BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Secara sederhana, suatu sistem dapat diartikan sebagai suatu kumpulan atau himpunan dari unsur, komponen, atau variabel yang teroganisir, saling berinteraksi, saling tergantung satu sama lain, dan terpadu. Teori sistem mengatakan bahwa setiap unsur pembentuk organisasi adalah penting dan harus mendapat perhatian yang utuh supaya manajer dapat bertindak lebih efektif.

Menurut Jerry Fitz Gerald, *Systems Analysis*, 1981, dikutip dari Jogiyanto (2005), Sistem adalah :

"Suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubunngan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu".

Model dasar dari bentuk sistem adalah adanya masukan, pengolahan dan keluaran. Akan tetapi, sistem dapat dikembanngkan hingga menyertakan media penyimpanan (*storage*). Sistem dapat terbuka dan tertutup, akan tetapi sistem informasi biasanya adalah sistem yang terbuka, artinya sistem tersebut dapat menerima beberapa masukan dari lingkungan luarnya.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Sebuah sistem memiliki karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang mencirikan bahwa hal tersebut bisa dikatakan sebagai suatu sistem. Adapun karakteristik yang dimaksud menurut Sutabri (2004) adalah sebagai berikut :

a. Komponen Sistem (*Components*)

Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, yang bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen-komponen sistem tersebut dapat berupa suatu bentuk subsistem. Setiap subistem memiliki sifat-sifat dari sistem yang menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan. Suatu sistem dapat mempunyai sistem yang lebih besar yang disebut dengan supra sistem.

b. Batasan Sistem (*Boundary*)

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

c. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

Bentuk apapun yang ada diluar ruang lingkup atau batasan sistem yang mempengaruhi operasi sistem tersebut disebut dengan lingkungan luar sistem. Lingkungan luar sistem ini dapat menguntungkan dan dapat juga merugikan sistem tersebut. Lingkungan luar yang menguntungkan merupakan energi bagi sistem tersebut, yang dengan demikian lingkungan luar tersebut harus selalu dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar yang merugikan harus dikendalikan, karena kalau tidak maka akan mengganggu kelangsungan hidup sistem.

d. Penghubung Sistem (*Interface*)

Sebagai media yang menghubungkan sistem dengan subsistem yang lain disebut dengan penghubung sistem atau interface. Penghubung ini memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lain. Keluaran suatu subsistem akan menjadi masukan untuk subsistem yang lain dengan melewati penghubung. Dengan demikian terjadi suatu integrasi sistem yang membentuk satu kesatuan.

e. Masukan Sistem (*Input*)

Energi yang dimasukan kedalam sistem disebut masukan sistem yang dapat berupa pemeliharaan (*maintenance input*) dan sinyal (*signal input*).

f. Keluaran Sistem (*Output*)

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

g. Pengolah Sistem (*Process*)

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

h. Sasaran Sistem (*Objective*)

Suatu sistem memiliki tujuan dan sasaran yang pasti dan bersifat deterministik. Kalau suatu sistem tidak memiliki sasaran, maka operasi sistem tidak ada gunanya. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuan yang telah direncanakan.

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat diklasifikasikan dari beberapa sudut pandangan, menurut Sutabri (2004) sistem dapat diklasifikasikan diantaranya yaitu :

a. Sistem abstrak dan sistem fisik.

   Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara fisik. Sedangkan sistem fisik merupakan sistem yang ada secara fisik atau ada wujudnya yang dapat dilihat, maupun dirasakan.

b. Sistem alamiah dan sistem buatan manusia.

   Sistem alamiah adalah sistem yang terbentuk melalui proses alam tanpa turut campur manusia, misalnya sistem perputaran bumi, terjadinya siang malam dan sebagainya. Sedangkan sistem buatan manusia merupakan sistem yang melibatkan hubungan manusia dengan mesin, yang disebut dengan *human machine system*.

c. Sistem deterministik dan sistem probabilistik.

   Sistem yang beroperasi dengan tingkah laku yang dapat diprediksi disebut sistem deterministik. Sedngkan sistem yang bersifat probabilistik adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi, karena mengandung unsur probabilitas.

d. Sistem terbuka dan sistem tertutup.

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh oleh lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa ada campur tangan dari pihak luar. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan dipengaruhi oleh

lingkungan luarnya, yang menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk subsistem lainnya.

2.2 Konsep Dasar Informasi

Menurut Jogiyanto (2005), pengertian informasi adalah sebagai berikut :

> " Informasi adalah data yang telah diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya".

Informasi yang dihasilkan oleh suatu sistem merupakan salah satu acuan bagi para pengambil keputusan dalam menentukan kebijakan yang akan diambil dalam suatu organisasi. Fungsi utama dari informasi itu sendiri adalah menambah pengetahuan atau mengurangi ketidakpastian pemakai informasi.

2.2.1 Nilai Informasi

Nilai informasi ditentukan oleh 2 (dua) hal, yaitu manfaat dan biaya untuk mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaat lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Nilai informasi ini didasarkan atas 10 (sepuluh) sifat menurut Jogiyanto (2005), yaitu :

a. Mudah diperoleh

   Sifat ini menunjukan kemudahan dan kecepatan untuk memperoleh informasi. Kecepatannya dapat diukur, misalnya 1 menit versus 24 jam. Akan tetapi berapa nilainya bagi pemakai informasi sulit untuk mengukurnya.

b. Luas dan lengkap

Sifat ini menunjukan kelengkapan isi informasi. Hal ini tidak hanya mengenai volumenya, akan tetapi juga mengenai keluaran informasinya. Sifat ini sangat kabur dan karena itu sulit untuk mengukurnya.

c. Ketelitian

Sifat ini berhubungan dengan tingkat kebebasan dari kesalahan keluaran informasi. Pada volume data yang besar biasanya terdapat dua jenis kesalahan, yakni kesalahan pencatatan dan kesalahan perhitungan.

d. Kecocokan

Sifat ini menunjukan seberapa baik keluaran informasi dalam hubungannya dengan permintaan para pemakai. Isi informasi harus ada hubungannya dengan masalah yang sedang dihadapi sedangkan semua keluaran yang lainnya tidak berguna. Sifat ini sulit mengukurnya.

e. Ketepatan waktu

Sifat ini berhubungan dengan waktu yang dilalui, yang lebih pendek dari siklus untuk mendapatkan informasi. Masukan, pengolahan dan pelaporan keluaran kepada para pemakai, biasanya tepat waktu. Dalam beberapa hal, ketepatan waktu dapat diukur. Misalnya beberapa banyak penjualan dapat ditingkatkan dengan menanggapi permintaan pelanggan mengenai ketersediaan barang-barang inventaris.

f. Kejelasan

Sifat ini menunjukkan tingkat kejelasan informasi. Informasi hendaknya terbebas dari istilah-istilah yang tidak jelas.

g. Keluwesan

Sifat ini berhubungan apakah informasi tersebut dapat digunakan untuk membuat lebih dari satu keputusan, tetapi juga apakah dapat digunakan untuk lebih dari seorang pengambil keputusan. Sifat ini sulit mengukurnya, akan tetapi dalam beberapa hal dapat diukur dengan suatu nilai tertentu.

h. Dapat dibuktikan

Sifat ini menunjukkan sejauh mana informasi itu dapat diuji oleh beberapa pemakai hingga sampai didapat kesimpulan yang sama.

i. Tidak ada prasangka

Sifat ini berhubungan dengan ada tidaknya keinginan untuk mengubah informasi tersebut guna mendapatkan kesimpulan yang telah diarahkan sebelumnya.

j. Dapat diukur

Sifat ini menunjukkan hakikat informasi yang dihasilkan oleh sistem informasi formal.

2.2.2 Kualitas Informasi

Menurut Jogiyanto (2005), kualitas suatu informasi tergantung dari 3 (tiga) hal yaitu, informasi harus akurat (*accurate*), tepat waktu (*timelines*) dan relevan (*relevance*).

1. Akurat

   Berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak biasa.

