BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Sistem

Menurut Jogiyanto (2005 : 1). Sistem merupakan bagian yang saling berkaitan erat dan membentuk suatu kesatuan yang saling berinteraksi antara bagian satu dengan bagian lainnya untuk mencapai suatu tujuan, artinya apabila salah satu bagian dari sistem tidak ada maka sistem tersebut tidak akan berfungsi sebagaimana mestinya.

Suatu sistem dapat terdiri dari sistem-sistem bagian (subsistem) yang saling berinteraksi, sebagai akibat adanya input yang diproses menjadi output/informasi, misalnya sebuah komputer terdiri dari beberapa komponen

Sedangkan Menurut Azhar (2004:18) "Sistem merupakan kumpulan/*group* dari komponen apapun baik phisik ataupun non phisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu ".

2.1.1. Definisi Sistem

Pengertian sistem dapat dikelompokkan dalam dua kelompok dalam mendenifisikan sistem yaitu penekanan pada prosedurnya dan menekankan pada komponen atau elemennya. Denifisi sistem itu sendiri yang menekankan pada komponen atau elemen memiliki pengertian yang lebih luas dari pada penekanan

pada prosedur karena pengertian tersebut lebih diterima dikarenakan suatu sistem terdiri dari beberapa subsistem-subsistem.

Ada beberapa definisi sistem yang penulis dapat dari beberapa sumber antara lain:

a. Menurut Gery Fitgerald. Sistem adalah jaringan kerja prosedur-prosedur atau jaringan prosedur yang berhubungan untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.
b. Menurut Norman L. Enger. Sistem terdiri dari beberapa kegiatan yang saling berhubungan guna mencapai tujuan.
c. Menurut Jogiyanto. Sistem adalah kumpulan dari komponen atau elemen yang berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu.

Dari beberapa definisi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa sistem dapat didefinisikan sebagai suatu kesatuan yang terdiri dari dua atau lebih komponen elemen atau subsistem yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan.

2.1.2. Karakteristrik Sistem

Menurut Jogiyanto (2005 : 3). Pada hakekatnya suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai komponen-komponen *(component)*, batasan sistem *(boundary)*, lingkungan luar sistem *(environment)*, penghubung sistem *(interface)*, masukan sistem *(input)*, pengolahan sistem *(process)*, keluaran sistem *(output)*, dan sasaran sistem *(objectives)* atau tujuan sistem *(goal)*.

a. Komponen system *(component)*

b. Komponen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian-bagian dari sistem. Setiap subsistem mempunyai sifat-sifat dari sistem untuk menjalankan suatu fungsi tertentu dan mempengaruhi proses sistem secara keseluruhan.

c. Batasan system *(boundary)*

d. Batasan sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batasan sistem ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai suatu sistem menunjukan ruang lingkup (scope) dari sistem tersebut.

e. Lingkungan luar sistem *(environment)*

f. Lingkungan luar dari sistem adalah apapun diluar batas dari sistem yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem dapat bersifat menguntungkan dan dapat juga bersifat merugikan sistem tersebut.

g. Penghubung system *(interface)*

h. Penghubung sistem merupakan media penghubung atau subsistem dengan subsistem lainnya. Dengan subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem lainnya membentuk satu kesatuan.

i. Masukan system *(input)*

j. Masukan sistem dapat berupa masukan perawatan (maintenance input) dan masukan sinyal (signal input). Maintenance input berupa sebuah

program komputer, pada komputer data merupakan signal input untuk diolah menjadi informasi.

k. Pengolahan system *(process)*

l. Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolahan yang akan merubah input menjadi output.

m. Keluaran system *(output)*

n. Keluaran sistem merupakan hasil dari pengolahan sistem dan mengklasifikasikan masukan menjadi keluaran.

o. Sasaran system *(object ives)*

Suatu sistem pasti mempunyai tujuan atau sasaran. Sasaran sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan dan keluaran yang akan dikatakan berhasil bila mengenai sasaran dan tujuannya.

2.2. Konsep Dasar Informasi

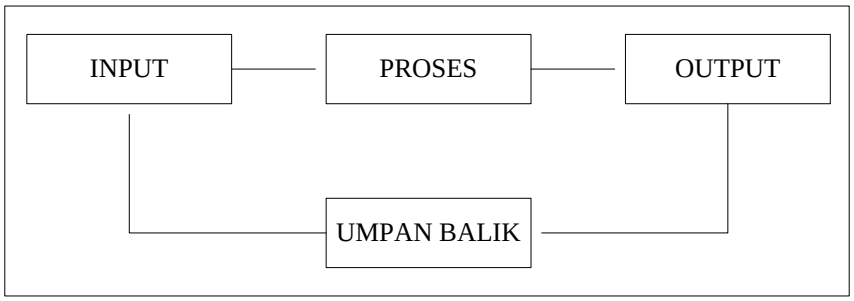
Menurut Jogiyanto (2005 : 7). Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu sistem yang kurang mendapatkan informasi akan menjadi luruh, kerdil dan akhirnya berakhir. Robert N. Anthony dan John Dearden menyebutkan keadaan dari sistem dalam hubungannya dengan keberakhirannya dengan istilah *entropy*. Informasi yang berguna bagi sistem akan menghindari proses *entropy* yang disebut dengan *negative entropy* atau *negentropy*.

Dari pengertian diatas informasi dapat didefinisikan yaitu, informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya.

