BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Menurut Jogiyanto (2005 :1) yang dimaksud dengan sistem adalah:

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

Sedangkan menurut L. Ackof yang dimaksud dengan sistem adalah:

"Sistem adalah setiap kesatuan secara konseptual atau fisik yang terdiri dari bagian-bagian dalam keadaan saling tergantung satu sama lainnya". (http://www.google.com/*Sistem dan Analisis Sistem*/27 Maret 2010)

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa suatu sistem pada dasarnya adalah suatu sekelompok unsur yang erat hubungannya antara satu dengan yang lain, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Dari definisi ini juga dapat dirinci lebih lanjut pengertian sistem secara umum, yaitu sebagai berikut:

1. Setiap sistem terdiri dari unsur-unsur

   Unsur-unsur suatu sistem terdiri dari subsistem yang lebih kecil, yang terdiri pula dari kelompok unsur yang membentuk subsistem tersebut.
2. Unsur-unsur tersebut merupakan bagian terpadu sistem yang bersangkutan.

Unsur-unsur sistem berhubungan erat satu sama lain dan sifat serta kerja sama antar unsur sistem tersebut mempunyai bentuk tertentu.

3. Unsur sistem tersebut bekerjasama untuk mencapai tujuan sistem
4. Sustu sistem merupakan bagaian dari sistem lain yang lebih besar.

2.1.1 Bentuk Dasar Sistem

Pengertian dan definisi sistem pada berbagai bidang berbeda-beda, tetapi meskipun istilah sistem yang digunakan bervariasi, semua sistem pada bidang-bidang tersebut mempunyai beberapa persyaratan umum, diantaranya :

1. Sistem harus dibentuk untuk menyelesaikan tujuan.
2. Elemen sistem harus mempunyai rencana yang ditetapkan.
3. Adanya hubungan diantara elemen sistem.
4. Unsur dasar dari proses (arus informasi, energi dan material) lebih penting daripada elemen sistem.
5. Tujuan organisasi lebih penting dari pada tujuan elemen.

Berdasarkan persyaratan ini, sistem dapat didefinisikan sebagai seperangkat elemen yang digabungkan satu dengan lainnya untuk suatu tujuan bersama. Kumpulan elemen terdiri dari manusia, mesin, prosedur, dokumen, data dan elemen lain yang terorganisir dalam elemen-elemen tersebut. Elemen sistem disamping berhubungan satu sama lain, juga berhubungan dengan lingkungannya untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan sebelumnya.

2.1.2 Karakteristik Sistem

Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu yang terdiri dari:

1. Komponen-komponen (*Components*)

   Setiap sistem baik sistem dalam skala besar maupun dalam skala kecil sekalipun memiliki komponen-komponen atau elemen-elemen. Komponen-komponen ini saling berhubungan dan bekerja sama sehingga tercapai suatu kesatuan fungsi dari sistem, sehingga sistem dapat mencapai tujuannya.

2. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Penghubung sistem merupakan media perantara antara subsistem yang satu dengan subsistem yang lainnya. Melalui penghubung sistem ini, maka subsistem dapat saling memberi dan menerima sehingga terjalin kerjasama dan dapat membentuk satu kesatuan fungsi dan sistem.

3. Lingkungan Luar Sistem (*Environment*)

   Lingkungan luar dari sistem adalah segala sesuatu yang berada di luar batas sistem. Lingkungan luar ini bisa juga berupa ekosistem dimana sistem tersebut berada.

   Walaupun keberadaannya di luar sistem, tapi lingkungan luar dapat mempengaruhi sistem. Adanya ketidakserasian antara lingkungan luar dengan sistem dapat menyebabkan terganggunya fungsi sistem. Oleh karena itu harus senantiasa tercipta keharmonisan antara sistem dan lingkungan luarnya.

4. Batas Sistem (*Boundary*)

   Merupakan daerah pemisah antara suatu sistem dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas sistem ini memberikan ruang lingkup yang jelas dari suatu sistem. Dengan adanya ruang lingkup yang jelas dari suatu sistem tersebut, maka kita dapat memisahkan dan membedakan suatu sistem dengan sistem yang lainnya maupun sistem dari lingkungan luar.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Masukan sistem adalah bahan atau energi yang dimasukan ke dalam sistem. Energi ini dimasukan ke dalam sistem untuk diproses oleh sistem sesuai dengan fungsi dari sistem sehingga dapat menghasilkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

   Keluaran sistem merupakan hasil dari pengolahan suatu sistem. Keluaran ini tentunya diharapkan dapat berguna sesuai dengan tujuan dari sistem. Selain sebagai hasil akhir, keluaran sistem bisa juga dijadikan masukan untuk sistem lainnya.

