BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Sistem adalah sekumpulan unsur atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Suatu sistem sangatlah dibutuhkan dalam suatu perusahaan atau instansi pemerintahan, karena sistem sangatlah menunjang terhadap kinerja perusahaan atau instansi pemerintah, baik yang berskala kecil maupun besar. Supaya dapat berjalan dengan baik diperlukan kerjasama diantara unsur-unsur yang terkait dalam sistem tersebut.

Ada berbagai pendapat yang mendefinisikan pengertian sistem, seperti dibawah ini :

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

Masih dalam buku 'Analisa dan Desain sistem informasi' karangan Jogiyanto menerangkan:

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

2.1.1 Elemen Dasar Sistem

Menurut Abdul Kadir (2003:54), elemen-elemen yang terdapat pada sebuah sistem meliputi: tujuan sistem, batasan sistem, *control*, *input*, proses, *output*, dan umpan balik.

1. Tujuan

   Setiap sistem memiliki tujuan (*goal*), entah hanya satu atau mungkin banyak. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi

2. Masukan

   Masukan (*input*) sistem adalah segala sesuatu yang masuk kedalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan untuk diproses. Masukan dapat berupa hal-hal berwujud (tampak secara fisik) maupun yang tidak tampak. Contoh masukan yang berwujud adalah bahan mentah, sedangkan contoh yang tidak berwujud adalah informasi (misalnya permintaan jasa dari pelanggan).

3. Proses

   Proses merupakan bagian yang melakukan perubahan atau transformasi dari masukan menjadi keluaran yang berguna, misalnya berupa informasi dan produk, tetapi juga bisa berupa hal-hal yang tidak berguna, misalnya saja sisa pembuangan atau limbah. Pada pabrik kimia, proses dapat berupa pemanasan bahan mentah. Pada rumah sakit, proses dapat berupa aktivitas pembedahan pasien.

4. Keluaran

   Keluaran (*output*) merupakan hasil dari pemrosesan. Pada sistem informasi, keluaran bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dsb.

5. Mekanisme pengendalian dan umpan balik

Mekanisme pengendalian diwujudkan dengan menggunakan umpan balik, yang mencuplik keluaran. Umpan balik ini digunakan untuk mengendalikan baik masukan maupun proses. Tujuannya adalah untuk mengatur agar sistem berjalan sesuia dengan tujuan. Dalam bentuk yang sederhana, dilakukan perbandingan antara keluaran sistem dan keluaran yang dikehendaki (standar).

6. Batasan *(Boundary)*

   Batasan sistem adalah pemisah antara sistem dengan daerah di luar sistem (lingkungan). Batasan sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup atau kemampuan sistem.

7. Lingkungan *(Environment)*

   Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada di luar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri.

2.1.2 Klasifikasi Sistem

Menurut Abdul Kadir (2003:64), sebuah sistem dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

1. Sistem Abstrak dan Sistem Fisik

   Sistem abstrak (*abstract system*) adalah sistem yang berisi gagasan atau konsep. Sedangkan, sistem fisik (*physical system)* adalah sistem yang secara fisik dapat dilihat.

2. Sistem Deterministik dan Sistem Probabilistik

Sistem deterministic (*deterministic system)* adalah sistem yang operasinya dapat diprediksi secara tepat, misalnya sistem komputer. Sedangkan sistem probabilistik *(probabilistic system)* adalah sistem yang tidak dapat diramalkan dengan pasti karena mengandung probabilitas, misalnya sistem arisan dan sistem sediaan.

3. Sistem Tertutup dan Sistem Terbuka

   Sistem tertutup (*closed system)* adalah sistem yang tidak bertukar materi, informasi atau energi dengan lingkungan. Dengan kata lain, sistem ini tidak dapat berinteraksi dan tidak terpengaruh oleh lingkungan, misalnya reaksi kimia dalam tabung yang terisolasi. Sedangkan sistem terbuka *(opened system)* adalah sistem yang berhubungan dengan lingkungan dan dipengaruhi oleh lingkungan.

