BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem

Sistem merupakan sesuatu terdiri dari elemen-elemen atau variabel yang berhubungan melalui berbagai bentuk interaksi dan bekerjasama untuk mencapai tujuan-tujuan tertentu. Elemen-elemen tersebut mempunyai sifat atau karakteristik, untuk menjalankan tugas dan fungsinya elemen-elemen tersebut tidak dapat di pisahkan antara satu dengan yang lainya, karena saling berhubungan dan saling mempengaruhi proses secara keseluruhan. Jika dalam suatu sistem terdapat elemen yang tidak memberikan manfaat atau kontribusi terhadap tercapainya tujuan, maka elemen tersebut bukanlah bagian dari sistem.

Menurut Jogiyanto, sistem dapat di definisikan ke dalam 2 (dua) pendekatan yaitu pendekatan yang menekankan pada prosedurnya dan pendekatan yang menekankan pada elemennya. Pendekatan yang lebih menekankan pada prosedurnya sistem dapat di definisikan sebagai berikut :

"Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang Saling berhubungan, berkumpul bersama-sama melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu" (Jogiyanto,2005:1).

Pendekatan yang lebih menekankan pada elemennya sistem dapat di definisikan sebagai berikut :

"Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang saling berinteraksi untuk mencapai tujuan tertentu" (Jogiyanto,2005:2).

Dari kedua pendekatan tersebut dapat diambil kesimpulan sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur dan kumpulan elemen-elemen yang saling berhubungan atau berinteraksi secara bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu. Beberapa elemen yang membangun sebuah sistem, yaitu :

1. Tujuan adalah tujuan dari suatu sistem bisahanya satu atau banyak. Tujuan inilah yang menjadi motivator bagi sistem dan sekaligus mengarahkan sistem. Tanpa tujuan sistem menjadi takterarah dan terkendali. Tujuan antara sistem satu dengan sistem yang lain berbeda-beda.
2. Masukan adalah masukan (*input*) adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk di proses.
3. Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transfromasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna.
4. Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Keluaran memiliki nilai lebih (*value added*) dari masukannya.
5. Mekanisme Pengendalian dan Umpan Balik merupakan Mekanisme pengendalian (*control mechanism*) dapat di wujudkan dengan adanya umpan balik (*feed back*) yang menganalisa keluaran apakah telah memenuhi tujuan. Hal ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses agar menghasilkan keluaran yang sesuai tujuan.

2.1.1 Karakteristik Sistem

Karakteristik sistem menurut Jogiyanto (2005 : 3) dalam bukunya yang berjudul Analisis dan Desain Sistem Informasi antara lain sebagai berikut : Suatu sistem mempunyai karakteristik atau sifat-sifat tertentu, yaitu mempunyai

komponen-komponen *(components)*, batas sistem *(boundary)*, lingkungan luar sistem *(environment)*, penghubung *(interface)*, masukan *(input)*, keluaran *(output)*, pengolah *(proses)*, dan sasaran *(objective)* atau tujuan *(goal)* dari sistem itu sendiri, dimana karekteristik atau sifat-sifat sistem seperti berikut :

1. Komponen Sistem

   Suatu sistem terdiri dari sejumlah komponen yang saling berinteraksi, artinya saling bekerja sama membentuk satu kesatuan. Komponen komponen sistem atau elemen-elemen sistem dapat berupa suatu subsistem atau bagian dari sistem. Suatu sistem dapat mempunyai suatu sistem yang lebih besar yang disebut supra system.

2. Batas Sistem (*Boundary*)

   Batas sistem merupakan daerah yang membatasi antara suatu system dengan sistem yang lainnya atau dengan lingkungan luarnya. Batas system ini memungkinkan suatu sistem dipandang sebagai satu kesatuan. Batas suatu sistem menunjukkan ruang lingkup (*scope*) dari sistem tersebut.

3. Lingkungan Luar Sistem (*environment*)

   Lingkungan luar dari suatu sistem adalah apapun diluar batas dari system yang mempengaruhi operasi sistem. Lingkungan luar sistem yang bersifat menguntungkan merupakan energi dari sistem sehingga harus tetap dijaga dan dipelihara. Sedangkan lingkungan luar sistem yang bersifat merugikan harus ditahan dan dikendalikan, agar tidak mengganggu kelangsungan hidup dari sistem.

4. Penghubung Sistem (*Interface*)

   Penghubung sistem merupakan media penghubung yang memungkinkan sumber-sumber daya mengalir dari satu subsistem ke subsistem yang lainnya Keluaran (*output*) dari satu subsistem akan menjadi masukan (*input*) untuk subsistem yang lainnya dengan melalui penghubung. Dengan penghubung satu subsistem dapat berintegrasi dengan subsistem yang lainnya membentuk satu kesatuan.

5. Masukan Sistem (*Input*)

   Masukan (*Input*) merupakan energi yang dimasukkan ke dalam sistem, dapat berupa masukan perawatan (*maintenance input*) dan masukan sinyal (*signal input*). *Maintenance input* adalah energi yang dimasukkan supaya sistem tersebut dapat beroperasi. *Signal input* adalah energi yang diproses untuk didapatkan keluaran.