7. Pengolahan Sistem (*Processing*)

   Pengolahan sistem adalah mesin atau mekanisme yang digunakan untuk mengubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem(*Objective*)

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Tujuan merupakan hasil akhir yang ingin dicapai oleh suatu sistem, sedangkan sasaran merupakan hal-hal yang menjadi objek dan titik fokus

untuk meraih tujuan. Suatu sistem bisa dikatakan berhasil atau menjalankan fungsinya bila berhasil mencapai sasaran dan tujuan dari sistem tersebut.

2.1.3 Klasisfikasi Sistem

Sistem dapat dikelompokkan atau diklasifikasikan menjadi beberapa sudut pandang, diantaranya sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak (*abstract system*) dan sistem fisik (*phsycal system*).

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

2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah (*natural system*) dan sistem buatan manusia (*human made system*).

   Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam, tidak dibuat manusia. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.

3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu (*deterministic system*) dan sistem tak tentu (*probabilistic system*).

   Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi diantara bagian-bagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran sistem dapat diramalkan. Sedangkan sistem tak

tentu adalah sistem yang kondisi masa depannya tidak dapat diprediksi karena mengandung unsur probabilitas.

4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup (*closed system*) dan sistem terbuka (*open system*).

   Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan dan tidak terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sedangkan sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya.

2.2 Pengertian Informasi

Menurut Jogiyanto (2005 : 7) yang dimaksud dengan informasi adalah:

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

Sedangkan menurut kamus komputer dan teknologi informasi yang dimaksud dengan informasi adalah:

"Data yang telah diproses ke dalam suatu bentuk yang mempunyai arti bagi si penerima dan mempunyai nilai nyata, sehingga dapat dipakai sebagai dasar untuk mengambil keputusan dan terasa bagi keputusan saat itu atau keputusan mendatang". (http://www.google.com/*Informasi*/27 Maret 2010)

Dari uraian di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa informasi adalah data yang mempunyai nilai bagi penerimanya dalam mengambil keputusan.

2.2.1 Konsep Dasar Informasi

Karena informasi merupakan data yang memiliki nilaia bagi penerimanya, maka suatu informasi harus memiliki kualitas yang baik, sehingga dapat berguna

da dapat diterima dengan baik oleh penerimanya. Kualitas dari suatu informasi tergantung dari empat hal, yaitu:

1. Akurat (*Accurate*)

   Artinya informasi harus terbebas dari kesalahan-kesalahan yang dapat merugikan dan menyesatkan. Akurat juga berarti informasi harus jelas mencerminkan maksud dan tujuannya.

2. Tepat Waktu (*Timelines*)

   Informasi sebagai dasar untuk menentukan keputusan haruslah memiliki ketepatan dalam waktu. Informasi yang sudah usang tidak akan mempunyai nilai lagi.

3. Relevan (*Relevance*)

   Infomasi harus bersifat relevan atau mempunyai fakta untuk pengguna.

4. Sumber (*Source*)

   Informasi yang baik adalah informasi yang mempunyai sumber yang jelas.

2.2.2 Hirarki Informasi

Hirarki Informasi pada teknologi komputer memiliki tingkatan-tingkatan informasi yang perlu dipahami dan mampu diproses oleh pikiran manusia.

Ackoff menyatakan bahwa pikiran manusia pada dasarnya mempunyai lima tingkatan informasi.

1. Data yang merupakan sesuatu yang mentah, kasat mata, dan biasanya berbentuk simbol atau data kuantitatif (keuangan), pasti ada meskipun tidak berguna, tidak punya arti.

2. Informasi, yaitu data yang telah diberi arti, mempunyai tujuan dan unit analisis. Dalam lingkungan berbasis komputer, sebuah database relasional merepresentasikan informasi.
3. Pengetahuan yang merupakan informasi yang telah terintegrasikan ke dalam pikiran manusia, bisa dalam bentuk hapalan akan sesuatu. Dalam lingkungan berbasis komputer, sebuah modul atau proses menggambarkan sebuah pengetahuan.
4. Pemahaman, yaitu proses kognitif dan analitis dari suatu pengetahuan, suatu proses pembelajaran, misalnya dengan membandingkan serta mengendapkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru. Dalam lingkungan berbasis komputer, pemahaman dapat terwakili oleh *Artificial Intelligent.*
5. Kebijakan (Wisdom), adalah proses yang lebih mendalam dari pemahaman, yakni meleburkan pemahaman ke dalam pikiran manusia yang dipenuhi oleh etika, norma, atau nilai. Proses memahami benar atau salahnya sesuatu dengan melihat dari sudut pandang pemahaman yang berbeda. Dalam lingkungan berbasis komputer, kebijakan belum mampu direpresentasikan. Kebijakan ini unik khusus pada pikiran manusia.