4. Sistem Alamiah dan Sistem Bantuan Manusia

   Sistem alamiah *(natural system)* adalah sistem yang terjadi karena alam, misalnya sistem tata surya. Sedangkan sistem buatan manusia *(human made system)* adalah sistem yang dibuat oleh manusia, misalnya sistem komputer.

5. Sistem Sederhana dan Sistem Kompleks

   Berdasarkan tingkat kerumitannya, sistem dibedakan menjadi sistem yang sederhana dan sistem yang kompleks.

2.2 Pengertian Informasi

Dalam manajemen, informasi merupakan data yang telah diproses sehingga mempunyai arti tertentu bagi penerimanya.Sumber dari informasi adalah Data, sedangkan Data itu sendiri adalah Kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian, sedangkan kejadian itu merupakan suatu peristiwa yang terjadi pada waktu tertentu dalam hal ini informasi dan data saling berkaitan.

"Informasi diartikan sebagai data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya". (Jogiyanto,2005:8).

Menurut George M.Scott dalam buku 'prinsip-prinsip Sistem Informasi' pengertian sistem informasi adalah :

"Sistem informasi adalah sistem yang diciptakan oleh para analisis dan manajer guna melaksanakan tugas khusus tertentu yang sangat esensial bagi berfungsinya organisasi". (George M.Scott,2001:4)

Pengertian Informasi selalu dikaitkan dengan data, namun arti dari masing-masing kata dalam pengertian tersebut berbeda. Keberadaan suatu data sangat menunjang terhadap informasi, karena data merupakan bahan mentah yang diperlukan untuk mengambil keputusan.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Definisi lain sistem informasi adalah kerangka kerja yang mengkoordinasikan sumber daya (manusia dan komputer) untuk mengubah masukan (*input*) menjadi keluaran (informasi) guna mencapai sasaran-sasaran dan tujuan perusahaan. Menurut Jogiyanto SI adalah :

"Sistem Informasi adalah kumpulan-kumpulan dari sistem-sistem yang menyediakan informasi untuk mendukung manajemen". (Jogiyanto,2005:14).

Menurut Gordon B.Davis dalam buku 'Kerangka dasar SI', SI adalah :

"Sistem Informasi Manajemen adalah Suatu serapan teknologi baru kepada persoalan keorganisasian dalam pengolahan transaksi dan pemberian informasi bagi kepentingan keorganisasian". (Gordon B.Davis,1985;23).

Jadi dari beberapa definisi tersebut,dapat dirangkum bahwa Sistem Informasi adalah kumpulan dari interaksi sistem-sistem informasi yang menghasilkan informasi yang berguna untuk semua tingkatan.

2.4 Sistem Informasi Akademik

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

Siswa menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) : kumpulan anak-anak usia belajar yang menuntut ilmu sesuai dengan tingkat satuan pendidikan. Akademik yaitu kegiatan yang dilakukan didalam lingkungan dunia pendidikan yang berhubungan dengan proses belajar mengajar.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Kedua, 14 Akademi adalah "Lembaga pendidikan tinggi kurang lebih 3 tahun lamanya yang mendidik tenaga profesi". Sedangkan akademik adalah "bersifat akademik".

Maka sistem informasi akademik adalah sistem yang memberikan layanan informasi yang berupa data dalam hal yang berhubungan dengan data akademik.

2.5 Basis Data

Basis data (*database)* adalah suatu pengorganisasian sekumpulan data yang saling terkait sehingga memudahkan aktivitas untuk memperoleh informasi. Basis

data dimaksudkan untuk mengatasi problem pada sistem yang memakai pendekatan berbasis berkas.

Untuk mengelola basis data diperlukan perangkat lunak yang disebut DBMS. DBMS adalah perangkat lunak sistem yang memungkinkan para pemakai membuat, memelihara, mengontrol, dan mengakses basis data dengan cara yang praktis dan efisien. DBMS dapat digunakan untuk mengakomondasikan berbagai macam pemakai yang memiliki kebutuhan akses yang berbeda-beda.