6. Keluaran Sistem (*Output*)

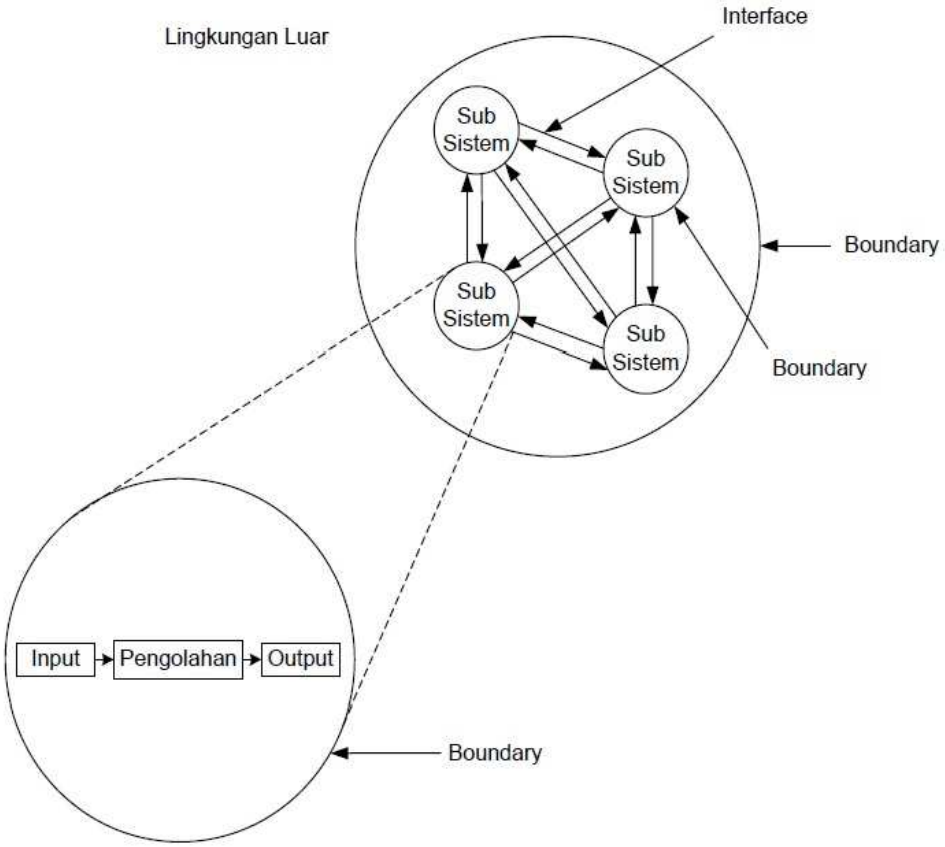
   Keluaran (*Output)* merupakan hasil dari energi yang diolah dan diklasifikasikan menjadi keluaran yang berguna dan sisa pembuangan. Keluaran dapat merupakan masukan untuk subsistem yang lain atau pada supra sistem.

7. Pengolah Sistem (*process*)

   Suatu sistem dapat mempunyai suatu bagian pengolah atau sistem itu sendiri sebagai pengolahnya. Pengolahan yang akan merubah masukan menjadi keluaran.

8. Sasaran Sistem (*Objectives*)

   Suatu sistem pasti mempunyai tujuan (*goal*) atau sasaran (*objective*). Sasaran dari sistem sangat menentukan sekali masukan yang dibutuhkan sistem dan keluaran yang akan dihasilkan sistem. Suatu sistem dikatakan berhasil bila mengenai sasaran atau tujuannya.



Gambar 2.1 Karakteristik Suatu Sistem

[Sumber : Jogiyanto (2005 : 6)]

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Sistem dapat didentifikasikan dari beberapa sudut pandang, diantaranya adalah sebagai berikut:

1. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem abstrak *(abstract system)* dan system phisik *(physical system)*. Sistem abstrak adalah sistem yang berupa pemikiran atau ide-ide yang tidak tampak secara phisik. Sistem phisik merupakan sistem yang ada secara phisik.
2. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem alamiah *(natural system)* dan system buatan manusia *(human mode system)*. Sistem alamiah adalah sistem yang terjadi melalui proses alam. Sedangkan sistem buatan manusia adalah sistem yang dirancang oleh manusia.
3. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertentu *(deterministic sistem)* dan sistem tak tentu *(probabilistic system)*. Sistem tertentu beroperasi dengan tingkah laku yang sudah dapat diprediksi. Interaksi antara bagianbagiannya dapat dideteksi dengan pasti, sehingga keluaran dari sistem dapat diramalkan. Sedangkan sistem tak tentu adalah sistem yang kondisi masa depanya tidak dapat diprediksi kerena mengandung unsur probabilitas.
4. Sistem diklasifikasikan sebagai sistem tertutup *(close system)* dan system terbuka *(open system)*. Sistem tertutup merupakan sistem yang tidak berhubungan lingkungan luarnya. Sistem ini bekerja secara otomatis tanpa adanya turut campur tangan dari pihak luar. Sistem terbuka adalah sistem yang berhubungan dan terpengaruh dengan lingkungan luarnya. Sistem ini menerima masukan dan menghasilkan keluaran untuk lingkungan luar atau subsistemnya yang lainnya. Karena sistem sifatnya terbuka dan terpengaruh oleh lingkungan luarnya, maka sistem harus mempunyai suatu

sistem pengendalian yang baik. Sistem yang baik harus dirancang sedemikian rupa, sehingga secara relatip tertutup karena akan bekerja secara otomatis dan terbuka hanya untuk pengaruh yang baik saja.

