BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

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

Sedangkan menurut Barry E. Cushing (1974: 12) dalam Jogiyanto HM (2005:2) Sistem adalah kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu.

2.2 Pengertian Informasi

Informasi adalah data yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya, Jogiyanto HM (2005:8). Informasi merupakan masukan bagi manajemen di dalam pengambilan keputusan, maka perlu dibuat suatu sistem informasi yang baik agar diperoleh informasi yang akurat dan tepat waktu untuk mendukung pengambilan keputusan yang cepat dan tepat oleh para pengambil keputusan.

2.3 Pengertian Sistem Informasi

Menurut Robert A. Leitch dalam Jogiyanto HM (2005:11) 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 meyediakan pihak luar tertentu dengan laporan-laporan yang diperlukan.

Sistem informasi dibangun ke dalam enam komponen yang disebut dengan :

1. Komponen input (masukan)

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

2. Komponen model

   Komponen ini terdiri dari kombinasi prosedur, logika dan model matematik yang akan memanipulasi data input dan data yang tersimpan di basis data dengan cara yang sudah ditentukan untuk menghasilkan keluaran yang diinginkan.

3. Komponen output (keluaran)

   Hasil dari sistem informasi adalah keluaran yang merupakan infromasi yang berkualitas dan dokumentasi yang berguna untuk semua pemakai sistem.

4. Komponen teknologi

   Teknologi digunakan untuk menerima input, menjalankan model, menyimpan dan mengakses data, menghasilkan dan mengirimkan keluaran, dan membantu pengendalian dari sistem secara keseluruhan.

5. Komponen basis data

   Basis data (database) merupakan kumpulan data yang saling berkaitan dan berhubungan satu dengan yang lain, tersimpan di perangkat keras komputer dan menggunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya. Data perlu disimpan dalam basis data untuk keperluan penyediaan informasi lebih lanjut. Data di dalam basis data perlu diorganisasikan sedemikian rupa supaya informasi yang dihasilkan berkualitan. Organisasi basis data yang baik juga berguna untuk efisiensi kapasitas penyimpanannya.

6. Komponen Kontrol (Pengendalian)

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

Keenam komponen tersebut harus ada bersama-sama dan membentuk satu kesatuan. Setelah data diolah dan menjadi sebuah informasi maka barulah terbentuk sistem.

2.4 Analisa Sistem Informasi

Analisis sistem adalah penguraian dari suatu sistem informasi yang utuh kedalam bagian-bagian komponennya dengan maksud untuk mengidentifikasikan dan mengevaluasi permasalahan, kesempatan, hambatan yang terjadi dan

kebutuhan yang diharapkan sehingga dapat diusulkan perbaikannya, Jogiyanto HM (2005:129).

Dalam tahap analisi sistem terdapat langkah-langkah dasar yang harus dilakukan oleh analisis system sebagai berikut:

a. *Identify*, yaitu mengidentifikasi masalah.
b. *Understand*, yaitu memahami kerja dari sistem yang ada.
c. *Analyze*, yaitu menganalisis sistem.
d. *Report*, yaitu membuat laporan hasil analisis.

2.4.1 DAD (Diagram Alir Data)

Diagram alir data adalah suatu diagram yang digunakan untuk menggambarkan suatu sistem yang telah ada atau sistem baru yang akan dikembangkan. Adapun fungsi dari Diagram Alir Data itu adalah sebagai alat komunikasi antara pemakai *(user)* dan analisis sistem. Menggambarkan sejumlah pembatasan otomasi untuk pengembangan alternatif sistem secara fisik, membantu meringkas informasi tentang sistem, mengetahui hubungan antara sub-sub sistem, membantu perkembangan aplikasi secara efektif.

Beberapa simbol yang digunakan terdiri dari :

1. Proses

   Proses menggambarkan bagian dari sistem yang mentransfer input kedalam output yang digambarkan oleh bujur sangkar dengan sudut melengkung.

2. Arus Data *(Data Flow)*

Arus data merupakan anak panah yang masuk atau keluar dari data atau informasi dari bagian yang satu kebagian yang lain dari sistem.

3. Simpanan Data (Data Store)

Simpanan data merupakan sarana untuk tempat pengumpulan data yang digambarkan oleh 2 garis sejajar. Penyimpanan data ini biasanya dihubungkan dengan tempat penyimpanan file atau data sebagai arsip, disket, tape, disc dan lain-lain.

4. Kesatuan Luar (Eksternal Entity)

Kesatuan luar *(Eksternal Entity)* merupakan sumber atau tujuan dari data, digambarkan oleh bujur sangkar atau empat persegi panjang. Entitas ini dapat berupa orang, departemen yang berada diluar kendali dari sistem. Tingkatan Diagram Alir Data (DAD) Diagram Konteks adalah diagram level yang paling atas terdiri suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup sistem, diagram nol adalah diagram level menengah yang merupakan proses utama dari sistem yang terdiri dari hubungan antara entity, proses, alir data dan simpanan data. Diagram rinci disebut juga diagram primitif adalah diagram level paling bawah yang tidak dapat diuraikan lagi.