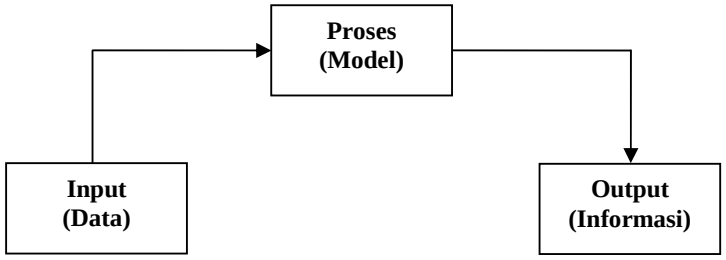
Dalam kaitannya dengan sistem informasi untuk teknologi komputer, maka terdapat tiga tingkatan yang relevan yang dapat diadopsi dari kelima tingkatan tersebut, yakni :

1. Data
2. Informasi
3. Pengetahuan
4. Pemahaman

2.2.3 Siklus Hidup Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah yang belum bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk menghasilkan informasi.

Untuk lebih jelasnya bagaimana suatu data berubah menjadi informasi dapat dilihat pada gambar di bawah ini



Gambar 2.1
Siklus Informasi
Sumber : Al – Bahra Bin Ladzamudin (2005:11)

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Di dalam http://www.nicdesain.net/*Information system*/27 Maret 2010 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan sistem informasi adalah:

“Suatu kumpulan atau seperangkat komponen yang berhubungan dan mendukung dengan fungsi mengumpulkan, memproses, menyimpan dan mendistribusikan informasi”.

Sedangkan dalam bahasan lain disebutkan bahwa sistem informasi adalah: “System informations are work systems in their own right since they consist of human participants and/or machines performing a business process using information, technology, and other resources to produce products and/or services for internal or external customers”.(Alter, Steven.2001.Communications of the Association for the Information Systems.*Which Life Cycle…Work System, Information System, Or Software.*October.p.8).

Dari beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem informasi merupakan pengorganisasian dan pengelompokkan dari komponen-komponen yang saling berhubungan dan saling bekerjasama satu sama lain dalam melaksanakan suatu fungsi tertentu dalam mengelola data untuk menjadi suatu informasi yang menunjang tercapainya tujuan organisasi atau perusahaan.

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Untuk membentuk suatu sistem Informasi ada beberapa komponen yang harus dimiliki antara lain sebagai berikut :

1. Perangkat Keras (*Hardware*)

   Perangkat Keras (*Hardware*) adalah komponen fisik berupa peralatan input, peralatan proses dan peralatan output.

2. Perangkat Lunak (*Software*)

   Perangkat Lunak (*Software*) adalah instruksi-instruksi yang memuat komputer sebagai perangkat keras, melakukan pekerjaan tertentu.

3. Sumber Daya Manusia (*Brainware*)

   Sumber Daya Manusia (*Brainware*) adalah user atau pengoperasi sistem.

4. Data

   Data adalah fakta-fakta, perkiraan-perkiraan, pendapat-pendapat yang belum memiliki arti kegunaan.

5. Prosedur

   Prosedur adalah instruksi-instruksi yang digunakan dalam mengoperasikan sistem.

6. Jaringan Komunikasi (*Communication Network*)

   Jaringan Komunikasi (*Communication Network*) merupakan penggunaan media elektronik atau cahaya untuk memindahkan data atau informasi dari suatu lokasi kesatu atau beberapa lokasi lain yang berbeda.

2.4 Pengertian Aplikasi

Di dalam http://www.google.com/*Konsep Database dan Aplikasi*/2 Juni 2010 disebutkan bahwa :

Aplikasi adalah sebuah program komputer yang dibuat khusus untuk menjalankan fungsi-fungsi tertentu sesuai dengan kebutuhan pengguna yang digunakan untuk mempercepat suatu pekerjaan. Dengan menggunakan sistem komputerisasi, diharapkan pekerjaan dapat dilakukan dengan cepat. Aplikasi dapat dibagi menjadi dua bagian, yaitu aplikasi yang digunakan dan terhubung pada jaringan komputer (*client server*) dan aplikasi yang berdiri sendiri tidak terhubung dengan jaringan komputer (*stand alone*).