2.5.1 Bahasa Basis Data

Semua DBMS memiliki dua macam bahasa yang digunakan untuk mengelola dan mengorganisasikan data, yaitu:

1. Bahasa definisi data (*Data Definition Language atau DDL*)

   DDL adalah perintah-perintah yang biasa digunakan oleh administrator basis data untuk mendefinisikan skema basis data dan juga sub-skema. Hasil kompilasi dari pernyataan-pernyataan DDL disimpan dalam berkas-berkas spesial yang disebut katalog sistem. Katalog sistem ini memadukan metadata, yaitu data yang menjelaskan objek-objek dalam basis data. Isi metadata adalah definisi rekaman-rekaman, item data, dan objek yang lain yang berguna bagi pemakai atau diperlukan oleh DBMS. Pernyataan SQL seperti CREATE TABLE dan DROP TABLE merupakan contoh perintah yang termasuk dala kategori DDL
2. Bahasa Manipulasi data (*Data Manipulation Language atau DML*)

DML adalah perintah-perintah yang digunakan untuk melakukan hal-hal seperti berikut:

1. Mengambil data pada basis data
2. Menambahkan data pada basis data
3. Mengubah data pada basis data
4. Menghapus data pada basis data

DML dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu procedural dan-nonprosedural.

1. DML Prosedural adalah perintah-perintah yang memungkinkan pemakai menentukan data apa saja yang diperlukan dan bagaimana cara mendapatkannya. Untuk mendapatkan hasil yang dikehendaki, pemakai memberukan perinta-perintah yang mengikuti suatu algoritma.
2. DML non-prosedural adalah perintah-perintah yang memungkinkan pemakai menentukan data apa saja yang diperlukan, tanpa perlu menyebutkan cara mendapatkannya.

2.5.2 Jenis-Jenis Kunci Basis Data

Adapun jenis-jenis kunci (*Key*), adalah sebagai berikut:

1. *Candidat Key* (Kunci Kandidat/Kunci Calon)

   Kunci kandidat adalah satu attribute atau satu set minimal attribute yang mengidentfikasikan secara unik suatu kejadian spesifik dari entity.

2. *Primary Key* (Kunci Primer)

   Primary Key adalah suatu atributr atau satu set minimal attribute yang tidak hanya mengidentifikasi secara unik suatu kejadian spesifik tapi juga dapat mewakili setiap kejadian dari suatu entity.

3. *Alternatif Key* (Kunci Alternatif)

   Alternatif Key adalah kunci kandidat yang tidak dipakai sebagai primary key. Kerap kali kunci alternatif dipakai sebagai kunci pengurut dalam laporan.

4. *Foreign Key* (Kunci Tamu)

   Foreign Key adalah satu atribute (atau satu set atribute) yang melengkapi satu relationship (hubungan) yang menunjukan ke induknya. Kunci tamu ditempatkan pada entity anak dan sama dengan kunci primary induk direlasikan. Hubungan antara entuty induk dengan anak adalah hubungan satu lawan banyak.

2.6 Perangkat Lunak Pendukung

2.6.1 Netbeans

NetBeans dimulai pada tahun 1996 sebagai Xelfi (kata bermain pada Delphi), Java IDE proyek mahasiswa di bawah bimbingan Fakultas Matematika dan Fisika di Charles University di Praha. Pada tahun 1997 Staněk Romawi membentuk perusahaan sekitar proyek tersebut dan menghasilkan versi komersial NetBeans IDE hingga kemudian dibeli oleh Sun Microsystems pada tahun 1999. Komunitas NetBeans sejak terus tumbuh,

berkat individu dan perusahaan yang menggunakan dan berkontribusi dalam proyek ini.

NetBeans mengacu pada kedua *platform* kerangka untuk aplikasi desktop Java, dan sebuah lingkungan pengembangan terpadu (IDE) untuk pengembangan dengan Java , JavaScript , PHP , Python , Ruby , Groovy , C , C + + , Scala , Clojure , dan lain-lain.