2. Tepat waktu

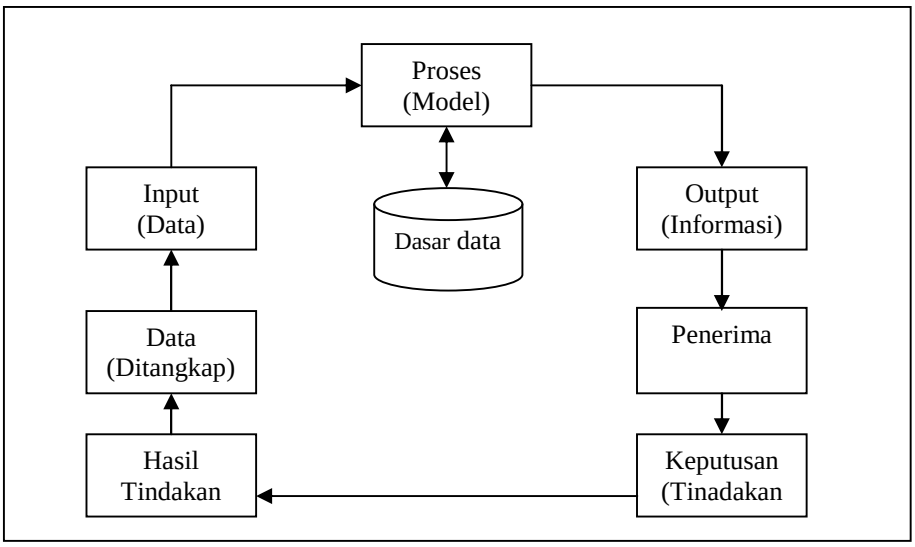
   Berarti informasi yang datang kepada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang usang tidak memiliki nilai lagi karena informasi merupakan landasan bagi pengambil keputusan.

3. Relevan

   Berarti informasi mempunyai manfaat yang sesuai bagi pemakainya.

2.2.3 Siklus Informasi

Menurut Jogiyanto dalam bukunya Analisis dan desain Sistem Informasi, Andi, 2005, Siklus informasi yaitu data yang diolah melalui suatu model menjadi informasi, penerima kemudian menerima informasi tersebut, membuat suatu keputusan dan melakukan tindakan, yang berarti menghasilkan suatu tindakan yang lain yang akan membuat sejumlah data kembali. Data tersebut akan ditangkap sebagai input, diproses kembali lewat suatu model dan seterusnya membentuk suatu siklus.



Gambar 2.1 Siklus Informasi

(Sumber: Jogiyanto, HM, 2005, Analisis dan Desain, Andi, Yogyakarta.)

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

Sistem informasi menurut Sutabri (2004) adalah :

"Suatu sistem didalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian yang mendukung fungsi operasi organisasi yang bersifat manajerial dengan kegiatan strategi dari suatu organisasi untuk dapat menyediakan kepada pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan".

Komponen sistem informasi adalah sebagai berikut :

1. *Hardware* (perangkat keras), terdiri dari komputer, printer, monitor, dan lain-lain.
2. *Software* (perangkat lunak).
3. Data, merupakan komponen dasar informasi.
4. Manusia (*user*).
5. Prosedur, seperti buku penyusun operasional dan elektronik.

Kegiatan-kegiatan di dalam suatu sistem informasi meliputi :

1. *Input*, kegiatan menyediakan data untuk diproses.
2. Proses, menggambarkan bagaimana suatu data diproses untuk menghasilkan informasi yang bernilai lebih.
3. *Output*, kegiatan yang menghasilkan keluaran berupa informasi hasil dari proses.
4. Penyimpanan, kegiatan untuk memelihara dan menyimpan data.
5. *Control* (pengendali), suatu aktifitas untuk menjamin bahwa sistem informasi berjalan sesuai dengan jalan yang diharapkan.

2.4 Pendidikan

Pendidikan merupakan hal yang sangat mendasar dalam bidang pengetahuan. Dari sumber *www.id.wiki/wikipedia.org* secara sederhana pendidikan dapat diartikan sebagai suatu pelajaran dalam rangka menambah pengetahuan baik perorangan ataupun kelompok. Pendidikan tidak hanya didapatkan dari lembaga-lembaga pendidikan baik negeri ataupun swasta, melainkan pendidikan bisa didapatkan dimana saja, dimulai dari lingkungan sosial tempat berinteraksi bahkan pengalaman hidup dapat dikatakan sebagai pendidikan yang paling berarti.

Dalam perkembangan zaman saat ini, berbagai macam bentuk pendidikan khususnya yang *in*-formal telah turut berkembang dengan pesatnya pula. Hal ini tentu saja sangat disambut baik oleh masyarakat luas mengingat pendidikan adalah hal yang memegang peranan sangat penting untuk kehidupan sesorang atau

dengan kata lain sebagai penentu masa depan, karena tak bisa disangkal dengan pendidikan yang baik maka kehidupan akan lebih baik pula.

2.4.1 Sekolah Menengah Pertama (SMP)

Seperti yang dikutip dari *www.id.wiki/wikipedia.org/sekolah-menengah-pertama*, Sekolah Menengah Pertama (disingkat SMP), adalah jenjang pendidikan dasar pada pendidikan formal di Indonesia setelah lulus Sekolah Dasar (atau sederajat). Sekolah Menengah Pertama ditempuh dalam waktu 3 tahun, mulai dari Kelas 7 sampai Kelas 9

Di SMP, para siswa mulai diperkenalkan kajian ilmu pengetahuan yang lebih spesifik dari saat masih di SD, seperti misalnya pada saat di Sekolah Dasar para murid belajar IPA dan IPS terpadu, sedangkan pada saat SMP pelajaran IPA dan IPS dipecah atau dibedakan menjadi beberapa bagian seperti Fisika dan Biologi yang termasuk dalam lingkup Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) kemudian Sejarah dan Geografi yang termasuk dalam lingkup Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS).

Bukan hanya dalam hal bidang pelajaran yang dibedakan pada saat SMP dan SD, melainkan perilaku sosial para siswa pun sedikit demi sedikit mulai dijamah. Dengan adanya Organisasi Intra Sekolah (OSIS) yang pada saat SD masih belum ada, para siswa dilatih untuk mengenal bagaiman caranya berhubungan sosial dalam suatu lingkup organisasi. Jelas sekali bahwa SMP memiliki peranan yang sangat penting bagi perkembangan generasi bangsa, bukan berarti lembaga pendidikan yang lain tidak memiliki peranan dalam membentuk para tunas bangsa, hanya saja pada jenjang SMP seorang anak kecil dari Sekolah Dasar mulai berubah menjadi remaja, dimana dunia remaja sangat rentan terhadap

hal-hal yang berbau negatif. Oleh karena itu kemajuan teknologi informasi bisa memberi pengaruh bagi dunia pendidikan.

2.4.2 Sistem Informasi Akademik

Akademik merupakan bagian dari pendidikan. Seperti yang dikutip dari *www.id.wiki/wikipedia.org/akademik,* Akademik adalah kegiatan-kegiatan yang berhubungan dengan proses pendidikan khususnya di lembaga-lembaga pendidikan yang sifatnya formal.

Dari pengertian sistem informasi dan akademik, dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi akademik adalah suatu sub-sub sistem yang saling terintegrasi yang memproses data-data akademis untuk menghasilkan suatu informasi akademik yang dibutuhkan oleh para pemakainya.

2.5 Jaringan Komputer

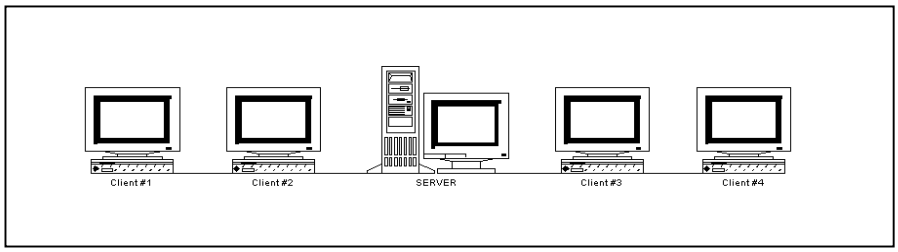
Menurut Syafrizal (2005), secara sederhana jaringan komputer dapat diartikan sebagai kumpulan beberapa komputer dan peralatan lain yang saling terhubung menggunakan aturan-aturan tertentu, hubungan ini dapat terjadi menggunakan media fisik berupa kabel ataupun melalui gelombang radio, *infrared*, bahkan satelit. Setiap peralatan yang tersambung ke jaringan disebut *node*.

