mesin, minimal orang dapat membayangkan di mana mesin berada service apa yang diberikannya. Bentuk *hostname* yang dipakai pada Internet mirip dengan *IP-Address*, yakni terdiri dari segmen berupa hirarki/tingkatan.

Komponen-komponen yang ada dalam internet beraneka ragam menurut sifat maupun manfaatnya. Komponen yang dimaksud bisa berarti layanan Internet, Piranti, *Utility* atau suatu sistem tertentu di internet. Sejalan dengan berkembangnya internet, komponen-komponen ini pun berubah-ubah jumlahnya setiap saat. Beberapa komponen internet diantaranya adalah, Telnet, E-mail, FTP, Wais WWW, Shell dll. Setiap komponen Internet mempunyai ciri atau karakter yang kadang berbeda kadang juga hampir mirip, dimana dalam penggunaannya pun kadang tumpang tindih. Tiga komponen utama yang paling banyak dipakai adalah Telnet, FTP dan Mail. [http://www.ilmukomputer.com]

2.4.2 Peralatan yang diperlukan untuk koneksi internet

Untuk bergabung dalam jaringan internet beberapa perangkat tambahan selain komputer yaitu :

a. Perangkat Hardware
    1. Modem, perangkat yang menghubungkan komputer dengan jaringan komputer lainnya ke server.
    2. HUB dan *Switch*, sebuah perangkat yang menyatukan kabel-kabel network dari tiap-tiap workstation, server atau perangkat lain. Switch merupakan sebuah konsentrator sama dengan HUB.
    3. *Repeaters*, alat untuk menguatkan sinyal.
    4. *Bridges* / Jembatan dan *Routers*, Perangkat yang membagi satu jaringan komputer menjadi dua buah jaringan komputer.
b. Perangkat Software
    1. Software untuk mengakses ke Internet
    2. Netscape, Microsoft Explorer, E-links, Mosaic dll
c. Penyedia Akses

    Provider dimana anda mendaftar menjadi anggota

2.5 Aplikasi dan Teknologi Web

Terdapat banyak sekali aplikasi yang ada pada internet dan masih terus akan berkembang sejalan dengan perkembangan teknologi informasi, disini akan dibahas beberapa contoh aplikasi yang banyak digunakan, diantaranya adalah :

a. Electronic main (E-Mail)

Aplikasi ini adalah yang paling banyak digunakan, dan termasuk salah satu dari aplikasi pertama di internet. Dengan E-Mail, kita dapat mengirim dan menerima surat, pesan, dokumen secara elektronik dengan pemakai lain di internet yang mempunyai alamat e-mail.

b. *News*-USENET

Digunakan sebagai sarana untuk berdiskusi antar pemakai jaringan internet. Aplikasi ini hamper serupa dengan suatu papan pengumuman, dimana setiap orang dapat mengirim, melihat dan menanggapi suatu berita atau suatu topic diskusi dengan aplikasi yang hampir sama dengan e-mail. Topic diskusi dipisahkan oleh group, dan pemakai yang berminat dapat melihat isi diskusi pada newsgroup tersebut.

c. Transfer File

Untuk dapat mengirimkan dan mengambil data yang disimpan dalam bentuk file, digunakan aplikasi FTP antara pemakai dengan suatu FTP server. Dengan adanya aplikasi ini, dimungkinkan untuk *upload* dan *download* data dalam format data berbentuk file berbentuk file seperti misalnya data aplikasi, gambar, database.

d. Remote Login – Telnet

Telnet adalah suatu aplikasi remote login internet yang memungkinkan kita untuk *log-in* atau menggunakan komputer yang berbeda di jaringan secara interaktif. Untuk *login* dibutuhkan login *account* pada komputer tujuan, jika anda bukan user terdaftar maka tidak dapat *login* ke komputer tersebut. Aplikasi ini biasanya digunakan untuk mengakses komputer berbasis system operasi UNIX dari tempat yang berbeda dari servernya.

e. World Wide Web (WWW)