2.2 Konsep Dasar Informasi

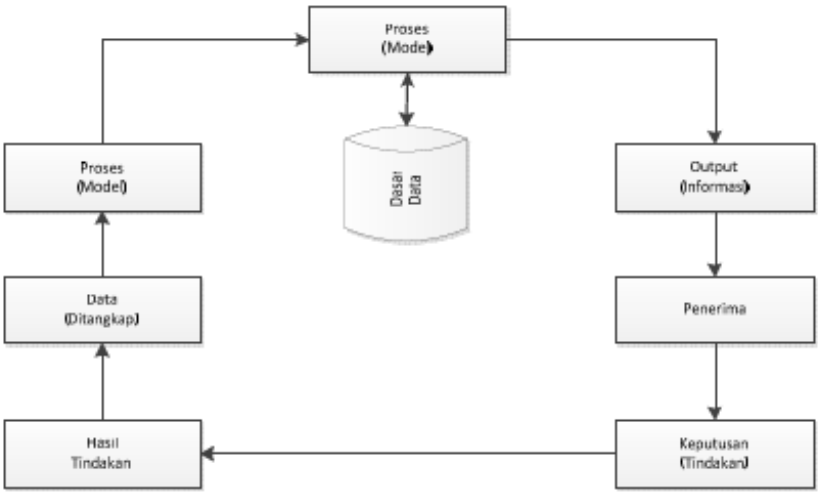
Informasi ibarat darah yang mengalir di dalam tubuh suatu organisasi, sehingga informasi ini sangat penting di dalam suatu organisasi. Suatu system yang kurang mendapat informasi akan menjadi luruh. Keadaan dari sistem dalam hubungannya dengan berakhirannya disebut dengan istilah *entropy*. Informasi yang berguna bagi sistem akan menghindari proses *entropy* tersebut yang disebut dengan *negative entropy* atau *negentropy*.

Informasi dapat didefiisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti begi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Jogianto (2004 : 692).

2.2.1 Siklus Informasi

Data merupakan bentuk yang masih mentah, belum dapat bercerita banyak, sehingga perlu diolah lebih lanjut. Data diolah melalui suatu model untuk dihasilkan informasi. Data yang diolah untuk menghasilkan informasi menggunakan suatu model proses tertentu. 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. Siklus ini disebut dengan siklus informasi *(information cycle)* atau disebut juga siklus pengolahan data *(data processing cycle)*. Adapun siklus informasi sebagai berikut :

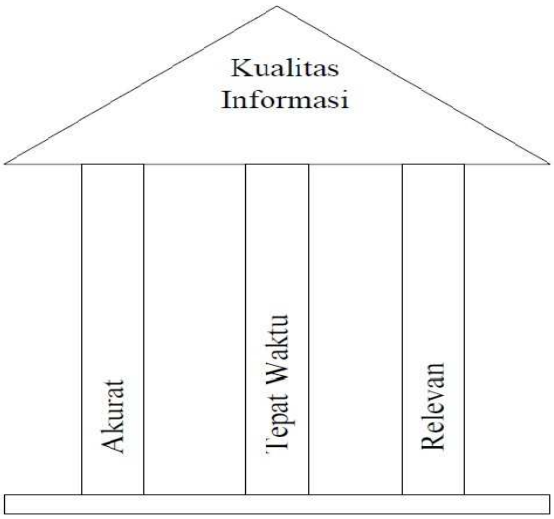


Gambar 2.2 Siklus Informasi

[Sumber : Jogiyanto (2005 : 9)]

2.2.2 Kualitas Informasi

Kualitas dari suatu informasi *(quality of information)* tergantung dari tiga hal, yaitu informasi harus akurat *(accurate)*, tepat pada waktunya *(timeliness)*, dan relevan *(relevance)*. John Burch dan Grudnitski menggambarkan kualitas dari informasi dengan bentuk bangunan yang ditunjang oleh tiga buah pilar.



Gambar 2.3 Pilar Kualitas Informasi

[Sumber : Jogiyanto (2005 : 10)]

1. Akurat, berarti informasi harus bebas dari kesalahan-kesalahan dan tidak bias 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.
2. Tepat pada waktunya, berarti 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.
3. Relevan, berarti informasi tersebut mempunyai manfaat untuk pemakainya.

2.2.3 Nilai Informasi

Suatu informasi dikatakan bernilai bila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya untuk mendapatkannya. Kegunaan informasi adalah untuk mengurangi hal ketidakpastian di dalam proses pengambilan keputusan tentang suatu keadaan. Misalnya adalah berapa biaya yang harus dikeluarkan untuk mendapatkan informasi tersebut. Apakah informasi yang didapatkan sepadan dengan biaya yang dikeluarkan perusahaan tersebut.

Akan tetapi perlu diperhatikan bahwa informasi yang digunakan didalam 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. Lebih lanjut sebagian besar informasi tidak dapat persis ditaksir keuntunganya dengan suatu nilai usang. Menurut Jogiyanto (2000: 11) mengemukakan bahwa :

“ Nilai informasi ditentukan dari dua hal yaitu manfaat dan biaya. Suatu informasi dikatakan bernilai apabila manfaatnya lebih efektif dibandingkan dengan biaya mendapatkannya. Sebagian besar informasi dinikmati oleh lebih dari satu pihak sehingga sulit untuk menghubungkan suatu informasi dengan biaya untuk memperolehnya dan sebagian besar informasi tidak dapat ditaksirkan keuntungannya dengan satuan uang tetapi dapat ditaksir nilai efektivitasnya.”