2.5.1 Jenis-jenis jaringan komputer

Jenis jaringan komputer dapat dibedakan menurut ukuran wilayah kerajanya, dikutip dari buku Syafrizal, Pengantar Jaringan Komputer, 2005, Andi, diantaranya yaitu :

1. Local Area Network (LAN)

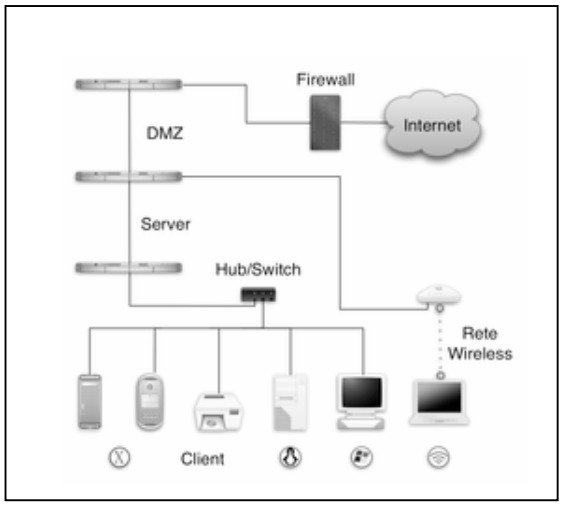
   LAN adalah jaringan yang dibatasi oleh area yang relatif kecil, umumnya dibatasi oleh area lingkungan, seperti sebuah kantor pada sebuah gedung.



Gambar 2.2 Local Area Network (LAN)
(Sumber : Melwin Syafrizal, Pengantar Jaringan Komputer, 2005, Andi)

2. Metropolitan Area Network (MAN)

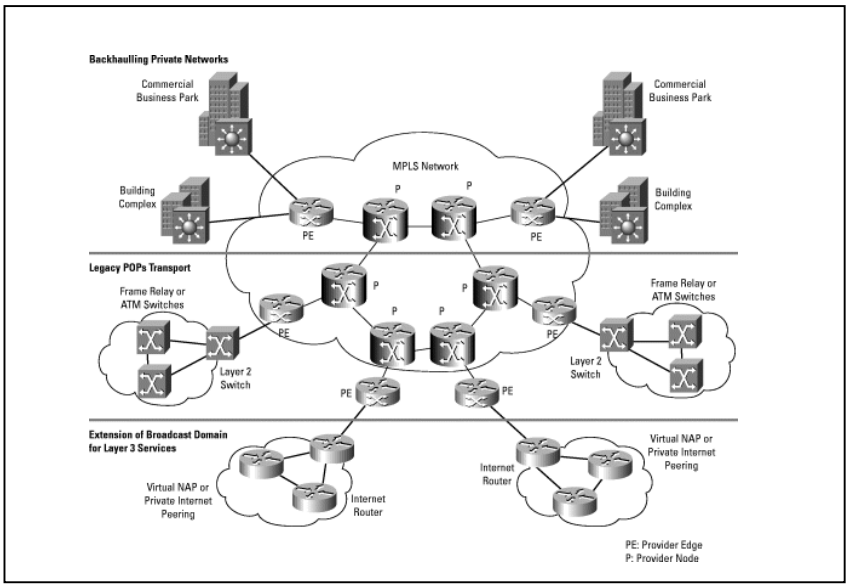
   MAN merupakan pengembangan dari jaringan LAN yang memiliki jangkauan lebih luas tidak terbatas pada suatu lokasi gedung saja tetapi juga dapat menjangkau antar kota. Contohnya jaringan beberapa kantor cabang sebuah bank di dalam sebuah kota besar yang dihubungkan antara satu dengan lainnya.



Gambar 2.3 Metropolitan Area Network (MAN)
(Sumber : *www.ilmukomputer.com/jaringan/man.jpg*)

3. Wide Area Network (WAN)

   WAN adalah jaringan yang biasanya sudah menggunakan meia wireless, sarana satelit, taupun kabel serat optic, karena jangkaunnya yang lebih luas, bukan hanya meliputi satu kota atau antar kota dalam satu wilayah, akan tetapi mulai menjangkau area/wilayah otoritas negara lain.



Gambar 2.4 Wide Area Network (WAN)
(Sumber : Melwin Syafrizal, Pengantar Jaringan Komputer, 2005, Andi)

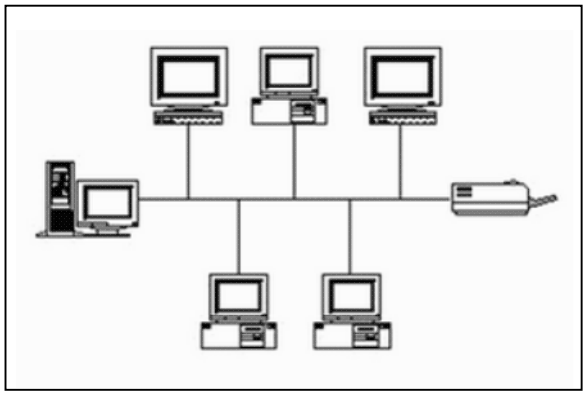
2.5.2 Topologi jaringan

Menurut Syafrizal (2005), topologi jaringan atau arsitektur jaringan adalah gambaran perencanaan hubungan antar komputer dalam Local Area network yang umumnyan menggunakan kabel (sebagai media transmisi), dengan konektor, *Ethernet card*, dan perangkat pendukung lainnya.

Ada beberapa jenis topologi yang terdapat pada hubungan komputer pada jaringan local area, seperti :

1. Topologi *Bus*

   Topologi ini merupakan bentangan satu kabel yang kedua ujungnya ditutup, dimana di sepanjang kabel terdapat node-node. *Signal* dalam kabel dengan topologi ini dilewati satu arah sehingga memungkinkan sebuah *collision* terjadi.

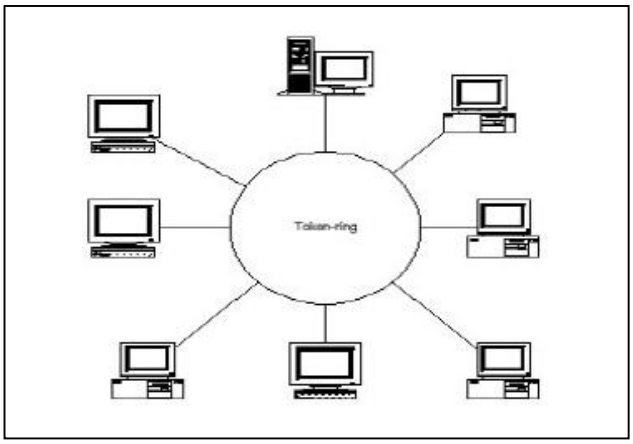


Gambar 2.5 Topologi *bus*

(Sumber : Melwin Syafrizal, Pengantar Jaringan Komputer, 2005, Andi)

2. Topologi *Ring*

   Topologi jaringan yang berupa lingkaran tertutup yang berisi node-node. Signal mengalir dalam dua arah sehingga dapat menghindarkan terjadinya collision sehingga memungkinkan terjadinya pergerakandata yang sangat cepat. Semua komputer saling tersambung membentuk lingkaran seperti bus tetapi ujung-ujung bus disambung. Data yang dikirim diberi address tujuan sehungga dapat menuju komputer yang dituju.

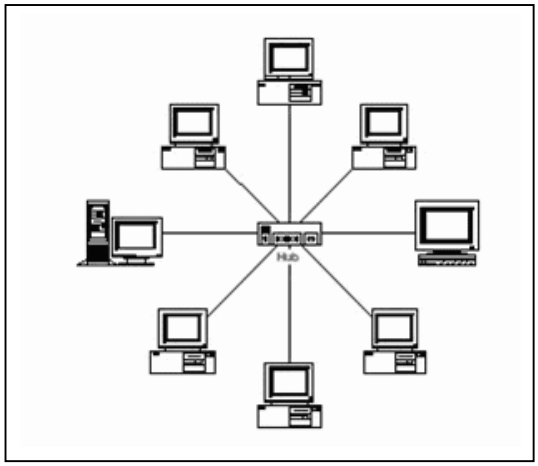


Gambar 2.6 Topologi *Ring*

(Sumber : Melwin Syafrizal, Pengantar Jaringan Komputer, 2005, Andi)

3. Topologi *Star*

   Karakteristik dari topologi jaringan inii adalah node (*station*) berkomunikasi langsung dengan *station* lain melalui central node (*hub/switch*), *traffic* data mengalir dari node ke central node dan diteruskan ke node (*station*) tujuan. Jika salah satu segmen kabel putus, jaringan lain tidak akan putus.