Salah satu layanan aplikasi di internet ini adalah World Wide Web (WWW), pelayanan yang cukup baru dikembangkan di internet dan menjadi layanan aplikasi yang paling popular digunakan pemakai jaringan internet dan perkembangannya terus dilakukan sampai saat ini untuk menyempurnakan teknologi ini. WWW atau yang biasa disebut dengan Web saja, bekerja menggunakan teknologi yang disebut *hypertext,* yang kemudian

dikembangkan menjadi suatu protocol aplikasi yang disebut HTTP (*HyperText Transfer Protocol*). Dengan adanya aplikasi ini menjadikan Web sebagai salah satu aplikasi yang paling luwes untuk menjelajahi internet.

f. Universal Resource Locater

Pada pengguna WWW, penunjukan suatu sumber informasi menggunakan metode Universal Resource Locater (URL), yang merupakan konsep penanaman lokasi standar dari suatu file, direktori,komputer,lokasi komputernya dan metoda yang digunakan. URL tidak hanya dapat menunjuk kesuatu file tapi dapat juga menunjuk suatu query, dokumen dalam suatu database,atau hasil dari perintah finger atau perintah archice atau yang yang lainnya. Dengan URL ini didefinisikan lokasi dan metoda pengaksesan file tersebut.

g. Post Office Protocol

Post Office Protocol (POP) dirancang untuk mengirimkan pesan mail dari server kemesin client. User yang mempunyai mail menyimpan dalam mail box pada server. User dalam hal ini adalah POP client mengakses pesan yang disimpan menggunakan POP. Menjawab atau membuat mail baru digerakkan oleh client yang tidak memerlukan host yang lain untuk mengirimkan mail atau mengirim mail langsung ke penerima jarak jauh.

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

2.6.1 *Personal Home Page* (PHP)

PHP adalah teknologi yang diperkenalkan tahun 1994 oleh Rasmus Lerdorf. Versi pertama digunakan oleh pihak lain pada awal tahun 1995 dan dikenal sebagai *personal home page tools*. Pada pertengahan 1995 keluarlah PHP/FI Version 2 yang berasal dari kode lain yang ditulis juga oleh Rasmus, yang menterjemahkan HTML dari data. Ia menggabungkan *script personal home page*

tools dengan *form interpreter* dan menambahkan dukungan terhadap *server database* yang menggunakan format MySQL.

Pada pertengahan 1997, terdapat perubahan di dalam pengembangan PHP. PHP berubah dari proyek pribadi Rasmus menjadi sebuah tim yang lebih terorganisasi. Hal ini diprakarsai oleh Zeev Suraski dan Andi Gutmans, maka keluarlah PHP version 3. banyak kode utilitas yang berasal dari PHP/FI *diinport* ke PHP3, dan banyak diantaranya sudah selesai ditulis ulang secara lengkap.

PHP singkatan dari *Personal Home Page Tools*, adalah sebuah bahasa *scripting* yang dibundel dengan HTML, yang dijalankan di sisi *server* (Syukur, 1999:25). Sebagian besar perintahnya berasal dari C, java dan perl dengan beberapa tambahan fungsi khusus PHP. Bahasa ini memungkinkan para pembuat aplikasi *web* menyajikan halaman HTML dinamis dan interaktif dengan cepat dan mudah, yang dihasilkan *server*. PHP juga dimaksudkan untuk mengganti teknologi lama seperti CGI (*Common Gateway Interface*).

PHP mempunyai kelebihan-kelebihan yaitu:

a. *Script* (kode program) terintegrasi dengan file HTML, sehingga developer bisa berkonsentrasi langsung pada penampilan dokumen webnya.
b. Tidak ada proses *compiling* dan *linking*.
c. Berorientasi obyek (*object oriented*).
d. Sintaksis pemogramannya mudah dipelajari, sangat menyerupai C dan Perl.
e. Integrasi yang sangat luas ke berbagai *server database*. Menulis *web* yang terhubung ke *database* menjadi sangat sederhana.

2.6.2 *Dreamweaver MX*

Macromedia *Dreamweaver MX* adalah suatu bentuk program *web editor* yang dibuat oleh Makromedia. Dengan program ini seorang *programer web* dapat dengan mudah membuat dan mendesain webnya (Nugroho, 2004:91).

Sebagai editor *Dreamweaver MX* mempunyai sifat *WYSIWYG* dibaca (*Waysiwig*), artinya apa yang kamu lihat akan kamu peroleh (*what you see is what you get*). Dengan kelebihan ini seorang *programmer* dapat langsung melihat hasil buatannya tanpa harus dibuka di *browser*.