2.5 Pengertian Kurikulum

Di dalam http://id.wikipedia.org/Kurikulum/2 Juni 2010 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan kurikulum adalah:

"Perangkat mata pelajaran yang diberikan oleh suatu lembaga penyelenggara pendidikan yang berisi rancangan pelajaran yang akan diberikan kepada peserta pelajaran dalam satu periode jenjang pendidikan. Penyusunan perangkat mata pelajaran ini disesuaikan dengan keadaan dan kemampuan setiap jenjang pendidikan dalam penyelenggaraan pendidikan tersebut."

Lama waktu dalam satu kurikulum biasanya disesuaikan dengan maksud dan tujuan dari sistem pendidikan yang dilaksanakan. Kurikulum ini dimaksudkan untuk dapat mengarahkan pendidikan menuju arah dan tujuan yang dimaksudkan dalam kegiatan pembelajaran secara menyeluruh.

2.6 Pengertian *E-Learning*

Menurut Darin E. Hartley (Hartley, 2001) yang dimaksud dengan *e-Learning* adalah:

"*e-Learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampaikannya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media internet, intranet atau media jaringan komputer lain".

Menurut Rosenberg (Rosenberg, 2001) *e-Learning* adalah :

"Pemanfaatan teknologi Internet untuk mendistribusikan materi pembelajaran".

Di dalam http://www. LearnFrame.Com/ *Glossary of eLearning Terms* /27 Maret 2010 disebutkan bahwa yang dimaksud dengan *e-Learning* adalah:

"*e-Learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media internet, jaringan komputer,maupun komputer *standalone*".

Dari uraian di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *e-Learning* yang merupakan singkatan dari *Electronic Learning* pada dasarnya adalah suatu sistem pembelajaran baru yang memanfaatkan jaringan komputer, intranet dan atau internet dengan media elektronik sebagai alat penyampai bahan ajar dan dapat dilakukan dari jarak jauh tanpa batasan ruang dan waktu yang merupakan dasar dan konsekuensi logis dari perkembangan teknologi informasi dan komunikasi.

2.6.1 Komponen e-Learning

Untuk membentuk suatu *e-Learning* ada beberapa komponen yang harus dimiliki antara lain sebagai berikut :

1. Infrastruktur *e-Learning*

   Infrastruktur *e-Learning* dapat berupa *personal compu*ter (PC), jaringan komputer, internet dan perlengkapan *multimedia*. Termasuk didalamnya peralatan *teleconference* apabila kita memberikan layanan *synchronous learning* melalui *teleconferenc*e.

2. Sistem dan Aplikasi *e-Learning*

   Sistem dan Aplikasi *e-Learning* merupakan sistem perangkat lunak yang memvirtualisasi proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana manajemen kelas, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian, sistem ujian *online* dan segala fitur yang

berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar. Sistem perangkat lunak tersebut sering disebut dengan *Learning Management System (LMS)*.

3. Konten *e-Learning*

   Konten dan bahan ajar yang ada pada *e-Learning* sistem. Konten dan bahan ajar ini bisa dalam bentuk *Multimedia-based Content* (konten berbentuk multimedia interaktif) atau *Text-based Content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa).

2.6.2 Kategori e-Learning

Ditinjau dari segi interaksi antara sistem dengan manusia maka ada tiga kategori dasar dari *e-Learning*, yaitu :

1. *Synchrounous Learning*

   Pada pembelajaran synchronous kondisinya mirip dengan pembelajaran konvensional hanya saja pada e-learning hal ini tidak ditandai dengan kehadiran secara fisik. Pada bentuk synchronous ini pendidik (instruktur), peserta didik dan rekan-rekannya melakukan "pertemuan" secara online di internet. Melakukan proses belajar mengajar seolah sedang berada pada ruang fisik yang sama.

2. *Self-directed Learning*

   Pada kategori ini peserta didik melakukan pembelajaran secara mandiri dengan mengakses berbagai referensi dan bahan belajar yang disediakan. Tidak ada instruktur ataupun waktu khusus untuk

berdiskusi dengan sesama peserta didik. Masing-masing peserta didik melakukan proses belajar sesuai dengan kebutuhannya.

3. *Asynchronous (Collaborative) Learning*

   Kategori ini mengkombinasikan karakteristik dari kedua kategori sebelumnya. Peserta didik belajar secara mandiri namun tetap berkomunikasi dengan peserta didik lainnya maupun dengan pendidik walaupun tidak harus di waktu khusus. Penggunaan *email*, *instant message* (Yahoo! Messenger, Gtalk) ataupun *board* pada forum dapat digunakan sebagai media komunikasi dan interaksi baik dengan pendidik maupun sesama peserta didik.