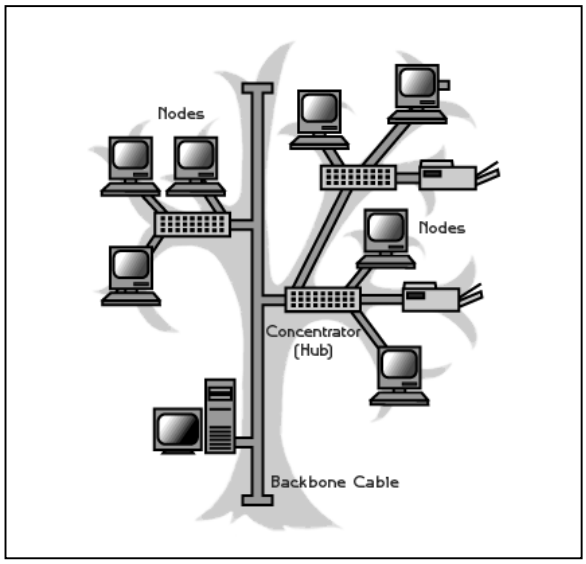


Gambar 2.7 Topologi *Star*

(Sumber : Melwin Syafrizal, Pengantar Jaringan Komputer, 2005, Andi)

4. Topologi *Tree* / *Hierarchical*

   Tidak semua stasiun mempunyai kedudukan yang sama. Stasiun yang kedudukannya lebih tinggi menguasai stasiun dibawahnya, sehingga jaringan sangat tergantung pada stasiun yang kedudukannya lebuh tinggi (*Hierathical topology*) dan kedudukan stasiun yang sama disebut *peer topology.*



Gambar 2.8 Topologi *Tree* / *Hierarchical*

(Sumber : Melwin Syafrizal, Pengantar Jaringan Komputer, 2005, Andi)

2.5.3 Manfaat jaringan komputer

Jaringan komputer memberikan banyak manfaat yang dapat diperoleh diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Jaringan membantu mempercepat proses berbagi data (data sharing). Transfer data pada jaringan selalu lebih cepat dibandingkan sarana berbagi data lainnya yang bukan jaringan.

2. Jaringan membantu usaha dalam melayani klien mereka secara lebih efektif. Akses jarak-jauh ke data terpusat memungkinkan karyawan dapat melayani klien di lapangan dan klien dapat langsung berkomunikasi dengan pemasok.
3. Jaringan memungkinkan manajemen sumber daya lebih efisien. Misalnya, banyak pengguna dapat saling berbagi printer tunggal dengan kualitas tinggi, dibandingkan memakai printer kualitas rendah di masing-masing meja kerja.
4. Jaringan memungkinkan kelompok-kerja berkomunikasi dengan lebih efisien. Surat dan penyampaian pesan elektronik merupakan substansi sebagian besar sistem jaringan, disamping sistem penjadwalan, pemantauan proyek, konferensi online dan groupware, dimana semuanya membantu team bekerja lebih produktif.
5. Jaringan memungkinkan manajemen sumber daya lebih efisien. Misalnya, banyak pengguna dapat saling berbagi printer tunggal dengan kualitas tinggi, dibandingkan memakai printer kualitas rendah di masing-masing meja kerja.

2.6 Internet

Menurut Susanto (2004) Internet adalah singkatan dari *international network.* Internet dapat diartikan sebagai jaringan komputer luas dan besar yang mendunia, yaitu menghubungkan pemakai komputer dari sutau Negara ke Negara lain diseluruh dunia, dimana didalamnya terdapat berbagai sumber daya informasi dari mulai yang statis hingga yang dinamis dan interaktif.

Internet menciptakan sebuah landasan/basis/platform teknologi baru yang bersifat universal, dimana dengan teknologi tersebut dapat diciptakan produk, jasa, strategi, dan organisasi baru. Internet menggunakan teknologi *client-server*. Pemakai jaringan mengontrol apa yang dilakukannya melalui aplikasi berbasis grafis yang disiapkan untuk *client* (pemakai). Semua data termasuk surat elektronik (*e-mail*), database disimpan dalam *server*. *Server-server* khusus untuk internet atau bahkan untuk fungsi internet tertentu merupakan jantungnya informasi di internet.

2.6.1 Fasilitas yang ada di Internet

Sebagai jaringan komputer terbesar di dunia, internet memiliki fasilitas-fasilitas yang disediakan untuk pemakai informasi. Menurut Susanto (2005) beberapa fasilitas yang ada di Internet diantaranya adalah sebagai berikut :

1. *Worl Wide Web* (WWW)

   Disingkat *Web*, adalah bagian yang paling menarik dari Internet, melalui *web* kita bisa mengakses informasi tidak hanya berupa teks, tetapi juga gambar, suara, film, animasi dan memungkinkan kita berpindah-pindah dengan hanya mengklik *mouse* kita. Untuk mengakses *web* dibutuhkan *software* yang disebut *Browser*, *browser* terpopuler saat ini adalah *Microsoft Internet Explorer* dan *Netscape Communicator*. *Site-site web* yang baru bertambah lebih cepat dan *site-site* baru bermunculan setiap menit.

2. *Electronic Mail* (E-mail)

   Merupakan surat elektronik yang dikirimkan melalui Internet, dengan fasilitas ini kita bisa mengirim atau menerima *email* dari dan ke pengguna Internet di seluruh dunia.

3. *Telnet*

   Dengan menggunakan *telnet* kita bisa menggunakan komputer untuk berhubungan dengan komputer orang lain dan mencari atau mengambil informasi-informasi yang ada di komputer tersebut.

4. *File Transfer Protocol* (FTP)

   Melalui *software* FTP, anda bisa mengirim data atau *file* dari satu komputer ke komputer lain. Proses mengirim *file* dari sebuah komputer anda disebut dengan proses *Upload*, jika anda pernah membuat *Home Page* maka kata *Upload* tentu tidak asing lagi

5. *Gopher*

   Gopher merupakan sistem dimana pemakai dapat mengakses informasi di komputer lain, beda *gopher* dengan *web* adalah *gopher* tidak bisa menampilkan gambar, melainkan hanya teks, oleh sebab itu *gopher* mulai banyak ditinggalkan para pemakai internet ini.

6. *Chat Group/ Internet Relary Chat* (IRC)

   IRC adalah forum dimana pemakai internet dapat saling berdiskusi atau berbincang-bincang dengan pemakai lain.

7. *Newsgroup*

   Disebut juga ruang percakapan bagi para anggota yang mempunyai kepentingan sama. Untuk dapat menikmati fasilitas ini, kita harus

terkoneksi ke ISP yang menyediakan fasilitas *Newsgroup*, karena semua ISP menyediakannya.

Apapun fasilitas yang anda gunakan, semuanya merupakan bagian dari Internet, melalui fasilitas ini kita bisa melakukan hal yang akan menambah pengetahuan dan wawasan kita.

2.6.2 Peralatan untuk koneksi ke Internet

Internet dapat diakses dengan menggunakan *wireless* atau dengan kabel. Apabila menggunakan *wireless*, kita hanya perlu *laptop* atau peralatan *mobile* lain yang menyediakan fasilitas *wireless* sehingga bisa terhubung di tempat mana saja yang memiliki fasilitas *hot spot* yang saat ini sedang merajalela di kota-kota besar di Indonesia.

Untuk terhubung ke internet dengan menggunakan kabel, diperlukan beberapa peralatan yaitu :

1. Komputer.
2. *Modem*.
3. Perangkat lunak *browser* sebagai *interface* antara *user* dengan internet.

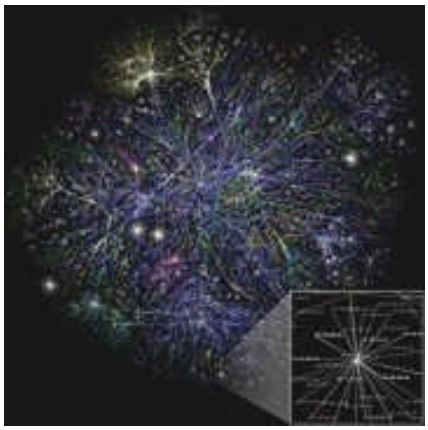
2.6.3 Manfaat Internet

Secara umum ada banyak manfaat yang dapat diperoleh apabila seseorang mempunyai akses ke internet. Menurut Susanto (2004), berikut ini sebagian dari apa yang tersedia di internet :

a) Informasi untuk kehidupan pribadi : kesehatan, rekreasi, hobby, pengembangan pribadi, rohani dan sosial.

b) Informasi untuk kehidupan profesioanl/pekerja : sains, teknologi, perdagangan, saham, komoditas, berita bisnis, asosiasi profesi, asosiasi bisnis, dan berbagai forum komunikasi.