2.6.3 HyperText Markup Language (HTML)

HTML adalah suatu bahasa pemrograman yang dipergunakan untuk menyusun dan membentuk suatu dokumen agar dapat ditampilkan pada program browser world wide web dalam bentuk yang dikehendaki oleh pembuatnya.

HTML juga dipergunakan untuk menciptakan hypertext link atau hubungan antara teks dan dokumen lain atau juga bagian dari dokumen lain, HTML hanya berupa file teks yang bias dibaca dengan suatu editor teks biasa, sesuai dengan namanya bahasa ini menggunakan tanda (markup) untuk menandai perintah-perintahnya.

2.6.4 MySQL

MySQL adalah perangkat lunak relational database management system (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (General Public License). Dimana setiap orang bebas untuk menggunakannya, tapi tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat Closed Source atau komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam database sejak lama, yaitu SQL (*Struktur Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian database, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

Keandalan suatu sistem database (DBMS) dapat diketahui dari cara kerja Optimizer-nya dalam melakukan proses perintah-perintah SQL, yang dibuat oleh user maupun program-program aplikasinya. Sebagai database server, MySQL dapat dikatakan lebih unggul dibanding database server lainnya dalam query data. Hal ini terbukti untuk query yang dilakukan oleh single user, kecepatan query MySQL bisa sepuluh kali lipat lebih cepat dari PostgreSQL dan lima kali lebih cepat disbanding Interbase.

2.6.5 WOS

WOS adalah web browser *open source* yang tersedia di berbagai platform, termasuk Linux dan Windows. WOS dikembangkan berdasarkan kode-kode dan ide dari NCSA httpd 1.3. WOS merupakan server HTTP. WOS merupakan singkatan dari "*Webserver on Stick*" yang kira-kira berarti server yang dibangun dari kode-kode yang telah ada dan file patch.

2.7 Pemrograman Berorientasi Objek

Unifieed Modelling Language (UML) adalah keluarga notasi grafis yang di dukung oleh meta-model tunggal, yang membantu pendeskripsian dan desain sistem perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan

pemograman beroreantasi objek (OO) pemodelan ini merupakan bahasa standar yang digunakan untuk visualisasi, merancang serta mendokumentasikan perangkat lunak, khususnya sistem yang dibangun menggunakan pemograman berorientasi objek (OO).

2.7.1 Object Management Group (OMG)

Object Management Group, Inc. (OMG) adalah sebuah organisasi internasional yang dibentuk pada tahun 1989, didukung lebih dari 800 angggota, terdiri dari perusahaan sistem informasi, *software developer* dan para *user* sistem komputer. OMG mempromosikan teori dan praktek-praktek *object oriented technology* dalam rekayasa *software*. Organisasi ini salah satunya bertugas membuat spesifikasi "manajemen objek" untuk menetapkan kerangka bersama dalam rekayasa *software*. Spesifikasi tersebut dibuat dengan tujuan utama untuk mendapat *reusability, portabillity,* dan *interoperabillity sofware* yang berdasarkan OO, dalam lingkungan yang heterogen, dapat dioperasikan dalam semua *platform hardware* dan sistem operasi.

Sasaran OMG adalah membantu perkembangan *object oriented technology* dan mengalahkan dengan mendirikan *Object Manajement Architecture (OMA).* OMA menentukan infastruktur konseptual yang didasarkan pada seluruh spesifikasi yang dikeluarkan OMG.

OMG kemudian mengeluarkan UML, dimana dengan adanya UML ini diharapkan dapat mengurangi kekacauan dalam bahasa pemodelan yang selama ini terjadi dalam lingkungan industri. UML diharapkan juga dapat menjawab masalah penotasian dan mekanisme tukar menukar model yang terjadi selama ini.