NetBeans IDE ditulis dalam Java dan berjalan di mana-mana mana JVM diinstal, termasuk Windows, Mac OS, Linux, dan Solaris. Sebuah JDK diperlukan untuk pengembangan fungsionalitas Java, tetapi tidak diperlukan untuk pembangunan di bahasa pemrograman lain.

Platform NetBeans memungkinkan aplikasi untuk dikembangkan dari satu set modular komponen *software* yang disebut modul. Aplikasi berbasis *platform* NetBeans (termasuk IDE NetBeans) dapat diperpanjang oleh pengembang pihak ketiga .

2.6.2 MySQL

MySQL adalah sebuah perangkat lunak system manajemen basis data SQL (bahasa Inggris : database management system) atau DBMS yang multithread, multi-user, dengan sekitar 6 juta instalasi di seluruh dunia. Setiap pengguna dapat secara bebas menggunakan MySQL, namun dengan batasan perangkat lunak tersebut tidak boleh dijadikan produk turunan yang bersifat komersial.

MySQL sebenarnya merupakan turunan salah satu konsep utama dalam basis data 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.

2.6.3 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.

(www. multiplycontent.com)

2.6.4 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. Nama XAMPP merupakan singkatan dari X (empat sistem operasi apapun), Apache, MySQL, PHP dan Perl. Program ini tersedia dalam GNU *General Public License*, merupakan

web server yang mudah digunakan yang dapat melayani tampilan halaman web yang dinamis. Untuk mendapatkanya dapat men-*download* langsung dari web resminya.

2.7 Sistem Client Server

Sistem *Client Server* berjalan setidaknya pada dua sistem komputer yang berbeda, satu sebagai *server* dan satu sebagai *client*. *Client* umumnya berupa sebuah komputer *desktop* yang terhubung dalam satu jaringan dimana biasanya komputer *client* akan mengeluarkan suatu permintaan kepada komputer server dan *server* kemudian menjalankan permintaan tersebut dan mengirimkan kembali suatu informasi kepada *client* tersebut, maka dari komputer *server* setidaknya memiliki kemampuan tinggi untuk dapat melayani keinginan *client* dan biasanya pada suatu jaringan komputer *client* tidak hanya satu.

Keunggulan *Client Server* :

1. Kecepatan akses lebih tinggi karena fasilitas jaringan dan pengolahannya dilakukan secara khusus oleh satu komputer (*server*) yang tidak dibebani dengan tugas lain sebagai *workstation*.
2. Sistem keamanan dan administrasi jaringan lebih baik, karena terdapat seorang pemakai yang bertugas sebagai administrator jaringan, yang mengelola administrasi dan sistem keamanan jaringan.

Kelemahan *Client Server* :

1. Biaya operasional yang relatif mahal

2. Diperlukannya adanya satu komputer khusus yang berkemampuan lebih untuk ditugaskan sebagai *server*.
3. Kelangsungan jaringan sangat tergantung pada *server*, bila *server* mengalami gangguan maka secara keseluruhan jaringan akan terganggu.

2.8 Jaringan Komputer

Menurut Abdul Kadir (2003 : 346) jaringan komputer *(computer network)* atau sering juga disebut jaringan saja adalah hubungan dua buah simpul (umumnya berupa komputer) atau lebih yang tujuan utamanya adalah untuk melakukan pertukaran data.

2.8.1 Jenis-Jenis Jaringan Komputer

Menurut Abdul Kadir (2003 : 418) jenis-jenis jaringan ada dua, yaitu:

1. Model *Peer To Peer*

   Model hubungan *peer to peer* memungkinkan *user* membagi sumberdaya yang ada dikomputernya baik berupa *file*, layanan printer dan lain-lain serta mengakses sumber daya yang terdapat pada komputer lain.