Satu hal yang paling menarik ialah keanggotaan internet tidak mengenal batas Negara, ras, kelas ekonomi, ideologi, atau faktor-faktor lain yang dapat menghambat pertukaran pikiran. Internet adalah suatu komunitas dunia yang sifatnya sangat demokratis serta memiliki kode etik yang dihormati segenap anggotanya. Manfaat internet terutama diperoleh melalui kerjasama antar pribadi atau kelompok tanpa mengenal jarak dan waktu. Untuk lebih meningkatkan kualitas sumber daya manusia di Indonesia, sudah waktunya para profesioanl Indonesia memanfaatkan jaringan internet dan menjadi bagian dari masyarakat informasi dunia.



Gambar 2.9 Visualisasi dari beberapa *route* pada jaringan Internet
(Sumber : *www.wikipedia.com/internet*)

2.7 Teknologi Web

Seperti yang dikutip dari buku Pemrograman *Web* yang diterbitkan atas kerjasama penerbit Andi dan penerbit wahana komputer, pada tahun-tahun awal pengenalan internet pada dunia, *website* atau situs *web* yang tersedia masih

langka. HTML (*Hyper Text Markup Language*) masih baru dan belum banyak yang menguasainya. Namun oleh karena HTML mudah dipelajari maka banyak orang mulai meramaikan internet dengan situs *web* buatan mereka sendiri.

Website yang ada pada internet mulanya berupa *website* yang statis, kaku dan tidak indah. *Website* tersebut menyerupai sebuah brosur atau tulisan dokumen. Ternyata internet berkembang begiru pesat dan *website* yang tersedia saat ini sudah berupa *website* dinamis yang sangat interaktif. Pengunjung dapat berkomunikasi dengan *website*. *Web* tersebut juga mampu memberi informasi yang diinginkan pengunjung seperti menunjukkan waktu dan tanggal sekarang, verifikasi kartu kredit, dan lain sebagainya.

Teknologi yang berjasa bagi terciptanya interaktivitas pada masa lalu adalah CGI (*Common Gateway Interface*). Namun CGI *Script* akhirnya ditinggalkan Karen sukar dimengerti. Bahasa pemrograman *web* berkembang menjadi *Perl* dan C yang agak mudah dimengerti. Saat ini bahasa pemrograman *web* menjadi bahasa yang mudah dipahami seperti ASP (*Active Server Pages*), PHP, JavaScript, VBScript dan lainnya.

2.7.1 Konsep pemrograman web

Web merupakan fasilitas hiperteks untuk menampilkan data berupa teks, gambar, suara, animasi dan data multimedia lainnya. PHP merupakan salah satu *script Server Side* yang sangat populer diterapkan dalam sebuah situs *web*. Situs atau *web* dapat dikategorikan menjadi dua yaitu *web* statis dan *web* dinamis.

1. *Web* statis

   Web statis adalah *web* yang berisi atau menampilkan informasi-informasi yang sifatnya statis (tetap). Disebut statis karena pengguna tdak dapat berinteraksi dengan *web* tersebut. Singkatnya, untuk mengetahui suatu *web* bersifat statis dapat dilihat dari tampilannya. Jika suatu *web* hanya berhubungan dengan halaman *web* lain dan berisi suatu informasi yang tetap maka *web* tersebut disebut *web* statis. Pada web statis, interaksi pengguna hanya sebatas dapat melihat informasi yang ditampilkan, tetapi tidak dapat mengolah informasi yang dihasilkan.

2. *Web* dinamis

   Web dinamis adalah *web* yang menampilkan informasi serta dapat berinteraksi dengan pengguna. *Web* yang dinamis memungkinkan pengguna untuk berinteraksi menggunakan form sehingga dapat mengolah informasi yang ditampilkan. *Web* dinamis bersifat interaktif, tidak kaku dan terlihat lebih indah.

2.7.2 Pemrograman web

Ada 2 (dua) kategori dalam pemrograman *web* yang dikutip dari buku Pemrograman *Web* (2006), yaitu pemrograman *Server Side* dan *Client Side*. Pada pemrograman *Server Side*, perintah-perintah program dijalankan di server *web*, kemudian hasilnya dikirimkan ke *browser* dalam bentuk HTML biasa.

Adapun pada *Client Side*, perintah program dijalankan pada *browser web* sehingga ketika klien meminta dokumen *script* maka *script* dapat di-*download* dari *serve*r kemudian dijalankan pada *browser* yang bersangkutan.

1. *Client Side*

   Program *web* yang tergolong dalam *client side* seperti JavaScript, VB Script, HTML dan lain-lain. Hasil parsing *script* pemrograman *client side* (misal JavaScript dan VBScript) yang berupa HTML dari *server web* dapat dilihat dengan memilih menu **View > Source Code**.

2. *Server Side*

   Program *web* yang tergolong *Server Side* adalah Perl, ASP (*Active Server Pages*), JSP (*Java Server Pages*), PHP, CFM (*Cold Fussion*). Hasil parsing script pemrograman Server Side (misal ASP dan PHP) yang berupa HTML dari *server web* dapat dilihat dengan memilih menu **View > Source Code**. Dapat dilihat bahwa *script* program yang ditulis tidak ditampilkan pada halaman *Source Code* tersebut, hal ini terjadi karena *script* hanya diproses di *server web* dan hasilnya dikembalikan dalam bentuk tag-tag HTML yang ditampilkan di *browser*.

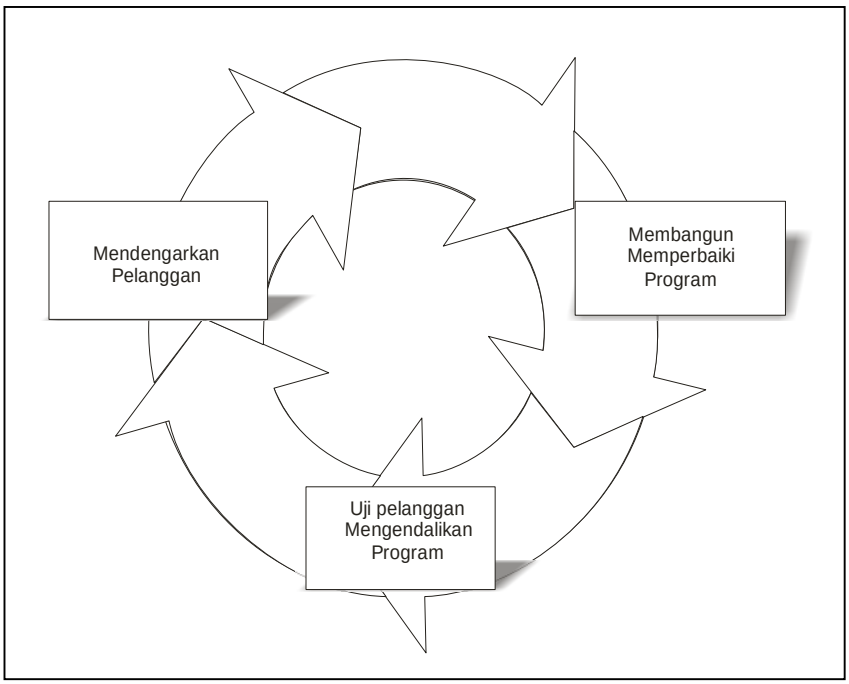
2.8 Model Prototype

Menurut Roger S. Pressman, model *Prototyping* dimulai dengan pengumpulan kebutuhan. Pengembang dan pemakai *(user)* bertemu dan mendefinisikan obyektif keseluruhan dari perangkat lunak, mengidentifikasi segala kebutuhan yang diketahui, dan area garis besar dimana defenisi lebih jauh merupakan keharusan kemudian dilakukan “perancangan kilat”. Perancangan kilat berfokus pada penyajian dari aspek-aspek perangkat lunak tersebut yang akan nampak bagi *user* (contohnya pendekatan *input* dan *output* format). Perancangan kilat membawa kepada konstruksi sebuah *prototype. Prototype* tersebut dievaluasi

oleh *user* dan dipakai untuk menyaring kebutuhan pengembangan perangkat lunak. Iterasi terjadi pada saat *prototype* disetel untuk memenuhi kebutuhan *user*, dan pada saat yang sama memungkinkan pengembang untuk secara lebih baik memahami apa yang harus dilakukannya.