2.7.2 Artifact UML

Menurut A. Suhendar, S. Si. dan Hariman Gunandi, S. Si., M.T. dalam bukunya yang berjudul "*Visual Modeling Menggunakan UML dan Rational Rose*" mengatakan, untuk membuat suatu model, UML memiliki diagram grafis sebagai berikut :

1. *use-case diagram*
2. *class diagram*
3. *behavior diagram :*
   a. *statechart diagram*
   b. *collaboration diagram*
4. *implementation diagram :*

a. *component diagram*

b. *deployment diagram*

Diagram–diagram tersebut diberi nama berdasarkan sudut pandang yang berbeda–beda terhadap sistem dalam proses analisis atau rekayasa

Dibuatnya berbagai jenis diagram di atas karena :

1. Setiap sistem yang kompleks selalu paling baik jika di dekati melalui himpunan berbagai sudut pandang yang kecil yang satu sama lain hampir saling bebas (*independent*). Sudut pandang tunggal senantiasa tidak mencukupi untuk melihat sistem yang besar dan kompleks.
2. Diagram yang berbeda-beda tersebut dapat menyatakan tingkatan yang berbeda-beda dalam proses dalam proses rekayasa.
3. Diagram-diagram tersebut dibuat agar model yang dibuat semakin mendekati realitas.

Diagram–diagram ini ditambah dengan kemampuan dokumentasi merupakan *artifacs* utama UML.

2.7.3 Semantic dalam UML

OMG telah menetapkan semantik (makna istilah) semua notasi UML dalam model struktur dan model *behavioral.* Model *structural* (disebut juga model statis) menekankan struktur objek dalam sebuah sistem, menyangkut kelas–kelas, *interface* dan hubungan antar komponen. Model *behavioral* (juga disebut sebagai model dinamis) menekankan prilaku objek dalam sebuah sistem, termasuk metode, interaksi, kolaborasi, dan *state history.*

2.7.4 Faktor yang mendorong dibuatnya UML

Faktor penting yang mendorong dibuatnya UML ini dikarenakan sebagai berikut:

1. Pentingnya model.

a. Membangun model untuk suatu sistem *software* (terlebih *software* untuk suatu organisasi bisnis) sangat bergantung pada konstruksinya atau kemudahan dalam memperbaikinya. Oleh karena itu, membuat model sangat penting sebagaimana pentingnya kita memiliki cetak biru untuk suatu bangunan yang besar.

b. Model yang bagus sangat penting untuk menghasilkan komunikasi yang baik antar anggota tim dan untuk meyakinkan sempurnanya arsitektur sistem yang dibangun.

c. Jika kita membangun suatu model dari suatu sistem yang kompleks, tidak mungkin kita dapat memahaminya secara keseluruhan. Dengan

meningkatnya komplektisitas sistem, visualisasi dan pemodelan menjadi sangat penting. UML dibuat untuk merespon kebutuhan tersebut.

2. Kecenderungan dunia industri terhadap *software.*

a Sebagai suatu nilai yang strategis bagi pasar *software* adalah dengan meningkatnya kebutuhan dunia industri untuk memiliki teknik otomatisasi dengan *software.* Oleh karena itu, penting sekali adanya teknik rekayasa software yang dapat meningkatkan kualitas dan mengurangi biaya dan waktu. Termasuk dalam teknik rekayasa *software* adalah teknik *visual programming*, juga pembuatan *framework* dan pola.

b Kompleksitas dunia industri semakin meningkat karena bertambah luasnya ruang lingkup dan tahapan proses. Satu motivasi kunci bagi para pembangunan UML adalah untuk membuat suatu himpunan simantik dan notasi yang mampu menangani kerumitan arsitektural dalam semua ruang lingkup.

3. Terjadinya konvergensi metode dan *tool* pemodelan.

Sebelum adanya UML, terdapat ketidakjelasan bahasa pemodalan apa yang paling unggul. Para *user* harus memilih diantara bahasa pemodelan dan *tool* (*software*) pemodelan yang banyak dan mirip. UML dibuat untuk membuat integrasi baru dalam bahasa pemodelan antar *tool* dan “proses”.

2.7.5 Tujuan UML

Tujuan utama UML diantaranya untuk :

1. Memberikan model yang siap pakai, bahasa pemodelan visual yang ekspresif untuk mengembangkan dan saling menukar model dengan mudah dan dimengerti secara umum.
2. Memberikan bahasa pemodelan yang bebas dari berbagai bahasa pemograman dan proses rekayasa.
3. Menyatukan praktek–praktek terbaik yang terdapat dalam pemodelan.

2.7.6 Cakupan UML

Pertama, UML menggabungkan konsep Booch, OMT, dan OOSE, sehingga UML merupakan suatu bahasa pemodelan tunggal yang umum dan digunakan secara luas oleh para *user* ketiga model tersebut dan bahkan para *user* metode lainnya.