2.7 Arsitetur Jaringan Komputer

Arsitektur apliklasi diartikan sebagai suatu rencana dalam membuat aplikasi sehingga dapat mendukung terbentuknya suatu sistem informasi berupa jaringan komputer dengan berbagai jenis topologi dan manfaat yang dihasilkan.

2.7.1 Pengertian Jaringan Komputer

Definisi jaringan komputer menurut handout pengenalan dasar jaringan komputer adalah sebagai berikut:

”Jaringan komputer (*computer network*) merupakan sekumpulan peralatan komputer yang dihubungkan agar dapat saling berkomunikasi dengan tujuan membagi sumber daya (seperti *file* dan *printer*)”.

2.7.2 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Berdasarkan luasnya jangkauan, jaringan komputer terdiri dari:

1. Work Group

   Yaitu jaringan yang menghubungkan beberapa komputer dalam jumlah sedikit dalam sebuah ruangan.

2. Local Area Network (LAN)

   Yaitu jaringan komunikasi data yang luas jangkauannya meliputi suatu area lokal tertentu.

   Keuntungan LAN :

   a. Memungkinkan pemakaian sumber daya secara bersama-sama.
   b. Meningkatkan produktifitas serta melindungi investasi yang ada.
   c. Memungkinkan pengiriman data yang lebih banyak dan kompleks serta pertukaran informasi yang lebih baik.

   Kerugian LAN :

   a. Pembuatan instalasi jaringan tidak sederhana.
   b. Perlunya software khusus yang dirncang untuk *multi user.*
   c. Perlunya pengaturan dan keamanan data di dalam jaringan/*network.*
   d. Virus dapat menyebar ke seluruh jaringan.

3. Metropolitan Area Network (MAN)

   Yaitu jaringan komunikasi data yang luas jangkauannya meliputi area dalam satu kota.

4. *Wide Area Network* (WAN)

Yaitu jaringan komunikasi data yang luas jangkauannya meliputi antar kota atau antar negara.

Jenis jaringan berdasarkan kebutuhan, diantaranya yaitu:

1. Peer to Peer

   Peer to Peer atau sering disebut point to point merupakan jenis jaringan yang tidak melibatkan sumber daya terlalu tinggi.

   Pada setiap *workstation* tidak memiliki batasan yang khusus dalam hal pengaksesan data dan dalam penggunaan sumber daya.

   Setiap komputer atau *workstation* yang terhubung tidak dibatasi oleh sebuah hak akses. Semua *workstation* yang terhubung dapat menggunakan semua data dan dapat mengirimkan data tanpa ada batasan.

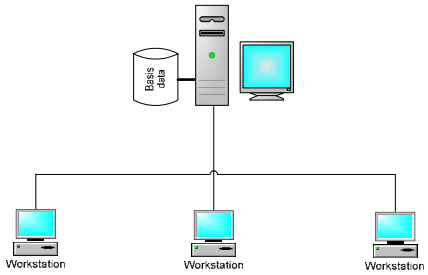
2. Client-Server

   Komputer klien merupakan komputer yang selalu memerlukan sumber daya berupa data maupun sistem dari komputer server.

   Komputer server merupakan komputer yang mampu menyediakan dan menerima permintaan yang dilakukan oleh komputer klien.

   Di dalam jenis ini, klien dan server akan sangat berhubungan erat. Apabila ada sebuah komputer yang selalu menyediakan sumber daya dan digunakan oleh komputer lain, komputer tadi disebut komputer server. Komputer yang hanya menerima dan mengakses ketersediaan data dari komputer lain akan disebut komputer klien.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.2
Model Hubungan Client Server
Sumber : Budhi Irawan (2005 : 30)

2.7.3 Topologi Jaringan Komputer

1. Topologi Bus

   Topologi bus merupakan jenis arsitektur yang paling sederhana. Dalam penerapannya, topologi ini sering digunakan untuk membangun jaringan yang hanya terdiri dari beberapa unit komputer, misalnya 2 sampai 4 unit komputer.

   Topologi ini disebut topologi bus karena jenis arsitekturnya menyerupai bus (kendaraan umum). Hal tersebut didasarkan pada setiap *node* (workstation) yang diibaratkan seperti kursi yang ada pada bus kota.

   Beberapa kelebihan dari topologi bus :

   a. Topologi bus merupakan arsitektur jaringan yang paling sederhana dibanding jenis arsitektur lainnya.
   b. Dikatakan sangat sederhana karena hanya memiliki anggota workstation yang sedikit.

c. Biaya yang dikeluarkan sangat murah karena media transmisi yang digunakan adalah kabel coaxial.