2.4.2 Manajemen Basis Data

Datebase adalah kumpulan dari data yang saling berhubungan satu dengan yang lainnya, tersimpan di perangkat keras komputer dan digunakan perangkat lunak untuk memanipulasinya.Database merupakan salah satu komponen penting

dalam sistem informasi karena merupakan dasar dalam menyediakan informasi bagi para pemakai.Penerapan database dalam system informasi disebut dengan database sistem.

Database tersusun atas elemen-elemen sebagai berikut :

a. Field
b. Record
c. File
d. Database

Database tidak hanya sebatas masalah penyimpanan saja, namun juga terdapat mesin pemilah data.Hal ini bias dianalogikan dengan pekerjaan sebagai seorang juru arsip.

a. SQL *(Structure Query Language)*

Structure Query Language adalah bahasa yang dikembangkan oleh IBM pada tahun 1970. Bahasa ini dikembangkan untuk dijadikan sebagai suatu metode standar bagi pengguna *computer* untuk dapat mengambil data dari berbagai jenis format database. Tujuannya adalah agar bahasa tersebut tidak tergantung pada bahasa pemograman apapun yang saat itu telaha da, tetapi dapat digunakan di dalam bahasa pemograman apapun sebagai cara untuk mengambil dan memanipulasi informasi yang tersimpan di dalam database.

b. Normalisasi

Menurut Jogiyanto (2005:403) Normalisasi adalah proses untuk mengorganisasikan *file* untuk menghilangkan grup elemen yang berulang-ulang.

Menurut Sutabri (2005:181) Normalisasi adalah suatu teknik yang menstrukturkan data dalam cara tertentu untuk membantu mengurangi atau mencegah timbulnya masalah yang berhubungan dengan pengolahan data dalam *database*.

Normalisasi adalah suatu proses yang digunakan untuk menentukan pengelompokan atribut-atribut dalam sebuah relasi sehingga diperoleh relasi yang berstruktur baik. Dalam hal ini yang dimaksud dengan relasi yang berstruktur baik adalah relasi yang memenuhi dua kondisi berikut : (a) mengandung redudansi sesedikit mungkin, (b) memungkinkan baris-baris dalam relasi disisipkan, dimodifikasi, dan dihapus tanpa menimbulkan kesalahan atau ketidak konsistenan menurut Kadir (2009:116).

c. ERD

ERD *(Entity Relationship Diagram)* merupakan salah satu visualisasi dari pemodelan perelasian entitas yang berfungsi ebagai alat bantu penting dalam melakukan perancangan basis data menggunakan pemodelan ini system diidentifikasi dan dipahami sebagai sebuah koleksi atau kumpulan entitas informasi yang membentuk sebuah basis data. Banyaknya entitas yang berelasi dalam suatuperelasian *(Relationship)* disebut sebagai derajat perelasian.

2.5 Pengertian Aplikasi

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*).

2.6 Pengertian Akademik

Kata akademik berasal dari bahasa Yunani yakni *academos* yang berarti sebuah taman umum (plasa) di sebelah barat laut kota Athena. Nama *Academos* adalah nama seorang pahlawan yang terbunuh pada saat perang legendaris Troya. Pada plasa inilah filosof Socrates berpidato dan membuka arena perdebatan tentang berbagai hal. Tempat ini juga menjadi tempat Plato melakukan dialog dan mengajarkan pikiran-pikiran filosofisnya kepada orang-orang yang datang. Sesudah itu, kata *acadomos* berubah menjadi akademik, yaitu semacam tempat perguruan. Para pengikut perguruan tersebut disebut *academist*, sedangkan perguruan semacam itu disebut *academia*.Berdasarkan hal ini, inti dari pengertian akademik adalah keadaan orang-orang bisa menyampaikan dan menerima gagasan, pemikiran, ilmu pengetahuan, dan sekaligus dapat mengujinya secara jujur, terbuka, dan leluasa.

2.7 Pengertian Autisme

Autisme merupakan disabilitas perkembangan yang bermula pada masa bayi. Presentasi kliniknya ditandai oleh gangguan pada interaksi sosial dan dalam berkomunikasi, dan terdapat kecenderungan berperilaku stereotip dan repetitife. Pada autisme didapatkan gangguan perkembangan fungsi otak yang melibatkan kehidupan sosial dan efek, komunikasi verbal dan non-verbal, imajinasi, fleksibilitas, rentang-minat, kognisi dan atensi.