2.3 Konsep Dasar Sistem Informasi

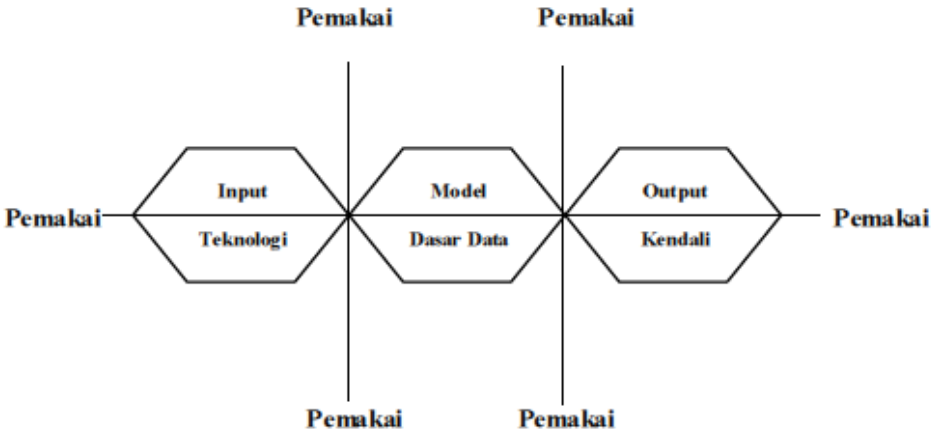
Sistem informasi di definisikan oleh Robert A Leitch and K. Roscoe David dalam buku "Analisis dan desain sistem informasi" karangan Jogiyanto (2005:11) adalah sebagai berikut :

> *"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".*

Sistem informasi dapat mendefinisikan sebagai suatu sistem di dalam suatu organisasi yang merupakan kombinasi dari orang-orang, fasilitas, teknologi, media, prosedur-prosedur dan pengendalian yang di tunjukan untuk mendapatkan jalur komunikasi penting, memperoses tipe transaksi rutin tertentu, member sinyal kepada manajemen dan yang lainnya terhadap kejadian-kejadian internal dan eksternal yang penting dan menyediakan suatu dasar informasi untuk pengambil keputusan cerdik. Jogiyanto (2004 : 697).

2.3.1 Komponen Sistem Informasi

Menurut John Burch and Gary Grudnitski mengemukakan bahwa system informasi terdiri dari komponen-komponen yang disebutnya dengan istilah blok bangunan *(build block),* yaitu blok masukan *(input block),* blok model *(model block),* blok keluaran *(output block),* block teknologi *(technology block),* blok basis data *(database block)* dan blok kendali *(control block).* Berikut penjelasan dari blok tersebut :



Gambar 2.4 Blok system informasi yang berinteraksi

[Sumber : Jogiyanto (2005 : 12)]

1. Blok masukan (*input block*)

   Input mewakili data yang masuk kedalam sistem informasi. *Input* disini termasuk metode-metode dan media untuk menangkap data yang akan dimasukan, yang dapat berupa dokumen-dokumen dasar.

2. Blok model (*model block*)

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

3. Blok keluaran (*output block*)

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

4. Blok teknologi (*technology block*)

   Teknologi merupakan kotak alat (*tool-box*) dalam sistem informasi. Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan. Teknologi terdiri dari 3 bagian utama, yaitu teknisi (*humanware or brainware*), perangkat lunak (*software*) dan perangkat keras (*hardware*). Teknisi dapat berupa orang-orang yang mengetahui teknologi dan membuatnya dapat beroperasi.

5. Blok basis data (*database block*)

   Basis data (*database*) merupakan kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan diperangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan di dalam basis data untuk keprluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganissikan sedemikian rupa, supaya informasi yang dihasilkan berkualitas. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya. Basis data diakses atau dimanipulasi dengan menggunakan perangkat lunak paket yang disebut dengan DBMS (*Database Management Systems*).

6. Blok kendali (*controls block*)

   Banyak hal yang dapat merusak sistem informasi, seperti misalnya bencana alam, temperatur, api, air, debu, kecurangan-kecurangan, kegagalan-kegagalan sistem itu sendiri, kesalahan-kesalahan, ketidak efisienan, sabotase dan lain sebagainya. Beberapa pengendalian perlu dirancang dan diterapkan untuk meyakinkan bahwa hal-hal yang dapat merusak sistem dapat dicegah ataupun bila berlanjut terjadi kesalahan kesalahan dapat langsung cepat diatasi.

2.4 Pengertian Sistem Informasi Akademik

Berdasarkan penjelasan sistem, informasi dan sistem informasi maka beberapa pengertian yang berhubungan dengan judul penelitian ini adalah sebagai berikut:

2.4.1 Pengertian Akademik

Menurut kamus bahasa indonesia Akademik berasal dari kata akademis yang berarti lembaga pendidikan tinggi yang bersifat ilmiah, ilmu pengetahuan dan teori Haryanto tahun 2000, kamus B.Indonesia lengkap, jilid 1,hal 22. Dari pengertian akademik, pengertian sistem, dan pengertian informasi diatas maka penulis mengambil kesimpulan mengenai pengertian sistem informasi akademik, sebagai berikut :

“Sistem informasi akademik adalah sekumpulan elemen-elemen baik fisik maupun non fisik dan prosedur yang saling berhubungan satu sama lain menjadi satu kesatuan dan bekerja sama untuk mengolah data akademik menjadi informasi yang berguna bagi pemakainya.”