Kedua, UML menekankan pada apa yang dapat dikerjakan dengan metode–metode tersebut.

Ketiga, UML berfokus pada suatu bahasa pemodelan standar, bukan pada proses standar. Mekipun UML harus diaplikasikan dalam konteks sebuah proses, dari pengalaman bahwa organisasi dan masalah yang berbeda juga.

UML tidak mencakup :

1. Bahasa pemograman.

   UML adalah bahasa pemodelan visual, bukan dimaksudkan untuk menjadi suatu bahasa pemograman visual, tetapi UML memberikan arah untuk bergerak kearah kode.

2. *Tool* (*software* aplikasi).

   Membuat standar sebuah bahasa diperlukan oleh *tool–tool* dan proses. UML mendefinisikan semantik dan notasi, bukan sebuah *tool*. Contoh *tool* yang

menggunakan UML sebagai bahasanya adalah *National Rose* dan *Enterprise Architect.*

3. Proses rekayasa.

   UML digunakan sebagai bahasa dalam proyek dengan proses yang berbeda–beda. UML bebas dari proses dan mendefinisikan sebuah proses standar bukan tujuan UML atau RFP dari OMG.

2.7.7 Perbedaan UML dengan Bahasa Pemodelan Lain

UML merupakan gabungan dari Booch, OMT, dan OOSE dengan membuang elemen-elemen yang tidak praktis, ditambah elemen-elemen dari metode lain yang lebih efektif dan elemen-elemen baru yang belum ada pada metode terdahulu, sehingga UML lebih ekspresif dan seragam dari pada metode lainnya.

2.7.8 Alat Bantu UML

Alat bantu UML adalah *Rational rose* yaitu *software* yang memiliki perangkat-perangkat pemodelan secara visual untuk membangun suatu solusi dalam rekayasa *software* dan pemodelan bisnis. Selain itu *Rational Rose* memiliki kemampuan membuat solusi *Client/Server*, yang kemudian dapat diterapkan dan didistribusikan dalam lingkungan perusahaan atau instansi.

Rational Rose dikeluarkan oleh perusahaan *Software* bernama *Rational Software*, perusahaan yang mencetuskan ide bagi perusahaan-perusahaan yang memakai standar UML sebagai bahasa pemodelan di perusahaannya.

2.8 Metode Pengujian

Dibawah ini adalah metode pengujian sistem perangkat lunak, pengujian perangkat lunak adalah elemen kritis dari jaminan kualitas perangkat lunak dan merepresentasikan kajian pokok dari spesifikasi, desain dan pengkodean. Metode pengujian tersebut adalah sebagai berikut :

Black Box Testing

Pengujian *black box* adalah pengujian aspek fundamental system tanpa memperhatikan struktur logika internal perangkat lunak. Metode ini digunakan untuk mengetahui apakah perangkat lunak berfungsi dengan benar. Pengujian *black box* merupakan metode perancangan data uji yang didasarkan pada spesifikasi perangkat lunak. Data uji dibangkitkan, dieksekusi pada perangkat lunak dan kemudian keluaran dari perangkat lunak dicek apakah telah sesuai dengan yang diharapkan. Langkah-langkah dalam pengujian *Black Box* adalah :

1. *Graf Based Testing*
   Langkah pertama pada pengujian *black box* adalah memahami objek yang terdapat dalam model perangkat lunak dan menentukan hubungan yang dimiliki antara objek-objek tersebut. Pengujian berbasiskan model graf dilakukan terhadap perilaku system. Pengujian ini dimulai dari mendefinisikan semua simpul dan bobot simpul, dimana objek dan atribut diidentifikasikan, serta memberikan indikasi titik mulai dan berhenti.
2. *Boundary Value Analysis*
   Analisis nilai batas adalah teknik desain proses yang melengkapi partisi ekuivalensi, dengan berfokus pada domain output.
3. *Comparison Testing*
   Pengujian perbandingan adalah metode pembangkitan data uji yang dilakukan pada perangkat lunak yang dibuat redundan. Perangkat lunak yang redundan mempunyai dua tim pengembang yang masing-masing mengembangkan perangkat lunak sendiri-sendiri untuk spesifikasi yang sama.