Secara ideal *prototype* berfungsi sebagai sebuah mekanisme untuk mengidentifikasi kebutuhan perangkat lunak. Bila *prototype* yang sedang bekerja dibangun, pengembang harus mempergunakan *fragmen-fragmen* program yang ada atau mengaplikasikan alat-alat bantu (contonhya *report generator*, *window manager*) yang memungkinkan program yang bekerja untuk dimunculkan secara cepat.

Pada sebagian besar proyek, sistem pertama yang dibangun baru saja bias dipergunakan. Ketika sebuah konsep sistem baru atau teknologi baru dipergunakan, seseorang harus membangun sebuah sistem sebagai pembuangan, bahkan untuk perencanaan baik sekalipun, tidak akan mudah untuk membuatnya benar pertama kalinya. Seperti halnya dengan paradigma yang lain, prototype juga memiliki beberapa kekurangan, namun demikian meskipun berbagai masalah bias terjaadi, prototype bisa menjadi paradigma yang efektif dari rekayasa perangkat lunak. Kuncinya adalah mendefinisikan aturan-aturan main pada saat awal, yaitu pelanggan dan pengembang keduanya harus setuju bahwa prototype dibangun untuk berfungsi sebagai mekanisme pendefinisian kebutuhan.



Gambar 2.10 Model *Prototype*

(Sumber : Roger S.Pressman,Ph.D, Rekayasa Perangkat Lunak, 1997, Andi)

2.9 Object Oriented

Object Oriented Analysis dan *Design* (OOA&D) merupakan pendekatan yang menekankan pada solusi *logic* berbasis objek. Menurut Nugroho (2005), teknologi *object oriented* merupakan paradigma baru dalam rekayasa perangkat lunak yang di dasarkan pada objek dan kelas. Pendekatan ini dibagi menjadi 2 (dua) yaitu :

1. *Object Oriented Analysis* (OOA)

   Analisis mempunyai beberapa definisi, yaitu :

   a. Pemecahan, pembagian (dekomposisi) dari sesuatu yang bersifat menyeluruh/global *(whole)* menjadi bentuk bagian *(parts).*

   b. Memisahkan atau memecahkan sejumlah *whole* ke dalam *part* sehingga dapat menemukan habitatnya, proporsi, fungsi dan relasi.

c. Kegiatan yang mempelajari suatu domain permasalahan, menemukan spesifikasi dan tingkah laku *eksternal* yang dapat diamati secara lengkap, konsisten dan *feasible* terhadap pernyataan yang diperlukan. Hal yang melingkupi fungsi dan sejumlah karakteristik oprasional.

Dalam *Object Oriented Analysis* (OOA) terdapat lima lapisan kegiatan (tidak bersifat *sequensial*), yaitu :

1. Menentukan lapisan subjek
2. Menentukan lapisan kelas dan objek
3. Menentukan lapisan struktur
4. Menentukan lapisan *attribute*
5. Menentukan lapisan service

2. *Object Oriented Design* (OOD)

Desain mempunyai beberapa definisi, yaitu:

a. Menandai, membuat rencana besar, sketsa, pola.
b. Kegiatan untuk mengambil dan menentukan spesifikasi dari prilaku luar yang dapat diamati dan menambah detail yang diperlukan untuk implementasi sistem komputer (secara nyata), termasuk interaksi manusia, pengolahan tugas/aksi, pengolahan data secara detail.

Dalam *Object Oriented Design* (OOD), terdapat lima lapisan kegiatan (tidak bersifat sequensial), yaitu :

1. Menentukan lapisan subjek
2. Menentukan lapisan kelas dan objek
3. Menentukan lapisan struktur

4. Menentukan lapisan *Attribute*
5. Menentukan lapisan service

2.9.1 Konsep Dasar OOAD

1. Objek

   Objek *(object)* adalah "benda", secara fisik atau konseptual yang dapat kita temui diseliling kita. *Hardware, software*, dokumen, manusia, dan bahkan konsep semuanya adalah contoh objek.

2. Kelas

   Kelas (*class*) adalah definisi umum (pola atau cetak biru) untuk himpunan objek sejenis. Kelas menetapkan spesifikasi perilaku dan atribut objek-objek tersebut. Objek adalah contoh dari sebuah kelas.

3. *Association* dan *aggregation*

   Association (asosiasi) adalah hubungan antar objek yang saling membutuhkan. Sedangkan, *aggregation* (agregasi) adalah bentuk khusus dari asosiasi yang menggambarkan seluruh bagian suatu objek dari objek lainnya.

2.9.2 *Unified Modeling Language* (UML)

Menurut Munawar (2005), UML merupakan bahasa pemodelan yang menggunakan konsep orientasi *object*. UML adalah bahasa untuk menspesifikasi, memvisualisasi, membangun dan mendokumentasikan artifacis (bagian dari informasi yang digunakan untuk dihasilkan oleh proses pembuataan perangkat

lunak) dari sistem perangkat lunak, seperti pemodelan bisnis dan sistem non perangkat lunak lainnya

Bagian-bagian utama dari UML terdiri dari :

a. *View*

View digunakan untuk melihat sistem yang dimodelkan dari beberapa aspek yang berbeda. *View* bukan melihat grafik, tapi merupakan suatu abstrak yang berisi sejumlah diagram. Beberapa jenis *view* yang terdapat dalam UML sebagai berikut:

1. *Use case view*

   Mendeskripsikan fungsionalitas sistem yang seharusnya dilakukan sesuai yang diinginkan *external actors*. *View* ini digambarkan dalam *use case diagrams* dan kadang-kadang dengan *activity diagrams.*

2. *Logical View*

   Logical view digambarkan dalam class diagram untuk struktur statis dan *view* ini digunakan untuk perancang dan pengembang.

3. *Component View*

   Mendeskripsikan implementasi dan ketergantungan model. Komponen yang merupakan tipe lainnya dari kode model diperhatikan dengan struktur dan ketergantungannya juga alokasi sumber daya komponen dan informasi lainnya.

4. *Concurrency View*

   Membagi sistem kedalam proses dan prosesor. Serta digunakan untuk pengembangan, pengintegrasi, dan penguji atau tester (contoh).

5. *Deployment View*

   Mendeskripsikan fisik dari sistem seperti komputer dan perangkat dan bagian hubungannya dengan lainnya.

b. Diagram

Diagram berbentuk grafik yang menunjukan simbol elemen model yang disusun untuk mengilustrasikan bagian atau aspek tertentu dari sistem. Adapun jenis diagram antara lain :

1. *Use Case* Diagram

   Menggambarkan sejumlah *external actor* dan berhubungannya ke *use case* yang diberikan ke sistem. *Use case* adalah deskripsi fungsi yang disediakan oleh sistem dalam bentuk *text* sebagai dokumentasi *dari use case* simbol namun dapat juga dilakukan dalam *activity diagrams.*

2. *Class* Diagram

   Menggambarkan struktur statis *class* didalam sistem. *Class* merepresentasikan sesuatu yang ditangani oleh sistem.

3. *State* Diagram

   Menggambarkan semua state (kondisi) yang dimiliki oleh suatu *object* dari suatu *class* dan keadaan yang menyebabkan *state* berubah. Kejadian dapat berupa object lain yang mengirim pesan.

4. *Sequence* Diagram

   Menggambarkan kolaborasi dinamis antara sejumlah object. Kegunaanya untuk menunjukan rangkaian pesan yang dikirim antara

object juga interaksi antara *object*, sesuatu yang terjadi pada titik tertentu dalam eksekusi sistem.

5. *Collaboration* Diagram

   Menggambarkan kolaborasi dinamis seperti *sequence diagrams.* Dalam menunjukan pertukaran pesan, *collaboration diagram* menggambarkan *object* dan hubungannya (mengacu ke konteks).

6. *Activity* Diagram

   Menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktifitas yang dibentuk dalam suatu oprasi sehingga dapat juga digunakan untuk aktifitas lainnya seperti *use case* atau interaksi.

7. *Component* Diagram

   Menggambarkan struktur fisik kode dari komponen. komponen dapat berupa *source kode*, *component biner* atau *executable component*. Sebuah component berisi informasi tentang *logic class* atau *class* yang diimplementasikan sehingga membuat pemetaan dari *logical view* ke *component view*.