2. Model *Client/Server*

   Model hubungan *client/Server* memungkinkan jaringan untuk mensentralisasi fungsi dan aplikasi kepada satu atau dua *dedicated file* server. Sebuah *file server* menjadi jantung dari keseluruhan sistem, memungkinkan untuk mengakses sumber daya, dan menyediakan keamanan.

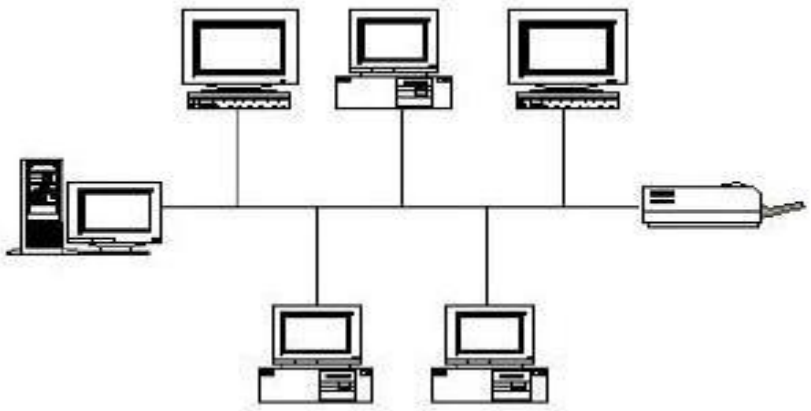
2.8.2 Topologi Jaringan Komputer

Menurut Abdul kadir (2003 : 352) yang dimaksud topologi jaringan adalah susunan komputer secara fisik dalam suatu jaringan. Secara garis besar topologi jaringan komputer ada tiga diantaranya yaitu:

1. Topologi Bus

   Pada Topologi ini Kabel yang digunakan adalah kabel koaksial. Jika seorang pemakai mengirimkan pesan ke seorang pemakai lain maka pesan tersebut akan melalui bus. Setiap komputer perlu membaca alamat dalam pesan. Sekiranya alamat pesan cocok dengan alamat komputer pembaca, komputer tersebut segera mengambil pesan tersebut.

   Dibawah ini merupakan gambar dari Topologi Bus :



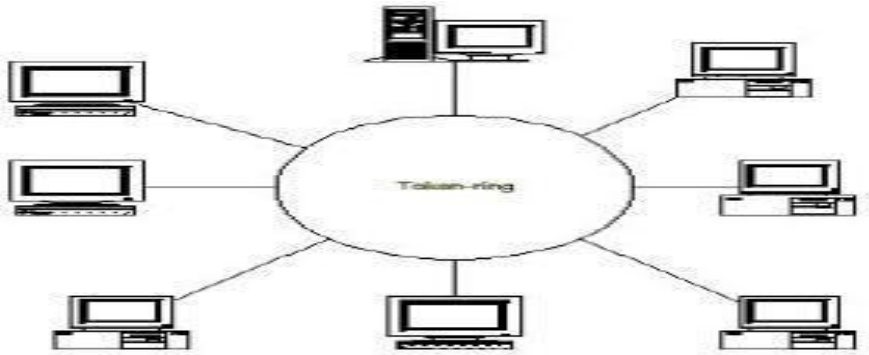
Gambar 2.1 Topologi Bus

(Sumber: Abdul Kadir, 2003:353)

2. Topologi Cincin

   Topologi cincin mirip dengan topologi bus. Informasi dikirim oleh sebuah komputer akan dilewatkan ke media transmisi, melewati satu komputer ke komputer berikutnya. Kelemahan topologi cincin terletak pada kegagalan

salah satu simpul. Jika ada satu simpul yang mengalami kegagalan, maka semua hubungan terputus. Topologi ini biasa digunakan pada LAN. Dibawah ini merupakan gambar dari Topologi Cincin :



Gambar 2.2 Topologi Cincin

(Sumber: Abdul Kadir, 2003:354)