Secara umum data-data yang diolah oleh sistem informasi akademik pada suatu sekolah meliputi data siswa, data guru, data jadwal mata pelajaran, data nilai, data registrasi siswa, dan data-data lain yang berhubungan dengan proses keakademikan dari mulai proses pendaftaran sampai kelulusan.

Dalam mengembangkan sistem akademiknya setiap lembaga pendidikan mempunyai kebijakan tersendiri dan dapat mendukung proses akademik di lembaga pendidikan tersebut. Sehingga proses pengolahan data akademik lembaga pendidikan yang satu dengan lembaga pendidikan yang lain akan berbeda.

2.4.2 Pendaftaran

Pengertian pendaftaran disini pada dasarnya hanya untuk memperlancar dan mempermudah dalam proses pendaftaran siswa siswi baru, pendataan dan pembagian kelas seorang siswa siswi. Sehingga dapat terorganisir, teratur dengan cepat dan tepat dengan beberapa persyaratan yang telah ditentukan oleh sekolah.

Proses pendaftaran siswa baru merupakan salah satu kewajiban pihak sekolah dan Dinas Pendidikan setiap tahun ajaran baru.

2.4.3 Seleksi

Proses seleksi merupakan tahap-tahap khusus yang digunakan untuk memutuskan pendaftar mana yang diterima dan pendaftar mana yang akan ditolak.

2.4.4 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah suatu sistem yang akan mengolah berupa bahan baku dan bahan-bahan yang lain menjadi keluaran berupa barang jadi.

2.5 Arsitektur Jaringan

Untuk membentuk hubungan antar komputer dan peralatan-peralatan serta komunikasi data maka dibutuhkan adanya jaringan komputer. Hubungan antar komputer dalam jaringan komputer menggunakan perangkat jaringan seperti *Ethernet Card, Token Ring, Bridge, Modem,* dan jaringan komputer dihubungkan dengan media berupa kabel RG 45, *Coaxial*, UTP, STP, Fiber Optik dan Non Kabel (*Microwave*).

2.5.1 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan komputer merupakan interkoneksi sejumlah komputer dan peralatan (*peripheral*) yang dihubungkan dengan jalur transmisi dan alat komunikasi membentuk suatu sistem sehingga dapat saling bertukar data, informasi atau menggunakan peralatan secara bersama-sama untuk melaksanakan tugas pengolahan data. Edhy Sutanta (2005 : 503)

Media jaringan komputer dapat melalui kabel-kebel atau tanpa kabel sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer dapat saling melakukan pertukaran informasi seperti dokumen atau data. Selain itu dapat juga melakukan pencetakan pada printer yang sama dan bersama-sama memakai perangkat keras dan perangkat lunak yang terhubung dengan jaringan. Setiap komputer, ataupun perangkat-perangkat yang terhubung dalam suatu jaringan disebut node. Dalam sebuah jaringan computer terdapat dua, puluhan, ribuah atau bahkan jutaan node.

2.5.2 Manfaat Jaringan Komputer

Keuntungan atau manfaat yang diperoleh dari penerapan jaringan komputer menurut Edhy Sutanta (2005 : 504) adalah :

1. *Resource sharing* adalah dapat berbagi sumber daya, misalnya pemekaian satu printer untuk beberapa komputer yang terhubung dalam jaringan komputer.
2. *File sharing*, antar komputer dapat melakukan pertukaran file atau data.
3. Reabilitas tinggi, dengan menggunakan jaringan komputer maka akan memiliki sumber- sumber alternatif, misalnya semua *file* dapat disimpan atau disalin dalam dua, tiga atau lebih komputer yang terhubung dalam jaringan sehingga jika salah satu komputer mengalami kerusakan, maka masih ada salinan yang bisa digunakan di tempat lain.
4. Menghemat biaya, penghematan biaya terjadi karena komputer berukuran kecil atau PC mempunyai rasio harga atau kinerja yang lebih baik, di bandingkan dengan komputer besar seperti mainframe memiliki kecepatan sekitar sepuluh kali lipat kecepatan komputer kecil atau PC, tetapi harga sebuah mainframe bisa mencapai ratusan bahkan ribuan kali lebih mahal dibanding PC.
5. Kemudahan komunikasi, komunikasi anatar komputer dalam satu lingkungan kerja dapat dilakukan dengan mudah missal dengan adanya program *E-mail* atau *Chating*.
6. Apabila salah satu unit komputer terhubung ke internet melalui modem atau LAN, maka semua atau sebagian unit komputer pada jaringan juga dapat mengakses internet dengan metode *sharing connection*.

7. Fasilitas *mapping*, *mapping* berfungsi untuk memetakan suatu *directory* pada jaringan sedemikian sehingga *directory* tersebut seolah-olah menjadi *drive local*.