8. *Deployment* Diagram

   Menggambarkan arsitektur fisik dari perangkat keras dan perangkat lunak. Menunjukan hubungan komputer dengan perangkat satu sama lain dan jenis hubungannya.

2.10 Perangkat Lunak Pendukung

Perangkat lunak atau biasa disebut juga dengan *software*, merupakan salah satu elemen penting di dalam sebuah komputer. Komputer tidak akan dapat berfungsi apabila tidak ada perangkat lunak di dalamnya. Dalam perancangan sistem informasi akademik berbasis *web*, ada beberapa perangkat lunak yang mendukung proses perancangan sistem yaitu :

2.10.1 HTML

Untuk membuat sebuah *Homepage* atau *Website*, bahasa pengkodean yang digunakan adalah HTML. Seperti yang dikutip dari buku Membuat Website Interaktif dengan Macromedia Dreamweaver 8 (2006), HTML merupakan bahasa *mark up* (pengkodean) yang digunakan untuk menandai sebuah dokumen teks. Tanda tersebut digunakan untuk menentukan format atau *style* dari teks yang ditandai. Simbol *mark up* yang digunakan oleh HTML ditandai dengan tanda lebih kecil (<) dan lebih besar (>), keduanya dinamai *tag*. Sebagai contoh akan ditampilkan teks yang bercetak tebal, maka *mark up* yang digunakan adalah sebagai berikut :

<B> Teks ini bercetak tebal </B>.

Untuk menandai bahwa sebuah *file* teks merupakan *file* HTML, maka ciri yang paling terlihat jelas adalah *ekstansi filenya* **.htm** atau **.html**.

2.10.2 PHP

Seperti yang dikutip dari *wikipedia.com*, PHP adalah bahasa *scripting* yang menyatu dengan HTML dan dijalankan pada server side. Artinya semua

sintaks yang kita berikan akan sepenuhnya dijalankan pada server sedangkan yang dikirimkan ke browser hanya hasilnya saja. Sedangkan MySQL adalah database yang sering dipakai dalam kombinasi sistem yang menggunakan interface PHP.

PHP merupakan bahasa pemrograman untuk mebuat web yang bersifat *server-side scripting.* PHP memungkinkan kita untuk membuat halaman web yang bersifat dinamis. PHP dapat dijalankan pada berbagai macam *Operating System* (OS), misalnya Windows, Linux dan Mac OS. Selain Apache, PHP juga mendukung beberapa *web server* lain, misalnya Microsoft IIS, Caudium, PWS dan lain-lain.

2.10.3 MySQL

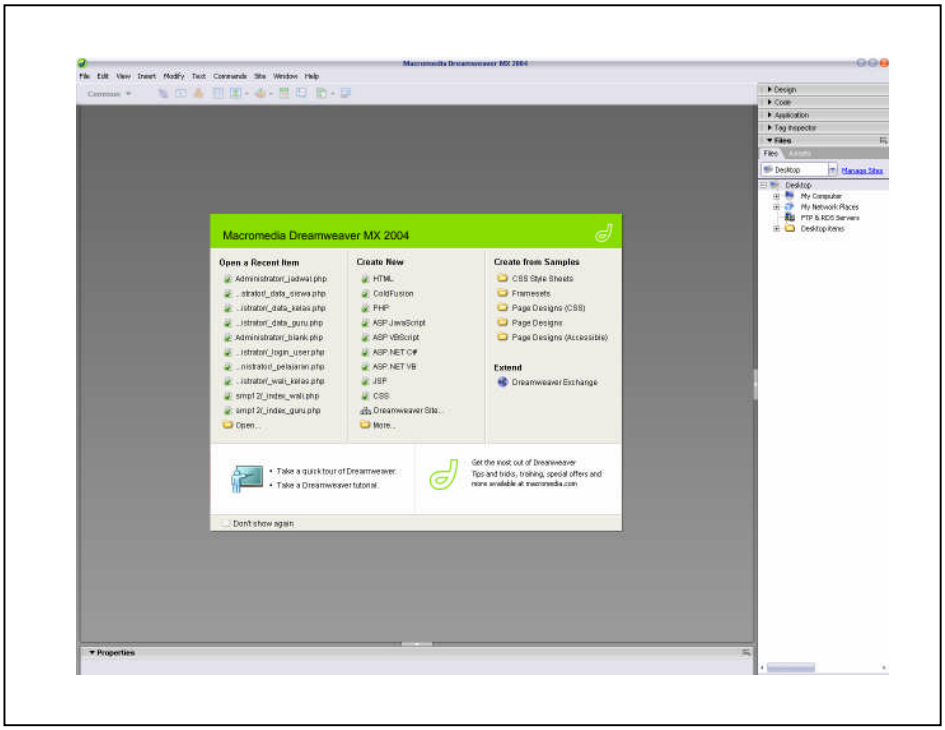
Seperti yang dikutip dari *wikipedia.com*, MySQL adalah sebuah perangkat lunak sistem manajemen basis data SQL (*database management system*) atau DBMS yang *multithread* dan *multi-user*.

Ketika membuat sebuah aplikasi database maka kita membutuhkan *software database* yang *user friendly* sehingga memudahkan *user* maupun programmer. Banyak sekali database yang sering di gunakan programmer baik yang rumit maupun yang sederhana, salah satunya adalah MySQL. MySQL adalah sebuah *server database open source*. MySQL umumnya digunakan bersamaan dengan skrip PHP untuk membuat aplikasi yang dinamis dan powerful. Saat ini, PHP dan MySQL adalah duo sejoli terpopuler di dunia *open source*, bahkan di seluruh Internet.

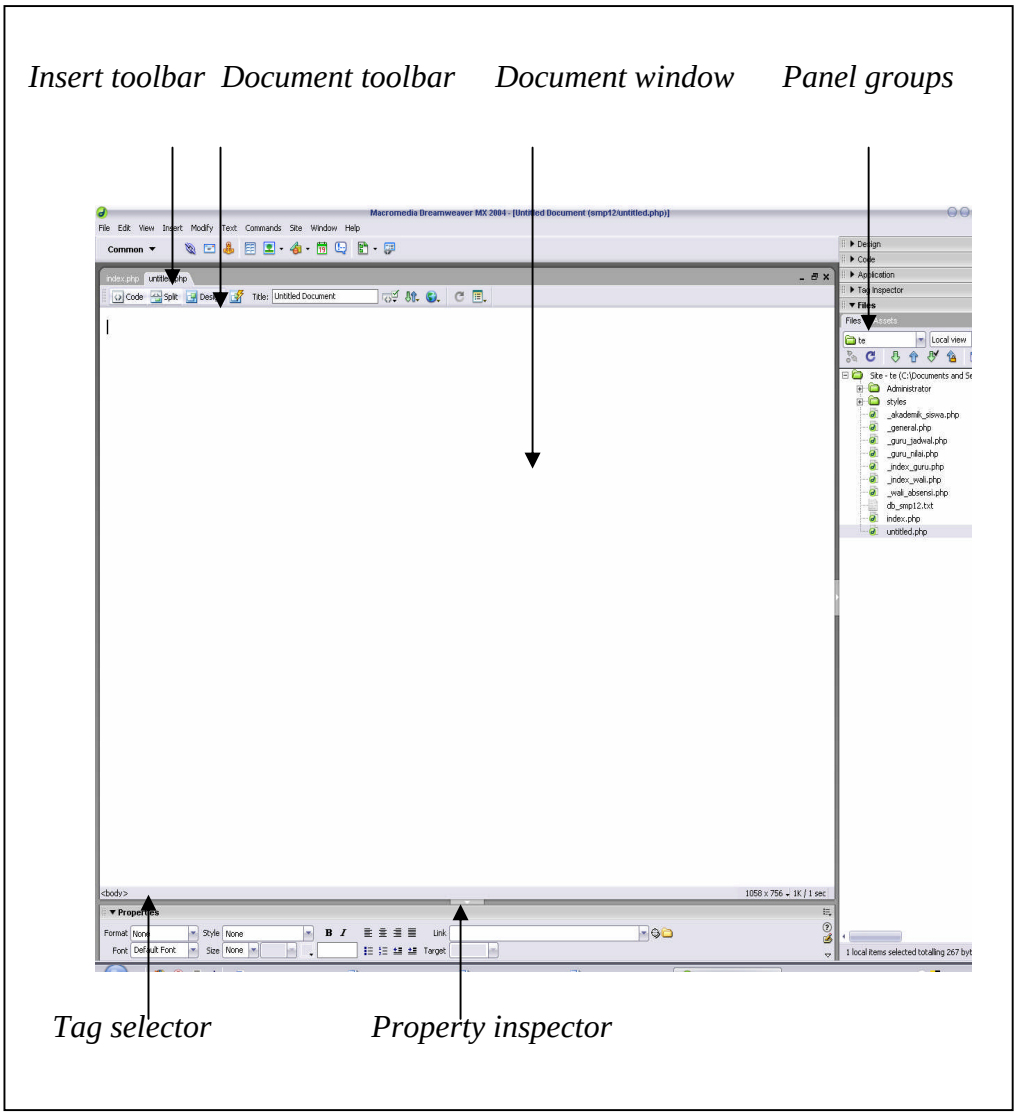
2.10.4 Dreamweaver

Menurut buku Membuat Website Interaktif dengan Macromedia Dreamweaver 8 (2006), *Dreamweaver* adalah suatu program editor *web* yang dikeluarkan oleh *Macromedia*. *Dreamweaver* merupakan program aplikasi profesional untuk mengedit HTML secara visual.