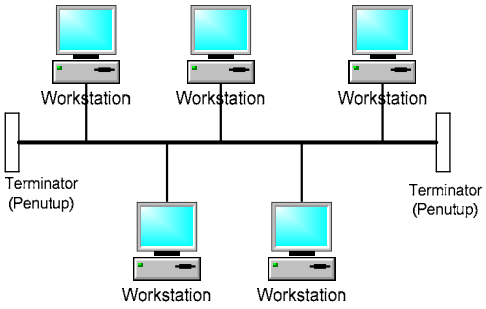
d. Karena menggunakan satu kabel yang menjadi pusat, pengiriman data pun lebih cepat.

Sedangkan kekurangan pada topologi bus, yaitu :

a. Karena menggunakan satu kabel yang dijadikan pusat, akibatnya sering terjadi tabrakan data.

b. Apabila ada salah satu workstation *error*, maka akan mengakibatkan kerusakan pengiriman data dari komputer lain.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.3
Topologi Bus
Sumber : Budhi Irawan (2005 : 26)

2. Topologi Cincin (*Ring*)

Topologi cincin merupakan desain jaringan yang dapat dikatakan cukup sederhana dibandingkan dengan bintang.

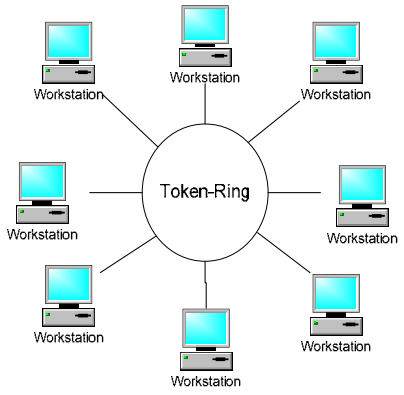
Dalam pemasangan jaringan, arsitektur ini akan menggunakan kabel yang dipasang melingkar dengan sistem tertutup. Kabel yang sering digunakan pada jenis topologi ini adalah kabel coaxial.

Keuntungan yang didapat dari topologi cincin :

a. Implementasinya sangat sederhana karena arsitektur ini merupakan bentuk pengembangan dari topologi bus.
b. Peralatan yang digunakan sama seperti topologi bus, yaitu menggunakan media transmisi kabel coaxial.
c. Pada jenis ini anda tidak lagi memerlukan terminator karena kedua ujung kabel akan disambungkan dengan ujung kabel yang lain.
d. Transfer data dilakukan dalam satu arah, sehingga kemungkinan terjadi tabrakan sangat jarang.

   Kerugian yang mungkin akan didapat adalah kegagalan pengiriman data karena topologi jenis ini sangat dipengaruhi oleh *node* (workstation) yang lain. Pengiriman data dilakukan dalam satu arah. Apabila ada salah satu workstation yang rusak, proses pengiriman data akan terputus atau gagal.

   Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.4
Topologi Ring
Sumber : Budhi Irawan (2005 : 28)

3 Topologi *Star* (Bintang)

Topologi ini dinamakan topologi bintang karena bentuk arsitekturnya dapat dianalogikan seperti bentuk bintang. Tentu saja bentuk bintang yang dimaksud tidak seperti bentuk bintang yang anda ketahui selama ini. Bentuknya seperti bintang karena pada perancangannya arsitekturnya memiliki *node* (titik) terpusat, yang kemudian dihubungkan dengan *node-node* atau *workstation* yang lain.

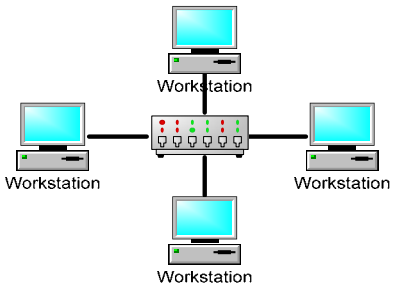
Dalam implementasinya, pengembangan arsitektur jaringan ini akan selalu memerlukan sebuah peralatan yang dijadikan sebagai terminal yang menghubungkan antara komputer satu dengan komputer yang lain. Terminal yang dipakai dapat berupa *hub* atau *switch.*

Banyak keuntungan yang akan didapat dari topologi star, diantaranya :

a. Sanggup memuat banyak *workstation* dalam satu jaringan LAN.
b. Sangat jarang terjadi tabrakan data.
c. Karena jarang terjadi tabrakan data, transfer data akan lebih cepat.
d. Apabila salah satu *workstation* terputus atau rusak, workstation lain tidak akan mengalami gangguan.
e. Kerusakan kabel, misalnya putusnya transmisi kabel pada salah satu *workstation*, tidak akan mengakibatkan kerusakan jaringan secara menyeluruh.
f. Memiliki teknik kerja yang terpusat, maksudnya semua *workstation* yang melakukan pengiriman data akan dikirimkan melalui media

transmisi menuju terminal. Selanjutnya data tersebut akan diforward oleh terminal ke alamat tujuan pengiriman.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.5
Topologi Star (Bintang)
Sumber : Budhi Irawan (2005 : 27)