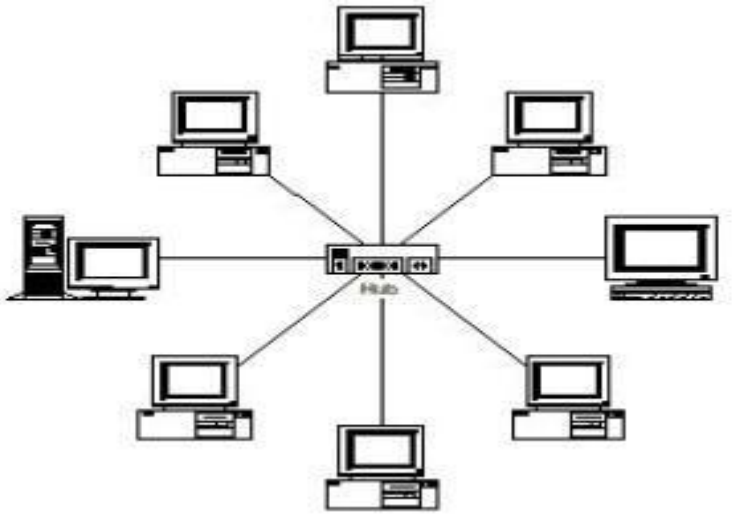
3. Topologi Star

Pada topologi star terdapat komponen sebagai pusat pengontrol semua simpul yang hendak berkomunikasi selalu melalui pusat pengontrol tersebut. Dalam hal ini, pusat pengontrol berupa *hub* atau *switch.* Topologi ini biasa digunakan untuk LAN, MAN, ataupun WAN.

Karakteristiknya sebagai berikut:

a. Mudah dikelola dan dihubungkan, penyebab kegagalan mudah diketahui
b. Keunggulannya adalah jika satu kabel terputus yang lainnya tidak terganggu.
c. Dapat digunakan kabel yang "*lower grade*" karena hanya menghandel satu *traffic node*, biasanya digunakan kabel UTP

Dibawah ini merupakan gambar dari topologi star



Gambar 2.3 Topologi Star

(Sumber: Abdul Kadir, 203:355)

2.8.3 Manfaat Jaringan Komputer

Menurut Abdul Kadir (2003 : 415) Manfaat yang didapat dari membangun jaringan komputer adalah sebagai berikut :

1. Sharing *Resources*

   Sharing resources digunakan agar seluruh program, peralatan/peripheral lainnya dapat dimanfaatkan oleh setiap orang yang ada pada jaringan komputer tanpa terpengaruh oleh lokasi.

2. Media komunikasi

   Jaringan komputer memungkinkan terjadinya komunikasi antara pengguna, baik untuk *catting* maupun untuk mengirim pesan/informasi.

3. Integrasi Data

   Pembangunan jaringan komunikasi dapat mencegah ketergatungan pada komputer pusat. Setiap proses data tidak harus dilakukan satu komputer saja,melainkan dapat didistribusikan ketempat lainnya, oleh sebab inilah

maka dapat terbentuk data yang terintegrasi sehingga dengan demikian memudahkan pemakai untuk memperoleh dan mengolah informasi setiap saat.

4. Pengembangan dan Pemeliharan

   Menerapkan jaringan komunikasi ini, maka perkembangan peralatan dapat dilakukan dengan mudah dan menghemat biaya. Jaringan computer bisa memudahkan pemakai dalam merawat harddisk dan peralatan lainnya. Misalnya untuk memberikan perindungan serangan virus maka pemakai cukup memusatkan perhatian pada *harddisk* yang ada pada computer pusat.

5. Keamanan Data

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

6. Sumber Daya Lebih Efisien dan Informasi Terkini

   Menerapkan pemakaian sumberdaya secara bersama-sama, maka pemakai bisa mendapatkan hasil dengan maksimal dan kualitas yang tinggi.Selain itu data atau informasi yang di akses selalu terbaru. Karena ada perubahan yang terjadi dapat secara langsung diketahui oleh setiap pemakai.