2.2.1. Siklus Informasi

Menurut Andri Kristanto (2007 : 10). Data yang masih merupakan bahan mentah apabila tidak diolah maka data tersebut tidak berguna. Data tersebut akan berguna dan menghasilkan suatu informasi apabila diolah melalui suatu model. Model yang digunakan untuk mengolah data tersebut disebut dengan model pengolahan data atau lebih dikenal dengan nama siklus pengolahan data

.



Gambar 2.1. Siklus Pengolahan Data

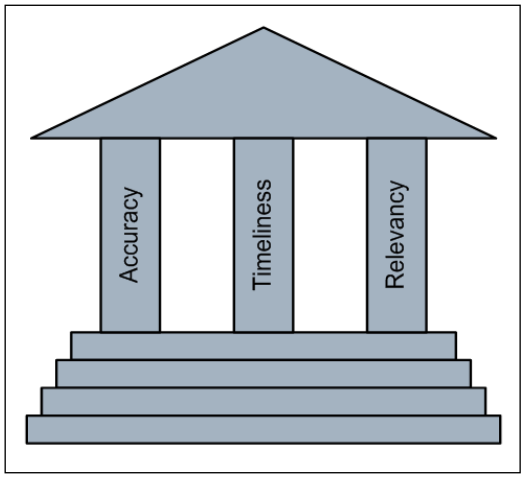
(Sumber : Perancangan Sistem informasi dan Aplikasinya. Oleh : Andi Kristanto)

Dari gambar diatas dapat dijelaskan bahwa data yang merupakan suatu kejadian yang menggambarkan kenyataan yang terjadi dimasukan melalui elemen input kemudian data tersebut akan diolah dan diproses menjadi suatu output, dan output tersebut adalah informasi yang dibutuhkan. Informasi tersebut akan diterima oleh pemakai atau penerima, kemudian penerima akan memberikan umpan balik yang berupa evaluasi terhadap informasi tersebut dan hasil umpan

balik tersebut akan menjadi data yang akan dimasukan menjadi input kembali. Begitu seterusnya.

2.2.2. Kualitas Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 10). Kualitas dari suatu informasi *(quality of information)* tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat *(accurate)*, tepat pada waktunya *(timeliness)* dan relevan *(relevance)*.



Gambar 2.2 Kualitas Informasi
(Sumber : Analisis dan Desain. Oleh : Jogiyanto)

Dari gambar 2.2 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. Akurat

   Informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bisa atau menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksudnya. Informasi harus akurat karena dari sumber informasi sampai ke penerima informasi kemungkinan banyak terjadi gangguan *(noise)* yang dapat merubah atau merusak informasi tersebut.

b. Tepat pada waktunya

Informasi yang datang pada penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi. Karena informasi merupakan landasan di dalam pengambilan keputusan. Bila pengambilan keputusan terlambat, maka dapat berakibat fatal untuk organisasi. Dewasa ini mahalnya nilai informasi disebabkan harus cepatnya informasi tersebut didapat, sehingga diperlukan teknologi-teknologi mutakhir untuk mendapatkan, mengolah dan mengirimkannya.

c. Relevan

Informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakaiannya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang satu dengan yang lainnya berbeda. Misalnya informasi mengenai sebab-musabab kerusakan mesin produksi kepada akuntan perusahaan adalah kurang relevan dan akan lebih relevan bila ditujukan kepada ahli teknik perusahaan. Sebaliknya informasi mengenai harga pokok produksi untuk ahli teknik merupakan informasi yang kurang relevan, tetapi relevan untuk akuntan.

2.2.3. Nilai Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 11). Nilai dari informasi *(value of information)* ditentukan dari dua hal, yaitu manfaat dan biaya mendapatkannya. Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan di dalam suatu sistem informasi umumnya digunakan untuk beberapa

kegunaan. Sehingga tidak memungkinkan dan sulit untuk menghubungkan suatu bagian informasi pada suatu masalah yang tertentu dengan biaya untuk memperolehnya, karena sebagian besar informasi dinikmati tidak hanya oleh satu pihak di dalam perusahaan. Pengukuran nilai informasi biasanya dihubungkan dengan analisis *cost effectiveness* atau *cost benefit*.

2.3. Konsep Dasar Sistem Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 11). Telah diketahui bahwa informasi merupakan hal yang sangat penting bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan. Pertanyaannya adalah darimana informasi tersebut bisa didapatkan?. Informasi dapat diperoleh dari sistem informasi *(information system)* atau disebut juga dengan *processing systems* atau *information processing systems atau information-generating systems*. Sistem informasi didefinisikan oleh Robert A. Leith dan K. Roscoe Davis sebagai berikut :

“Sistem informasi adalah suatu sistem di dalam suatu organisasi yang mempertemukan kebutuhan pengolahan transaksi harian, mendukung operasi, bersifat manajerial dan kegiatan strategi dari suatu organisasi dan menyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan”.

2.3.1 SDL *(Software Development Lifecycle)*

2.4. Penjadwalan

2.4.1. Definisi Penjadwalan

Menurut Conway (Conway, et,al. , 1967), penjadwalan adalah proses pengurutan pembuatan produk secara menyeluruh pada beberapa mesin.