2.5.3 Macam – Macam Jaringan Komputer

Menurut Edhy Sutanta (2005:508) jaringan komputer berdasarkan area dapat dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu :

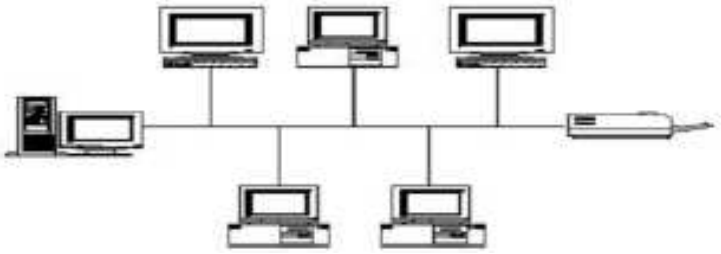
1. *Local Area Network (LAN)*, suatu jaringan komunikasi data yang luas jangkauannya meliputi suatu area lokal tertentu. Misalnya suatu bangunan atau suatu gedung dengan radius maksimal 10 km.
2. *Metropolitan Area Network (MAN)*, suatu jaringan komunikasi data yang luas jangkauannya meliputi suatu area dalam satu kota. Misalnya jaringan komunikasi data di kota Bandung.
3. *Wide Area Network (WAN)*, suatu jaringan komunikasi data yang luas jangkauannya meliputi antar kota atau antar negara. Misalnya jaringan komunikasi data pada internet.

2.5.4 Topologi Jaringan Komputer

Topologi adalah suatu cara menghubungkan komputer yang satu dengan komputer lainnya sehingga membentuk jaringan. Cara yang saat ini banyak digunakan adalah *bus, token-ring, dan star*. Masing-masing topologi ini mempunyai ciri khas, dengan kelebihan dan kekurangannya sendiri.

1. Topologi *BUS*

Pada tipe topologi *BUS*, masing-masing *server* dan *workstation* dihubungkan pada sebuah kabel yang disebut BUS.



Gambar 2.5 Gambar Topologi Bus

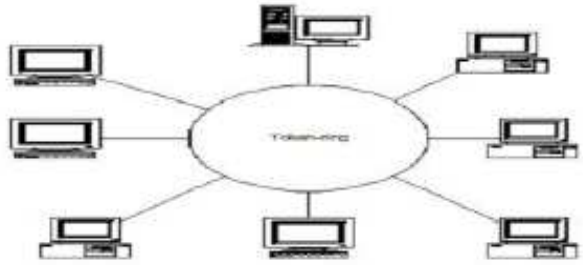
(Sumber : http://lauthfi.wordpress.com/4 Mei 2013)

Keuntungan dan kerugian dari jaringan dengan topologi *BUS* adalah sebagai berikut :

1. Keuntungan :
    a. Hemat kabel
    b. Layout kabel sederhana
    c. Mudah dikembangkan
2. Kerugian
    a. Deteksi dan isolasi kesalahan sangat kecil
    b. Kepadatan lalu lintas
    c. Bila salah satu client rusak, maka jaringan tidak bisa berfungsi.
    d. Diperlukan repeater untuk jarak jauh

2. Topologi *Token Ring*

Metode *token-ring* (sering disebut ring saja) adalah cara menghubungkan komputer sehingga berbentuk ring (lingkaran). Setiap simpul mempunyai tingkatan yang sama. Jaringan akan disebut sebagai *loop*, data dikirimkan kesetiap simpul dan setiap informasi yang diterima simpul diperiksa alamatnya apakah data itu untuknya atau bukan.



Gambar 2.6 Gambar Topologi *Token RING*

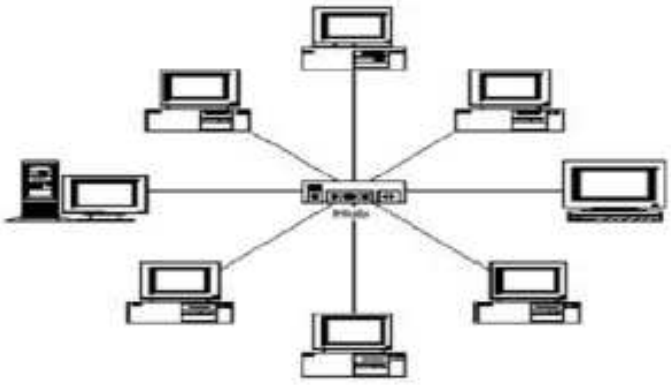
(Sumber : http://guntur-13.blogspot.com/4 Mei 2013)

Keuntungan dan kerugian dari jaringan dengan topologi *Token RING* adalah sebagai berikut :

1. Keuntungan :
    a. Hemat Kabel
    b. Tidak ada komputer yang memonopoli jaringan
2. Kerugian :
    a. Peka kesalahan
    b. Pengembangan jaringan lebih kaku.

3. Topologi *STAR*

Kontrol terpusat, semua link harus melewati pusat yang menyalurkan data tersebut kesemua simpul atau client yang dipilihnya. Simpul pusat dinamakan stasiun primer atau *server* dan lainnya dinamakan stasiun sekunder atau *client server*. Setelah hubungan jaringan dimulai oleh server maka setiap *client server* sewaktu-waktu dapat menggunakan hubungan jaringan tersebut tanpa menunggu perintah dari *server*.