5. Topologi *Mesh*

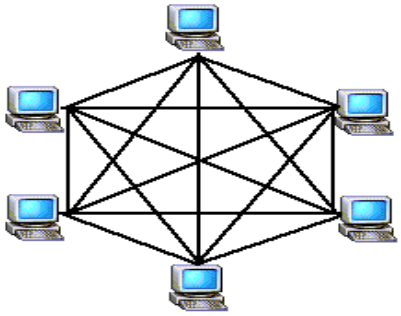
Di antara topologi yang lain topologi mesh memiliki hubungan yang berlebihan antara peralatan-peralatan yang ada. Jadi susunannya, setiap peralatan yang ada didalam jaringan saling terhubung satu sama lain. Dapat dibayangkan jika jumlah peralatan yang terhubung sangat banyak, tentunya ini akan sangat sulit sekali untuk dikendalikan dibandingkan hanya sedikit peralatan saja yang terhubung.

Karakteristik topologi ini adalah sebagai berikut :

1. Pada topologi mesh tiap komputer terhubung langsung dengan komputer lain (peer to peer).
2. Setiap komputer mempunyai jalur sendiri-sendiri dengan komputer lain, sehigga tidak akan terjadi *collision domain.*
3. Kerugian dari penggunaan topologi ini adalah penggunaan ethernet dan kabel yang banyak sehingga dibutuhkan dana yang besar.

4. Keuntungan dari penggunaan topologi ini adalah apabila ada salah satu jalur pada komputer putus, komputer masih dapat berhubungan dengan jalur yang lain.

Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 2.6
Topologi Mesh

2.8 Perangkat Lunak Pendukung

Adapun perangkat lunak yang digunakan penulis, diantaranya:

2.8.1 PHP

PHP yang merupakan singkatan dari PHP: *Hypertext Preprocessor*, adalah bahasa pemrograman yang mana file dan seluruh prosesnya dikerjakan di server, kemudian hasilnyalah yang dikirimkan ke klien, tempat pemakai menggunakan *browser* (lebih dikenal dengan istilah *server-side scripting*).

PHP bekerja di dalam sebuah dokumen HTML (*Hypertext Markup Language*) untuk dapat menghasilkan isi dari sebuah halaman web sesuai permintaan.

Dengan PHP kita dapat merubah situs kita menjadi sebuah aplikasi berbasis web, tidak lagi hanya sekedar sekumpulan halaman static yang jarang diperbaharui.

Mengapa PHP? Karena PHP bersifat tidak memiliki ketergantungan terhadap berbagai platform, jadi PHP dapat dijalankan dalam platform apapun, baik itu *Unix*, Windows ataupun *Macintosh*. Kelebihan lain dari PHP adalah kemudahan melakukan pengkodean, karena perintah-perintah PHP mirip dengan perintah-perintah C.

Selain itu kemudahan dari PHP adalah dapat dengan mudah dihubungkan dengan aplikasi database (melakukan *query*), seperti MySQL dan PostgreSQL.

PHP bersifat *free* (bebas dipakai). Kita tidak perlu membayar apapun untuk menggunakan perangkat lunak ini. Kita dapat mendownload PHP melalui situs resminya yaitu **www.php.net**.

Kelahiran PHP bemula saat Rasmus Lerdorf pada tahun 1994 membuat sejumlah skrip Perl yang dapat mengamati siapa saja yang melihat-lihat daftar riwayat hidupnya, Skrip-skrip ini selanjutnya dikemas menjadi *tool* yang disebut "*Personal Home Page*". Kumpulan tool inilah yang nantinya menjadi cikal-bakal PHP. Pada tahun 1995, Rasmus menciptakan PHP atau FI versi 2.

Pada versi inilah pemrogram dapat menempelkan kode terstruktur di dalam tag HTML. Yang menarik, kode PHP juga bisa berkomunikasi dengan database dan melakukan perhitungan-perhitungan yang kompleks sambil jalan.

Pada awalnya, PHP dirancang untuk diintegrasikan dengan webserver Apache. Namun belakangan ini, PHP juga dapat bekerja dengan webserver seperti

PWS (*Personal Web Server*), IIS (*Internet Information Server*) dan *Xitami*. Yang membedakan PHP dengan bahasa pemrograman lain adalah adanya tag penentu, yaitu diawali dengan “<?” atau “<?php” dan diakhiri dengan “?>”. Jadi kita bebas menempatkan skrip PHP dimanapun dalam dokumen HTML yang telah kita buat.