Penjadwalan dapat pula dipandang sebagai proses pengalokasian sumber daya pada jangka waktu tertentu untuk melakukan sekumpulan tugas (Baker, 1974). Definisi penjadwalan ini mengandung dua arti yang berbeda, yaitu :

1. Penjadwalan merupakan fungsi pengambilan keputusan, yakni untuk menentukan jadwal (nilai praktis).
2. Penjadwalan merupakan suatu teori, yakni sekumpulan prinsip-prinsip dasar, model-model, teknik-teknik, dan kesimpulan logis yang memberikan pengertian dalam fingsi penjadwalan

Persoalan penjadwalan timbul apabila beberapa pekerjaan *(job)* akan dikerjakan bersamaan, sedangkan sumber daya seperti mesin atau peralatan yang dimiliki jumlahnya terbatas. Untuk mencapai hasil yang optimal dengan keterbatasan sumber daya yang dimiliki, maka diperlukan adanya penjadwalan sumber-sumber tersebut secara efisien.

2.4.2. Penjadwalan Matakuliah

Penjadwalan matakuliah adalah kegiatan administratif yang paling utama di universitas. Dalam masalah penjadwalan mata kuliah, sejumlah mata kuliah yang dialokasikan ke sejumlah ruang kelas yang tersedia dan sejumlah *slot* waktu disertai dengan *constraints. Constraints* terbagi atas dua jenis, yaitu *hard constraints* dan *soft constraints* (Petrovic dan Burke, 2004).

Hard constraints merupakan batas-batas yang harus diterapkan pada penjadwalan mata kuliah dan harus dipenuhi. Solusi yang tidak melanggar

hard constraints disebut solusi layak. *Hard constraints* yang umum dalam penjadwalan mata kuliah adalah sebagai berikut:

a. Seorang dosen hanya dapat memberi kuliah untuk satu lokasi pada waktu tertentu.
b. Seorang mahasiswa hanya dapat mengikuti kuliah untuk satu lokasi pada waktu tertentu.
c. Sebuah lokasi (ruangan) hanya dapat digunakan untuk satu mata kuliah pada waktu tertentu.
d. Mahasiswa tidak dapat dialokasikan pada suatu lokasi yang menyebabkan lokasi melebihi kapasitas maksimum.

Soft constraints didefinisikan sebagai batas-batas mengenai alokasi sumber daya yang jika dilanggar masih dapat menghasilkan solusi yang layak tetapi sedapat mungkin untuk dipenuhi. Dalam kenyataannya, masalah penjadwalan mata kuliah biasanya tidak mungkin untuk memenuhi semua *soft constraints*. Kualitas jadwal yang layak dapat dinilai berdasarkan seberapa baik *soft constraints* dapat dipenuhi. Namun, beberapa masalah yang kompleks sulit menemukan solusi yang layak. Sebagai contoh, *soft constraints* yang mungkin ingin dicapai dalam jadwal sehubungan dengan aspek mata kuliah adalah meminimalkan terjadinya jadwal mata kuliah satu tingkat yang beturut-turut. Beberapa univeristas dengan jumlah mata kuliah yang akan dijadwalkan dan berbagai *constraints* yang harus dipertimbangkan membuat penyusunan jadwal mata kuliah menjadi sangat sulit (Petrovic dan Burke, 2004).

2.5 Internet

Internet merupakan sumber daya informasi yang menjangkau informasi ke seluruh dunia. *internet* berasal dari kata *Interconnection Networking* yang mempunyai arti hubungan berbagai komputer dengan berbagai tipe yang membentuk sistem jaringan yang menjangkau seluruh dunia. Misi awalnya adalah menyediakan sarana bagi para peneliti untuk mengakses data dari sejumlah sumber daya perangkat keras komputer yang mahal.

Namun sekarang *internet* telah berkembang menjadi ajang komunikasi yang sangat cepat dan efektif sehingga telah menyimpang jauh dari misi awalnya. Setiap komputer pada sebuah jaringan harus dapat berkomunikasi satu sama lain. Ini diwujudkan melaui sebuah *protocol*, yaitu seperangkat aturan atau kesepakatan mengenai cara berkomunikasi lewat *internet*. Bahasa standar *internet* adalah TCP/IP (*Tranmission control Protocol / Internet Protocol*). Banyak *protocol* yang tersedia, DECnat, SNA, Novell dan Appletalk. Namun, agar dua buah komputer dapat berkomunikasi keduanya haruslah menggunakan *protocol* yang sama pada saat yang bersamaan.

Agar bisa terhubung ke *internet* tentu saja ada beberapa persyaratan yang harus dipenuhi salah satunya adalah mempunyai komputer, karena *Internet* adalah jaringan komputer. Untuk bisa mengakses *internet* tidak cukup hanya dengan komputer saja, tapi ada alat bantu lainnya, yaitu :

1) Modem

Modem adalah perangkat *hardware* tambahan untuk komputer (baik jenis internal maupun eksternal yang terletak di luar komputer). Pada dasarnya modem adalah alat yang memungkinkan komputer untuk berbicara dengan komputer lain melalui kabel telepon.

2) Telepon

Modem memerlukan telepon untuk melakukan tugasnya. Proses pada saat modem terhubung dengan telepon dan saat kita memulai hubungan dengan *Internet Service Provider* pada dasarnya sama dengan proses kita menelepon biasa. Jika ada yang menelepon kita pada saat kita menggunakan modem, maka dia akan menerima nada sibuk dan tidak bisa menghubungi kita. Karena modem dan telepon berkaitan erat, kecepatan modem juga sangat berpengaruh kepada rekening telepon. Maka modem yang cepat akan lebih menghemat rekening telepon daripada modem yang lambat.