Gambar 2.7 Gambar Topologi STAR

(Sumber : http://karinaaprillia.blogspot.com/4 Mei 2013)

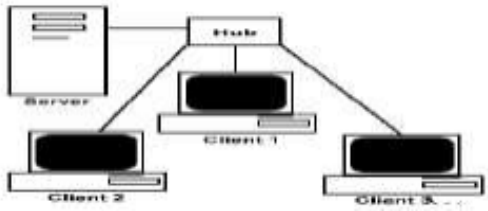
Keuntungan dan kerugian dari jaringan dengan topologi *STAR* adalah sebagai berikut :

1. Keuntungan :
    a. Paling fleksibel
    b. Pemasangan/perubahan stasiun sangat mudah dan tidak mengganggu bagian jaringan lain
    c. Kontrol terpusat
    d. Kemudahan deteksi dan isolasi kesalahan/kerusakan
    e. Kemudahaan pengelolaan jaringan
2. Kerugian :
    a. Boros kabel
    b. Perlu penanganan khusus
    c. Kontrol terpusat (*HUB*) jadi elemen kritis

2.5.5 Client Server

Server yaitu komputer yang menyediakan fasilitas bagi komputer-komputer lain, sedangkan *Client* yaitu komputer-komputer yang menerima atau menggunakan fasilitas yang disediakan oleh *server*. *Server* dapat dibedakan menjadi 2 macam yaitu :

1. *Dedicated server*, yaitu server yang hanya berfungsi khusus sebagai pusat (*central*) pengendali jaringan.
2. *Non Dedicated*, yaitu komputer yang dapat berfungsi sebagai server juga sebagai client (*workstation*).



Gambar 2.8 Gambar Skema Jaringan *Client-Server*

(Sumber : http://loveninx.files.wordpress.com/4 Mei 2013)

Keunggulan dan kelemahan dari jaringan *Client-Server* adalah sebagai berikut :

1. Keunggulan
   a. Kecepatan aksesnya tinggi
   b. Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik
   c. Sistem backup data lebih baik.
2. Kelemahan :
   a. Biaya operasional lebih mahal

b. Dibutuhkan satu komputer khusus yang berkemampuan lebih untuk ditugaskan sebagai server.
c. Sangat ketergantungan pada *server*, karena jika *server* mengalami gangguan atau masalah, maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

2.6.1 Netbeans IDE

Netbeans merupakan sebuah aplikasi *Integrated Development Environment* (IDE) yang berbasiskan Java dari Sun Microsystems yang berjalan di atas swing. Swing merupakan sebuah teknologi Java untuk pengembangan aplikasi desktop yang dapat berjalan pada berbagai macam platform seperti *windows, linux, Mac OS X* dan *Solaris*. Sebuah IDE merupakan lingkup pemrograman yang di integrasikan ke dalam suatu aplikasi perangkat lunak yang menyediakan *Graphic User Interface* (GUI), suatu kode *editor* atau *text*, suatu *compiler* dan suatu *debugger*.

Netbeans juga digunakan oleh sang programmer untuk menulis, meng-compile, mencari kesalahan dan menyebarkan program netbeans yang ditulis dalam bahasa pemrograman java namun selain itu dapat juga mendukung bahasa pemrograman lainnya dan program ini pun bebas untuk digunakan dan untuk membuat *professional desktop, enterprise, web, and mobile applications* dengan *Java language*, C/C++, dan bahkan *dynamic languages* seperti PHP, JavaScript, Groovy, dan Ruby. NetBeans merupakan sebuah proyek kode terbuka yang sukses dengan pengguna yang sangat luas, komunitas yang terus tumbuh, dan memiliki

hampir 100 mitra (dan terus bertambah!). Sun Microsystems mendirikan proyek kode terbuka NetBeans pada bulan Juni 2000 dan terus menjadi sponsor utama. Dan saat ini pun netbeans memiliki 2 produk yaitu Platform Netbeans dan Netbeans IDE. Platform Netbeans merupakan *framework* yang dapat digunakan kembali (*reusable*) untuk menyederhanakan pengembangan aplikasi desktop dan Platform NetBeans juga menawarkan layanan-layanan yang umum bagi aplikasi desktop, mengijinkan pengembang untuk fokus ke logika yang spesifik terhadap aplikasi.

Fitur-fitur dari Platform Netbeans antara lain:

a. Manajemen antarmuka (misal: menu & toolbar)
b. Manajemen pengaturan pengguna
c. Manajemen penyimpanan (menyimpan dan membuka berbagai macam data)
d. Manajemen jendela
e. *Wizard framework* (mendukung dialog langkah demi langkah)

Netbeans IDE merupakan sebuah IDE open source yang ditulis sepenuhnya dengan bahasa pemrograman java menggunakan platform netbeans. NetBeans IDE mendukung pengembangan semua tipe aplikasi Java (J2SE, web, EJB, dan aplikasi mobile). Fitur lainnya adalah sistem proyek berbasis Ant, kontrol versi, refactoring.

2.6.2 MySQL

MySQL merupakan software yang tergolong *database server* dan bersifat *Open Source*, *Open Source* menyatakan bahwa *software* ini dilengkapi dengan

source code (kode yang dipakai untuk membuat MySql), selain tentu saja bentuk *executable*-nya atau kode yang dapat dijalankan secara langsung dalam sistem operasi , dan bisa diperoleh dengan cara mengunduh diInternet secara gratis." MYSQL telah diinstalasi lebih dari 6 juta instalasi di seluruh dunia.