Attention deficit / hyperactivity disorder (ADHD) atau gangguan pemusatan perhatian / hiperaktifitas dan *autistic spectrum disorder* (ASD) adalah dua kondisi yang berbeda namun dapat berada bersamaan dalam diri seseorang.

a. *Attention deficit / hyperactivity disorder* (ADHD)

   ADHD adalah gangguan perilaku yang didebabkan oleh disfungsi neurobiologik dengan hejala utama:

   1. Tidak mampu memusatkan perhatian
   2. Hiperaktifitas
   3. Impulsifitas

b. *Autistic spectrum disorder* (ASD)

   ASD termasuk kelompok gangguan perkembangan psikologis, yaitu gangguan neuropsikiatrik yang didapat pada anak sejak usia dini, pada tahun pertama kehidupan, dengan karakteristik utama didapatkan keterlambatan dan peyimpangan perkembangan social, komunikasi dan ketrampilan kognitif.

2.8 Arsitektur Jaringan Komputer

Arsitektur aplikasi 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.

2.8.1 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)”.

2.8.2 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:

2.8.3 Topologi Jaringan Komputer

1. Topologi Bus

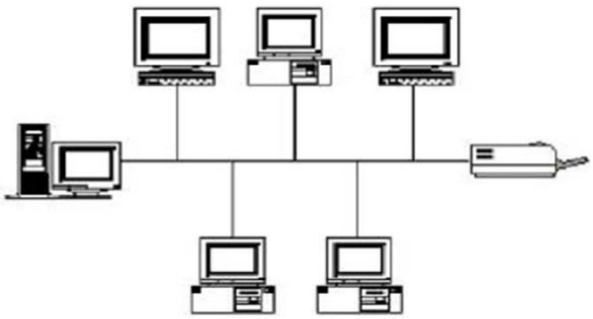
Topologi bus merupakan jenis arsitektur yang paling sederhana. Dalam penerapannya, topologi ini sering digunakan untuk membangun jaringan yang hanya terdiri dari beberapa unit komputer, misalnya 2 sampai 4 unit komputer. Topologi ini disebut topologi bus karena jenis arsitekturnya menyerupai bus (kendaraan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



Gambar 2.1 Topologi *Bus*
(Sumber: Budhi Irawan, Jaringan Komputer 2005,Graha Ilmu:Yogyakarta)

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.

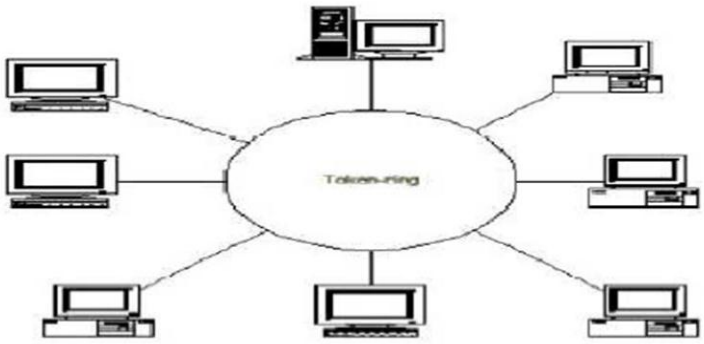
Keuntungan yang didapat dari topologi cincin :

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 rusak, proses pengiriman data akan terputus atau gagal.



Gambar 2.2 Topologi *Ring*
(Sumber: Budhi Irawan, Jaringan Komputer 2005,Graha Ilmu:Yogyakarta)

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 nodenode 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.

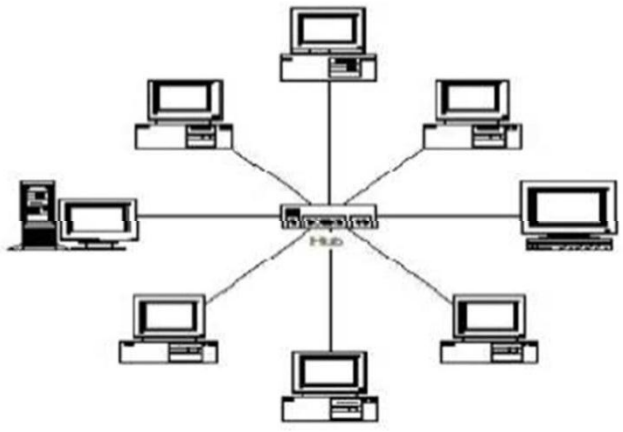
b. Sangat jarang terjadi tabrakan data.

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 workstationyang melakukan pengiriman data akan dikirimkan melalui media transmisi menuju terminal. Selanjutnya data tersebut akan diforward oleh terminal ke alamat tujuan pengiriman.



Gambar 2.3 Topologi *Star*
(Sumber: Budhi Irawan, Jaringan Komputer 2005,Graha Ilmu:Yogyakarta)

4. 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.

2.9 Perangkat Lunak Pendukung

2.9.1 NetBeans IDE

NetBeans IDE merupakan perangkat lunak untuk membangun aplikasi Java. NetBeans dapat juga di gunakan untuk membangun aplikasi desktop, mobile dan web. Selain Java, NetBeans dapat digunakan untuk editor PHP, C/C++, HTML, JavaScript, CSS, Ruby, Groovy

2.9.2 Database 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.