3) *Software*

Software diperlukan untuk berhubungan dengan *internet*. Tanpa *software* yang sesuai, kita tidak akan bisa mengakses *internet*. Contoh *software* yang diperlukan adalah :

a. Microsoft Internet Explorer, Netscape Communicator, Mozilla Firefox, Opera adalah *browser* untuk mengakses *web*.

b. Untuk *email*, kita bisa menggunakan Internet mail / Outlook Express yang merupakan bagian dari Microsoft Office atau Netscape Mail yang merupakan bagian dari Netscape Communicator.

c. mIRC, Yahoo Messenger atau ICQ adalah program untuk *chatting* yang paling populer saat ini. Dengan program ini anda bisa berbincang-bincang dengan orang lain dengan cara berkirim teks secara intekaktif.

4. ISP (*Internet Service Provider*)

   Untuk bisa bergabung dengan *internet*, kita harus mempunyai akses dengan cara berlangganan ke penyedia jasa *internet* atau yang lebih sering disebut *Internet Service Provider* (ISP). ISP adalah perusahaan yang menawarkan jasa pelayanan *internet*. Untuk mengakses i*nternet* kita harus mendaftar ke ISP dan kita akan diberi *user name* dan *password* yang akan kita gunakan untuk mengakses ISP tersebut sehingga kita akan terhubung ke *internet*. Selanjutnya ISP akan mengurus detail-detail yang diperlukan untuk berhubungan dengan *internet*.

2.5.1. Intranet

Intranet adalah sebuah jaringan komputer berbasis protokol TCP/IP seperti internet hanya saja digunakan dalam internal perusahaan, kantor, bahkan warung internet (WARNET) pun dapat di kategorikan Intranet. Antar Intranet dapat saling berkomunikasi satu dengan yang lainnya melalui sambungan Internet yang memberikan tulang punggung komunikasi jarak jauh. Akan tetapi sebetulnya sebuah Intranet tidak perlu sambungan luar ke Internet untuk berfungsi secara

benar. Intranet menggunakan semua protocol TCP/IP Protokol TCP/IP, alamat IP, dan protokol lainnya), klien dan juga server. Protokol HTTP dan beberapa protokol Internet lainnya (FTP, POP3, atau SMTP) umumnya merupakan komponen protokol yang sering digunakan. sebuah intranet dapat dipahami sebagai sebuah “versi pribadi dari jaringan Internet”, atau sebagai sebuah versi dari Internet yang dimiliki oleh sebuah organisasi.

Jika sebuah badan usaha / bisnis / institusi mengekspose sebagian dari internal jaringannya ke komunitas di luar, hal ini di sebut ekstranet. Memang biasanya tidak semua isi intranet di keluarkan ke publik untuk menjadikan intranet menjadi ekstranet. Misalnya kita sedang membeli software, buku dll dari sebuah e-toko, maka biasanya kita dapat mengakses sebagian dari Intranet toko tersebut. Badan usaha / perusahaan dapat memblokir akses ke intranet mereka melalui router dan meletakan firewall. Firewall adalah sebuah perangkat lunak / perangkat keras yang mengatur akses seseorang kedalam intranet. Proteksi dilakukan melalui berbagai parameter jaringan apakah itu IP address, nomor port dll. Jika firewall di aktifkan maka akses dapat dikontrol sehingga kita hanya dapat mengakses sebagian saja dari Intranet perusahaan tersebut yang kemudian dikenal sebagai extranet.

2.5.2. Extranet

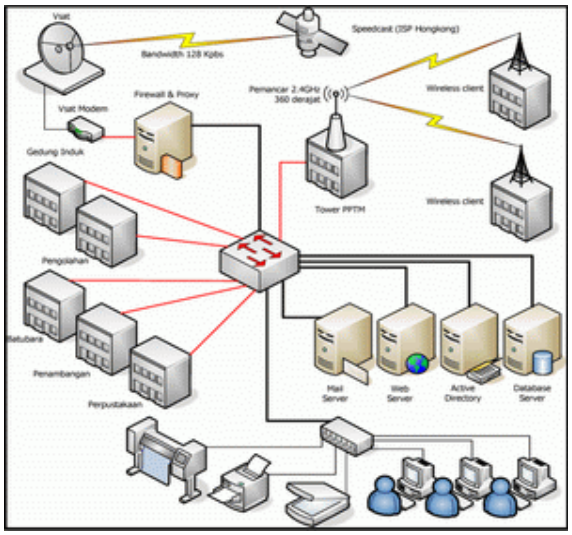
Extranet atau Ekstranet adalah jaringan pribadi yang menggunakan protokol internet dan sistem telekomunikasi publik untuk membagi sebagian

informasi bisnis atau operasi secara aman kepada penyalur (supplier), penjual (vendor), mitra (partner), pelanggan dan lain-lain.

Extranet dapat juga diartikan sebagai intranet sebuah perusahaan yang dilebarkan bagi pengguna di luar perusahaan. Perusahaan yang membangun extranet dapat bertukar data bervolume besar dengan EDI (Electronic Data Interchange), berkolaborasi dengan perusahaan lain dalam suatu jaringan kerjasama dan lain-lain.

2.6 Jaringan Komputer

Jaringan Komputer yaitu sebuah sistem terdiri dari beberapa komputer dan perangkat jaringan lainnya yang didesain saling terhubung menggunakan protokol komunikasi agar bisa bekerja bersama-sama untuk mencapai suatu tujuan yang sama. Tujuan Jaringan komputer adalah berbagi sumber daya (data, printer, harddisk), berkomunikasi (email, chatting), dan untuk akses informasi (web browsing). Berikut contog gambar jaringan komputer.