Kelebihan lain dari PHP adalah mampu berkomunikasi dengan berbagai database yang terkenal. Dengan demikian, menampilkan data yang bersifat dinamis, yang diambil dari database, merupakan hal yang mudah untuk diimplementasikan. Itulah sebabnya sering dikatakan bahwa PHP sangat cocok untuk membangun halaman-halaman web dinamis.

Pada saat ini PHP sudah dapat berkomunikasi dengan berbagai database, meskipun dengan kelengkapan yang berbeda-beda, beberapa diantaranya adalah :

1. DBASE
2. DBM
3. FilePro (Personix, Inc)
4. Informix
5. Interbase
6. Microsoft Access
7. MSQL
8. MySQL
9. Oracle
10. PostgreSQL
11. Sybase

2.8.2 Databse MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. MySQL menjadi sangat populer karena MySQL bersifat *free* (tidak perlu membayar dalam menggunakannya) pada berbagai jenis platform (*unix*/*windows*). Untuk mendapatkan MySQL dapat didownload dari **http://www.mysql.org** atau **www.mysql.com**.

MySQL termasuk jenis RDBMS (*Relational Database Management System*). Pada MySQL, sebuah database mengandung satu atau sejumlah tabel. Tabel terdiri atas sejumlah baris dan setiap baris mengandung satu atau beberapa kolom.

Pada saat instalasi, secara *default* MySQL akan membuat sebuah database bernama mysql. Salah satu isi dari database ini adalah tabel user, tabel ini berisi nama dan password user yang dapat mengakses data pada database yang dibuat di mysql. Database ini juga berisi hak-hak yang diberikan pada setiap user.

MySQL menerima berbagai macam tipe data, tipe-tipe data ini dibagi menjadi 3, yaitu tipe data untuk bilangan, tipe data untuk tanggal dan jam, dan tipe data untuk karakter.

2.8.3 Web Server Xampp

Filosofi di balik XAMPP adalah untuk membangun sebuah mudah untuk menginstal distribusi bagi pengembang untuk masuk ke dunia Apache. Untuk membuatnya nyaman untuk pengembang XAMPP dikonfigurasi dengan semua fitur diaktifkan. Konfigurasi standar tidak baik dari sudut pandang securtiy dan

tidak cukup aman untuk lingkungan produksi - jangan gunakan XAMPP di lingkungan tersebut. Sejak LAMPP 0.9.5 Anda dapat membuat instalasi XAMPP Anda aman dengan menghubungi »/ opt / lampp / lampp« keamanan.Apache web server merupakan tulang punggung dari *Word Wide Web* (www). Web server menunggu permintaan dari klien yang menggunakan browser seperti *Netscape Navigato, Modzila, Lynk* dan lain-lain. Web server dalam berkomunikasi dengan kliennya, menggunakan protokol HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*).

Xampp berada di bawah GNU general public license yang bersifat gratis sehingga xampp dapat didownload gratis pada alamat *http://www.apachefriend.org*.

Xampp merupakan produk yang istimewa karena berisi hal-hal yang diperlukan oleh sebuah web, dapat diakses, dapat diandalkan dan gratis. Xampp merupakan web server yang *open source*. Ini berarti setiap yang menggunakan produk ini mempunyai akses ke sumber kode (*source code*). Jika ingin menambahkan sesuatu tinggal dituliskan ke dalam sumber kode dan menjalankanya. Apabila ditemukan kesalahan (*bug*) dapat segera diperbaiki atau segera dilaporkan.

2.8.4 Macromedia Dreamweaver

Macromedia Dreamweaver adalah sebuah software perancangan web (*web design*) yang menawarkan cara merancang situs dengan dua langkah sekaligus dalam satu waktu, yaitu merancang dan memprogram. Dreamweaver memiliki jendela mini yang disebut sumber HTML (HTML *source*) tempat kode situs-situs

web seperti menulis kata-kata, meletakkan gambar, membuat tabel dan proses lainnya. Tag-tag HTML akan tertulis secara langsung mengiringi proses pengaturan situs web artinya pengguna memiliki kesempatan untuk merancang web sekaligus mengenal tag-tag HTML yang membangun situs web.

Dreamweaver juga menyediakan desain tingkat seperti animasi layer dan *behaviors* tanpa perlu menulis kode program. Dreamweaver juga mampu mengenal tag-tag lain di luar HTML sepertu *couldfusion* dan ASP serta mendukung naskah-naskah dinamis HTML dan CSS *Style*.