MySQL adalah sebuah implementasi dari sistem manajemen basisdata relasional (RDBMS) yang didistribusikan secara gratis dibawah lisensi GPL (*General Public License*). Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakanMySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basisdata yang telah ada sebelumnya; SQL (*Structured Query Language*). SQL adalah sebuah konsep pengoperasian basisdata, terutama untuk pemilihan atau seleksi dan pemasukan data, yang memungkinkan pengoperasian data dikerjakan dengan mudah secara otomatis.

MySQL memiliki beberapa keistimewaan, antara lain :

1. Portabilitas, MySQL dapat berjalan stabil pada berbagai sistem operasi seperti *Windows, Linux, FreeBSD, Mac Os X Server, Solaris, Amiga*, dan masih banyak lagi.
2. Perangkat lunak sumber terbuka, MySQL didistribusikan sebagai perangkat lunak sumber terbuka, dibawah lisensi GPL sehingga dapat digunakan secara gratis.

3. *Multi-user*, MySQL dapat digunakan oleh beberapa pengguna dalam waktu yang bersamaan tanpa mengalami masalah atau konflik.
4. '*Performance tuning*', MySQL memiliki kecepatan yang menakjubkan dalam menangani *query* sederhana, dengan kata lain dapat memproses lebih banyak SQL per satuan waktu.
5. Ragam tipe data, MySQL memiliki ragam tipe data yang sangat kaya, seperti *signed / unsigned integer, float, double, char, text, date, timestamp,* dan lain-lain.
6. Perintah dan Fungsi, MySQL memiliki operator dan fungsi secara penuh yang mendukung perintah *Select* dan *Where* dalam perintah (*query*).
7. Keamanan, MySQL memiliki beberapa lapisan keamanan seperti level subnetmask, nama host, dan izin akses user dengan sistem perizinan yang mendetail serta sandi terenkripsi.
8. Skalabilitas dan Pembatasan, MySQL mampu menangani basis data dalam skala besar, dengan jumlah rekaman (*records*) lebih dari 50 juta dan 60 ribu tabel serta 5 milyar baris. Selain itu batas indeks yang dapat ditampung mencapai 32 indeks pada tiap tabelnya.
9. Konektivitas, MySQL dapat melakukan koneksi dengan klien menggunakan protokol TCP/IP, Unix soket (UNIX), atau Named Pipes (NT).
10. Lokalisasi, MySQL dapat mendeteksi pesan kesalahan pada klien dengan menggunakan lebih dari dua puluh bahasa. Meski pun demikian, bahasa Indonesia belum termasuk di dalamnya.

11. Antar Muka, MySQL memiliki antar muka (*interface*) terhadap berbagai aplikasi dan bahasa pemrograman dengan menggunakan fungsi API (*Application Programming Interface*).
12. Klien dan Peralatan, MySQL dilengkapi dengan berbagai peralatan (*tool*) yang dapat digunakan untuk administrasi basis data, dan pada setiap peralatan yang ada disertakan petunjuk online.
13. Struktur tabel, MySQL memiliki struktur tabel yang lebih fleksibel dalam menangani *ALTER TABLE*, dibandingkan basis data lainnya semacam *PostgreSQL* ataupun *Oracle*.

2.6.3 XAMPP

XAMPP adalah sebuah *software web server apache* yang didalamnya sudah tersedia *database server mysql* dan *support php programming*. XAMPP merupakan software yang mudah digunakan, gratis dan mendukung instalasi di Linux dan Windows. Keuntungan lainnya adalah cuma menginstal satu kali sudah tersedia *Apache Web Server, MySQL Database Server, PHP Support* (PHP 4 dan PHP 5) dan beberapa module lainnya. Hanya bedanya kalau yang versi untuk Windows sudah dalam bentuk instalasi grafis dan yang Linux dalam bentuk file terkompresi tar.gz. Kelebihan lain yang berbeda dari versi untuk Windows adalah memiliki fitur untuk mengaktifkan sebuah *server* secara grafis, sedangkan Linux masih berupa perintah-perintah di dalam *console*. Oleh karena itu yang versi untuk Linux sulit untuk dioperasikan. Dulu XAMPP untuk Linux dinamakan LAMPP, sekarang diganti namanya menjadi XAMPP FOR LINUX.

XAMPP merupakan *tool* yang menyediakan paket perangkat lunak ke dalam satu buah paket. Dengan menginstall XAMPP maka tidak perlu lagi melakukan instalasi dan konfigurasi web server Apache, PHP dan MySQL secara manual. XAMPP akan menginstalasi dan mengkonfigurasikannya secara otomatis untuk anda atau auto konfigurasi.

2.6.4 Jaspersoft iReport

iReport adalah *software* pembuat laporan secara visual. Mesin dalam iReport menggunakan *library Java* yang bernama Jasper Report (*Jasper Soft*). iReport menghasilkan laporan yang dapat digabung ke dalam berbagai bahasa pemrograman atau aplikasi lain yang bertipe desktop maupun web. Dalam merancang laporan dengan iReport maka kita membuat file JRXML yang merupakan dokumen XML yang berisi definisi laporan tata letak. Selanjutnya file JRXML harus dikompilasi ke sebuah objek biner menjadi file Jasper. File Jasper inilah file yang dibutuhkan dalam aplikasi untuk dapat menjalankan laporan setelah di gabung dengan basis data apapun yang diinginkan.