Gambar 2.3
Jaringan Komputer Global
Sumber: http://www.weblog.web.id/2012/09/pengertian-jaringan-komputer-menurut.html, 2012

Pengertian Jaringan Komputer secara sederhana berarti 2 atau lebih komputer yang terhubung sehingga dapat saling berkomunikasi memberi dan mendapatkan informasi dan juga bisa bertukar data untuk dapat menggunakan sumber daya secara bersama-sama. Informasi lebih lengkap mengenai pengertian komputer telah dibahas sebelumnya sehingga topik ini lebih ditujukan kepada pengertian jaringan komputer dan manfaatnya.

Berikut Pengertian Jaringan Komputer Menurut Para Ahli diantaranya;

1) Melwin Syafrizal (AMIKOM Yogyakarta)

   Jaringan Komputer yaitu himpunan "interkoneksi" antara 2 komputer autonomous atau lebih yang terhubung dengan media transmisi kabel atau tanpa kabel (wireless)

2) Izaas el Said (pakar jaringan komputer)

Pengertian jaringan Komputer adalah Sebuah sistem di mana komputer yang terhubung untuk berbagi informasi dan sumber daya.

3) Madcoms

Jaringan Komputer merupakan kumpulan dari beberapa komputer dan peralatan penunjang lainnya yang terhubung dalam satu kesatuan dan saling terkoneksi

4) Techi Wire House

Pengertian Jaringan komputer adalah kumpulan dua atau lebih komputer yang terhubung.

5) Kamus Besar dan Pakar

Pengertian Jaringan komputer merupakan sekelompok dari dua atau lebih sistem komputer yang dihubungkan bersama-sama.

6) English wikipedia

Jaringan komputer adalah sebuah kumpulan dari beberapa komputer dihubungkan secara elektronik.

7) Ensiklopedia

Pengertian jaringan komputer adalah sebuah sistem yang terdiri atas komputer-komputer yang didesain untuk dapat berbagi sumber daya, berkomunikasi, dan dapat mengakses informasi secara bersama.

(sumber:http://www.weblog.web.id/2012/09/pengertian-jaringan-komputer-menurut.html)

Pengertian Jaringan Komputer cukup lengkap diberikan seperti yang disebutkan diatas baik secara umum ataupun pendapat dari beberapa ahli dan juga dari media lainnya. Pada sebuah jaringan komputer untuk mencapai tujuan yang sama maka setiap bagian dalam jaringan komputer bisa meminta dan memberikan layanan, untuk pihak yang meminta atau menerima layanan disebut sebagai *client* dan pihak yang memberikan atau mengirim layanan disebut sebagai *server*, inilah biasa yang disebut sebagai desain jaringan komputer *client-server*.

Dalam mendesain sebuah jaringan komputer maka harus ada lebih dari 1 komputer (minimal 2 komputer) dan perangkat jaringan sesuai yang dibutuhkan. Dalam sebuah jaringan sederhana yang terdiri dari 2 komputer yang sudah ada perangkat lunak sistem operasi jaringan dapat dihubungkan dengan syarat masing-masing dari setiap komputer memiliki sebuah kartu jaringan kemudian dihubungkan dengan kabel jaringan yang sudah jadi (kabel lengkap dengan Connector dan benar susunan pengkabelannya). Lindungi setiap komputer yang terhubung satu sama lain dalam sebuah jaringan dengan antivirus terbaik agar komputer tidak terkena atau terkontaminasi dari berbagai macam virus beserta variannya sehingga setiap kegiatan dalam jaringan aman. Untuk membuat jaringan komputer yang lebih besar dan luas jangkauannya yang terdiri dari banyak komputer maka diperlukan peralatan tambahan untuk membangun jaringan komputer tersebut seperti *Hub, Bridge, Switch, Router, Gateway* dan perlengkapan lainnya yang dibutuhkan.

Secara luas jaringan komputer global yang cakupannya besar adalah internet (lihat pengertian internet untuk informasi selengkapnya) dimana dengan layanan dari penyedia internet maka jaringan komputer dapat kirim dan terima email, browsing, berbagi link ke internet global dunia dan juga bisa konferensi video realtime dengan pengguna dari jarak jauh atau wilayah dan lokasi berbeda.

Perkembangan di dunia teknologi semakin mempercepat dalam berbagai aspek yang tujuannya untuk memudahkan dan juga meningkatkan produktivitas manusia dalam bekerja dan aktivitas lainnya yang memungkinkan menggunakan sarana tersebut. Jaringan komputer tercipta dari rangkaian komputer lebih dari satu dengan dihubungkan disertai perangkat penunjang lainnya mampu memberikan manfaat yang sangat banyak sekali bagi manusia.

Manfaat Jaringan Komputer secara umum yang akan bisa didapatkan adalah sebagai berikut ini:

1) Jaringan Komputer dapat sharing resource (data, program, peripheral komputer)
2) Jaringan Komputer media komunikasi efektif dan multimedia
3) Jaringan Komputer memungkinkan manajemen sumber daya lebih efisien.
4) Jaringan Komputer memungkinkan penyampaian lebih terpadu.
5) Jaringan Komputer memungkinkan kelompok kerja berkomunikasi lebih efisien.
6) Jaringan Komputer dapat menjaga keamanan data lebih terjamin (hak akses).

7) Jaringan Komputer menghemat biaya pengembangan dan pemeliharaan.
8) Jaringan Komputer membantu mempertahankan informasi agar tetap handal dan up to date.