Dengan program ini seorang pembuat *web* dapat dengan mudah membuat dan mendesain *web* sesuai dengan keinginanya. *Dreamweaver* mempunyai sifat "*What You See What You Get"* artinya ialah apa yang dapat dilihat maka itu yang didapat, maka dengan sifat ini seorang pembuat web dapat langsung melihat hasil buatannya tanpa harus dibuka di *browser*.



Gambar 2.11 Tampilan utama *Dreamweaver*



Gambar 2.12 Area kerja *Dreamweaver*

2.10.5 Rational Rose

Menurut Nugroho (2005), *Rational Rose* termasuk ke dalam jenis CASE (*Cpmputer Aided Software Engineering*). *Rational Rose* adalah sebuah kakas (*tools*) pemodelan visual untuk pengembangan sistem berorientasi objek yang sangat handal untuk digunakan sebagai bantuan bagi para pengembang dalam melakukan analisis dan perancangan sistem. *Rational Rose* digunakan untuk

melakukan pemodelan sistem sebelum pengembang menulis kode-kode dalam bahasa pemrograman tertentu.

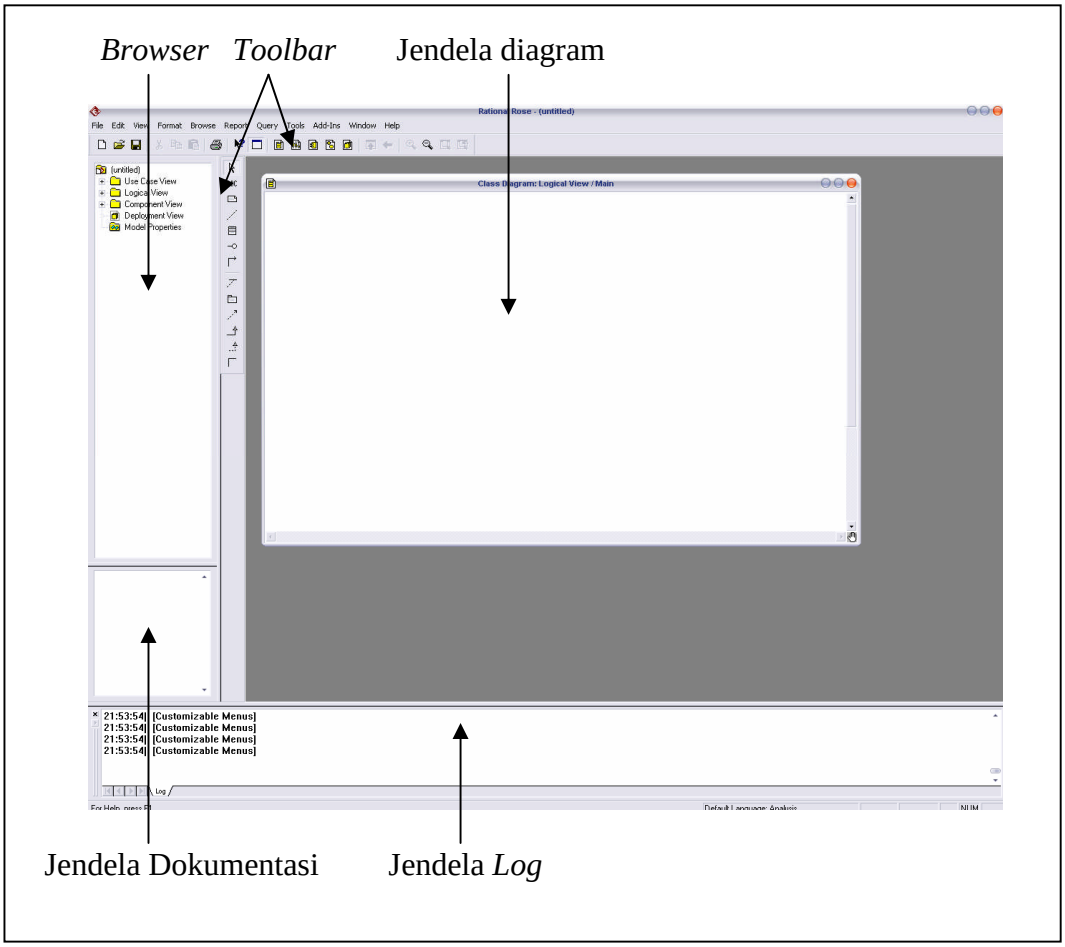
Rational Rose mendukung pemodelan bisnis, yang membantu para pengembang untuk memahami sistem secara komperhensif. Ia juga menuntut pengembang untuk mengembangkan *Interaction Diagram* untuk melihat bagaimana objek-objek saling bekerja sama dalam menyediakan fungsionalitas yang diperlukan.

Dalam *Rational Rose*, pemodelan adalah cara melihat sistem dari berbagai sudut pandang. Ia mencakup semua diagram yang dikenal dalam UML, aktor-aktor yang terlibat dalam sistem, *use-case*, objek-objek, kelas-kelas, komponen-komponen, serta simpul-simpul penyebaran (*deployment node*). Model juga mendeskripsikan rincian yang diperlukan sistem dan bagaimana ia akan bekerja, sehingga para pengembang dapat menggunakan model itu sebagai *blue print* untuk sistem yang akan dikembangkan. Selain itu, *Rational Rose* juga memungkinkan pengembang untuk mendokumentasikan kegiatan-kegiatannya.

Selain hal-hal diatas, *Rational Rose* juga akan membantu para pengembang sistem dengan menghasilkan kode-kode inti dalam beberapa bahasa pemrograman seperti C++, Java, Visual basic, dan lain-lain.



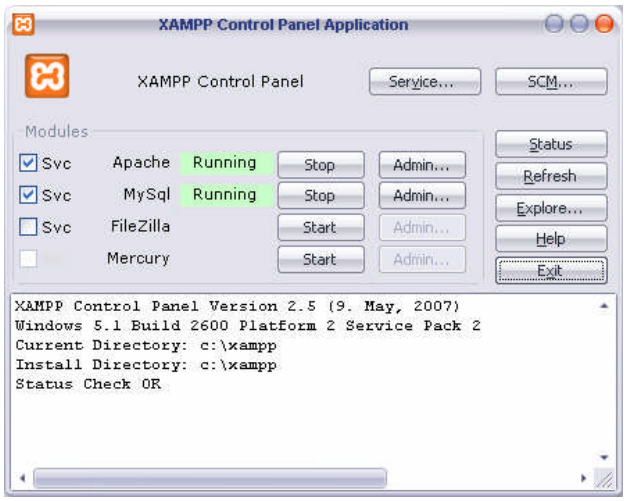
Gambar 2.13 Tampilan utama *Rational Rose*



Gambar 2.14 Area kerja *Rational Rose*

2.10.6 XAMPP

Seperti yang dikutip dari buku Panduan Lengkap Menguasai Pemrograman Web dengan PHP (2006), XAMPP adalah paket instalasi mudah *Apache server* yang sudah termasuk di dalamnya adalah *Apache Server*, *MySQL* dan PHP. XAMPP merupakan sebuah tool yang menyediakan beberapa paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP kita tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi *web server Apache*, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis.



Gambar 2.15 XAMPP *control panel*