2.6.1 LAN *(Local Area Network)*

Local Area Network biasa disingkat LAN adalah jaringan komputer yang jaringannya hanya mencakup wilayah kecil; seperti jaringan komputer kampus, gedung, kantor, dalam rumah, sekolah atau yang lebih kecil. Saat ini, kebanyakan LAN berbasis pada teknologi IEEE 802.3 Ethernet menggunakan perangkat switch, yang mempunyai kecepatan transfer data 10, 100, atau 1000 Mbit/s. Selain teknologi Ethernet, saat ini teknologi 802.11b (atau biasa disebut Wi-fi) juga sering digunakan untuk membentuk LAN. Tempat-tempat yang menyediakan koneksi LAN dengan teknologi Wi-fi biasa disebut hotspot.

Pada sebuah LAN, setiap node atau komputer mempunyai daya komputasi sendiri, berbeda dengan konsep dump terminal. Setiap komputer juga dapat mengakses sumber daya yang ada di LAN sesuai dengan hak akses yang telah diatur. Sumber daya tersebut dapat berupa data atau perangkat seperti printer. Pada LAN, seorang pengguna juga dapat berkomunikasi dengan pengguna yang lain dengan menggunakan aplikasi yang sesuai.

Berbeda dengan Jaringan Area Luas atau Wide Area Network (WAN), maka LAN mempunyai karakteristik sebagai berikut :

1) Mempunyai pesat data yang lebih tinggi
2) Meliputi wilayah geografi yang lebih sempit

3) Tidak membutuhkan jalur telekomunikasi yang disewa dari operator telekomunikasi

Biasanya salah satu komputer di antara jaringan komputer itu akan digunakan menjadi server yang mengatur semua sistem di dalam jaringan tersebut.

a. Keuntungan LAN

1) Pertukaran file dapat dilakukan dengan Pertukaran file dapat dilakukan dengan mudah (File Sharing) mudah (File Sharing)
2) Pemakaian printer dapat dilakukan oleh Pemakaian printer dapat dilakukan oleh semua client (Printer Sharing) semua client (Printer Sharing)
3) File data yang keluar/masuk dari/ke serverFile data yang keluar/masuk dari/ke server dapat di kontrol.
4) Proses backup data menjadi lebih mudah Proses backup data menjadi lebih mudah dan cepat dan cepat.
5) File--file data dapat disimpan pada server, file data dapat disimpan pada server, sehingga data dapat diakses dari semuasehingga data dapat diakses dari semua client menurut otorisasi sekuritas dari client menurut otorisasi sekuritas darisemua karyawan, yang dapat dibuatsemua karyawan, yang dapat dibuatberdasarkan struktur organisasiberdasarkan struktur organisasi perusahaan sehingga keamanan dataperusahaan sehingga keamanan data terjamin.
6) Proses backup data menjadi lebih mudah Proses backup data

menjadi lebih mudah dan cepat.

7) Resiko kehilangan data oleh virusResiko kehilangan data oleh viruskomputer menjadi sangat kecil sekali komputer menjadi sangat kecil sekali.
8) Komunikasi antar karyawan dapat Komunikasi antar karyawan dapat dilakukan dengan menggunakan E--Mail & Chat.
9) Bila salah satu client/server terhubungBila salah satu client/server terhubung dengan modem, maka semua atau dengan modem, maka semua atau sebagian komputer pada jaringan LAN sebagian komputer pada jaringan LANdapat mengakses ke jaringan Internet dapat mengakses ke jaringan Internet.
10) Biaya akses ke Internet lebih murah karena menggunakan Server
11) informasi dapat lebih banyak ditemukan oleh client
12) Dapat saling tukar menukar data/informasi
13) Bisa dijadikan Workstation.

b. Kerugian LAN

1) Jika menggunakan HUB akan lebih lambat dalam pengaksesan karena speed terbagi untuk client yang lain
2) Tidak bisa dijadikan sebagai Server

2.6.2 WAN (Wide Area Network)

WAN adalah singkatan dari istilah teknologi informasi dalam bahasa Inggris: Wide Area Network merupakan jaringan komputer yang mencakup area yang besar sebagai contoh yaitu jaringan komputer antar wilayah, kota atau bahkan negara, atau dapat didefinisikan juga sebagai jaringan komputer yang membutuhkan router dan saluran komunikasi publik.

WAN digunakan untuk menghubungkan jaringan lokal yang satu dengan jaringan lokal yang lain, sehingga pengguna atau komputer di lokasi yang satu dapat berkomunikasi dengan pengguna dan komputer di lokasi yang lain.

Jaringan WAN (Wide Area Network) adalah kumpulan dari LAN dan/atau Workgroup yang dihubungkan dengan menggunakan alat komunikasi modem dan jaringan Internet, dari/ke kantor pusat dan kantor cabang, maupun antar kantor cabang. Dengan sistem jaringan ini, pertukaran data antar kantor dapat dilakukan dengan cepat serta dengan biaya yang relatif murah. Sistem jaringan ini dapat menggunakan jaringan Internet yang sudah ada, untuk menghubungkan antara kantor pusat dan kantor cabang atau dengan PC Stand Alone/Notebook yang berada di lain kota ataupun negara.

Wireless WAN menghubungan dua lokasi dengan kecepatan 1,6-10 Mbps, mendayagunakan RF spektrum lebar, bilamana jaringan publik tidak tersedia atau terlalu mahal. Sistem wireless WAN merupakan sistem point-to-point menghubungkan jaringan melintasi kota-kota menggantikan infrastruktur publik atau memberikan suatu alternatif terhadap sambungan privat.

Perkembangan jaringan dan Internet yang spektakuler memberikan dampak yang sangat besar terhadap perusahaan dalam berbagai jenis dan ukuran. Teknologi wireless yang baru semakin memudahkan perkembangan kemampuan jaringan, Internet, dan intranet bagi para pekerja mobile, lokasi-lokasi terpencil dan berbagai fasilitas temporer.

Wireless Networking semakin memperluas jangkauan dan kemampuan jaringan komputer. Teknologi-teknologi baru menjadikan wireless networking sebagai suatu cara yang memungkinkan pelayanan akses berkecepatan tinggi dan handal bagi jaringan-jaringan komputer dan Internet.

a. Keuntungan dari WAN

1) Bisa diakses dengan jangkauan area grografis yang luas sehingga berbisnis dengan jarak jauh dapat terhubung dengan jaringan ini
2) Dapat berbagi (share) software dan resources dengan koneksi workstations.
3) Pesan dapat dikirim dengan sangat cepat kepada orang lain pada jaringan ini (bisa berupa gambar, suara, atau data yang disertakan dengan suatu lampiran).
4) Hal-hal yang mahal (seperti printer atau saluran telepon ke internet) dapat dibagi oleh semua komputer pada jaringan ini tanpa harus membeli perangkat yang berbeda untuk setiap komputernya.

5) Semua orang yang ada di jaringan ini dapat menggunakan data yang sama. hal ini untuk menghindari masalah dimana beberapa pengguna mungkin memiliki informasi lebih tua daripada yang lain.
6) Berbagi informasi/file (share) melalui area yang lebih besar
7) Besar jaringan penutup.

b. Kerugian dari WAN :

1) Biaya operasional mahal dan umumnya lambat
2) Memerlukan Firewall yang baik untuk membatasi pengguna luar yang masuk dan dapat mengganggu jaringan ini
3) Menyiapkan jaringan bisa menjadi pengalaman yang sangat mahal dan rumit. Semakin besar jaringan semakin mahal harganya.
4) Keamanan merupakan masalah yang paling nyata ketika orang yang berbeda memiliki kemampuan untuk menggunakan informasi dari komputer lain. Perlindungan terhadap hacker dan virus menambah kompleksitas lebih dan membutuhkan biaya.
5) Setelah diatur, memelihara jaringan adalah pekerjaan penuh waktu (full time) yang membutuhkan jaringan pengawas dan teknisi untuk dipekerjakan.
6) Informasi tidak dapat memenuhi kebutuhan lokal atau kepentingan.
7) Rentan terhadap hacker atau ancaman dari luar lainnya.

2.6.3. MAN *(Metropolitan Area Network)*

Pengertian Metropolitan Area Network (MAN), MAN biasanya meliputi area yang lebih besar dari LAN, area yang digunakan adalah dalam sebuah negara.Dalam hal ini jaringan komputer menghubungkan beberapa buah jaringan-jaringan LAN ke dalam lingkungan area yang lebih besar, sebagai contoh yaitu: jaringan pada Bank (sistem Online Perbankan). Setiap bank tentunya memiliki kantor pusat dan kantor cabang. Di setiap kantor baik kantor cabang maupun kantor pusat tentunya memiliki LAN, penggabungan LAN – LAN di setiap kantor ini akan membentuk sebuah MAN.

a. Keuntungan MAN:
    1) Server kantor pusat dapat berfungsi sebagai pusat data dari kantor cabang.
    2) Transaksi yang *Real-Time* (data di server pusat diupdate saat itu juga, contoh ATM Bank unluk wilayah nasional).
    3) Komunikasi antar kantor bisa menggunakan e-mail, chatting dan Video Conference (ViCon).
b. Kerugian MAN:
    1) Biaya operasional mahal.
    2) Instalasi infrastrukturnya tidak mudah.
    3) Rumit jika terjadi trouble jaringan (network trouble shooting).

2.7 Perangkat Pendukung

Perangkat lunak pendukung dalam pembuatan perangkat lunak persediaan barang yaitu diantaranya :

2.7.1 PHP *(Personal Home File Tools)*

"Personal Home File Tools" yang biasa disebut PHP, adalah sebuah bahasa *scripting* yang dibundel dengan HTML, yang dijalankan di sisi *server* dan *server* yang mengenali PHP akan mengubah format PHP tersebut menjadi format HTML yang akan dikirimkan *client.* Bahasa ini memungkinkan kita membuat suatu aplikasi *web* yang menyajikan halaman HTML dinamis dan interaktif dengan cepat dan mudah. PHP bisa berinteraksi dengan hampir semua teknologi *web* yang sudah ada. Fleksibilitas ini amat bermanfaat bagi pemilik situs-situs *web* yang besar dan sibuk, karena pemilik masih bisa mempergunakan aplikasi-aplikasi yang sudah dibuat sebelumnya. Ini mempermudah dan memperhalus peralihan dari teknologi lama ke teknologi yang baru.

a. Kelebihan PHP

   PHP membuat proses pengembangan aplikasi menjadi mudah karena kelebihan-kelebihannya, yaitu :

1. *Script*(kode program) terintegrasi dengan *file* HTML, sehingga kita bisa berkonsentrasi langsung pada penampilan dokumen *web*nya.
2. Tidak ada proses *compilingdan linking*.
3. Berorientasi obyek (object oriented).
4. Sintaks pemrogramannya mudah dipelajari, sangat menyerupai C dan Perl.

5. Integrasi yang sangat luas ke berbagai *serverdatabase*. Menulis *web* yang terhubung ke *database* menjadi sangat sederhana. *Database* yang didukung oleh PHP: Oracle, Sybase, mSQL, MySQL, Solid, ODBC, PostgreSQL, Adabas D, *File*Pro, Velocis, rnformix, dBase, UNrX dbm.

PHP adalah bahasa *scripting* sisi *server(server side)* yang bisa ditempel di HTML *(embedded).*

2.7.2 MySQL (*My Structure Query Language*)

Menurut Bunafit Nugroho (2004:1) mengemukakan bahwa "*Mysql*" adalah sebuah program database server yang mampu menerima dan mengirimkan datanya dengan sangat cepat, multi user serta menggunakan standar *SQL* (S*tructure Query Language*)". Dengan menggunakan *MySQL* server maka data dapat diakses oleh banyak secara bersamaan sekaligus dapat membatasi akses para pemakai berdasarkan *previllage* (hak user) yand diberikan . *MySQL* menggunakan bahasa *SQL* (S*tructure Query Language*) yaitu bahasa standar pemograman database. *MySQL* dipublikasikan sejak tahun 1996, tetapi sebenarnya dikembangkan sejak tahun 1979, *MySQL* telah memenangkan penghargaan *Linux Journal Reader's Choice Award* selama tiga tahun. *MySQL* sekarang tersedia dibawah ijin opensource, tetapi juga ada ijin penggunaan secara komersial.

Sebagai database yang memiliki konsep database modern, MySQL memiliki banyak sekali keistimewaan. Berikut ini beberapa keistimewaan yang dimiliki oleh MySQL :

1) *Portability*

   MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sitem operasi di antaranya adalah seperti Windows, Linux, FreeBSD, Mac OS X server, Solaris, Amiga, HPUX dan masih banyak lagi.

2) *Open Source*

   MySQL didistribusikan secara open source (gratis), di bawah lisensi GPL.

3) Multiuser

   MySQL dapat digunakan oleh beberapa user dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik. Hal ini memungkinkan sebuah database server MySQL dapat diakses client secara bersamaan.

4) *Performance Tuning*

   MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani query sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.

5) *Column Types*

   MySQL memiliki tipe kolom yang sangat kompleks, seperti signed/unsigned integer, float, double, char, varchar, text, blob, date, time, datetime, year, set serta enum.

6) *Command dan Function*

   MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah SELECT dan WHERE dalam query.

7) *Security*

MySQL memiliki beberapa lapisan sekuritas seperti level subnetmask, nama host, dan user dengan system perizinan yang mendetail serta password terencripsi.

8) *Stability dan Limits*

MySQL mampu menangani database dalam skala besar, dengan jumlah records lebih dari 50 juta dan 60 ribu table serta 5 miliar baris. Selain itu, batas indeks yang dapat di tampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.

9) *Connectivity*

MySQL dapat melakukan koneksi dengan client menggunakan protocol TCP/IP, Unix soket (Unix), atau Named Pipes (NT).

10) *Localisation*

MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan (error code) pada clent dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.

11) *Interface*

MySQL memiliki interface (antar muka) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (Application Programming Interface).

12) *Client* dan *Tools*

MySQL dilengkapi dengan berbagai tool yang dapat digunakan untuk

administrasi database, dan pada setiap tool yang ada disertai petunjuk online.

13) Struktur Tabel

MySQL memiliki struktur table yang lebih fleksibel dalam menangani ALTER TABLE, dibandingkan databse lainnya semacam PostgreSQL ataupun Oracle.

Objek-objek dalam sebuah database adalah sebagai berikut :

1) Database

Database berisi berbagai objek yang digunakan untuk mewakili, menyimpan data, dan mengakses data.

2) Table

Objek yang berisi tipe-tipe data dan data mentah

3) Kolom

Sebuah tanel berisi kolom-kolom untuk menampung data. Kolom mempunyai sebuah tipe dan nama yang unik.

4) Tipe data

Sebuah kolom mempunyai sebuah tipe data. Tipe-tipe yang dapat dipilih adalah karakter, numeric, tanggal, Boolean dan lain-lain.

5) *Stored procedure*

Merupakan perintah-perintah SQL yang membentuk makro. Dengan menjalankan stored prosedure berarti menjalankan perintah-perintah SQL di dalam sebuah procedure.

6) *Trigger*

Stored procedure yang diaktifkan pada saat data ditambahkan, diubah, atau dihapus dari database. Trigger dipakai untuk menjamin aturan integrasi di dalam database.

7) *Rule*

Diberlakukan pada kolom sehingga data yang dimasukan harus sesuai dengan aturan.

8) *Primary key*

Menjamin setiap baris data unik, dapat dibedakan dari data yang lain.

9) *Foreign key*

Kolom-kolom yang mengacu primary key pada table lain. Primary key dan foreign key dipakai untuk menghubungkan sebuah data dengan tabel lain.

10) *Konstrain*

Mekanisme integritas data yang berbasis *server* dan diimplementasikan oleh sistem.

11) *Default*

Dinyatakan pada field (kolom) sehingga jika kolom tersebut tidak diisi data, maka diisi dengan nilai *default*.

12) *View*

Query yang memakai beberapa tabel, dan disimpan di dalam database. *View* dapat memilih beberapa kolom dari sebuah tabel atau

menghubungkan beberapa tabel. *View* dapat dipakai untuk menjaga keamanan data.

13) *Index*

Membantu mengorganisasikan data sehingga *query* menjadi lebih cepat.

14) Fungsi

Kumpulan perintah yang mengandung input atau tidak menggunakan input baik satu atau lebih dari satu dan mengeluarkan nilai baik berupa skalar maupun tabular (berbentuk tabel).