BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengertian Sistem

Ada dua jenis pendekatan dalam mendefinisikan sebuah sistem, yaitu pendekatan yang menekankan kepada prosedur dan pendekatan yang menekankan kepada komponen atau elemen.

Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur mendefinisikan sebagai berikut :

"Suatu sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran yang tertentu."[1].

Pendekatan sistem yang menekankan pada komponen atau elemen-elemen mendefinisikan sebagai berikut :

"Sistem adalah komponen atau elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu."[2]

[1] **Jogiyanto, H.M., 2001 : 1**
[2] **Jogiyanto, H.M., 2001 : 1**

2.1.1 Elemen Sistem

Elemen-elemen adalah dasar pambentukan sebuah sistem, elemen-elemen tersebut terdiri dari :

a. Tujuan

   System yang akan dibuat pasti memiliki tujuan tertentu bagi yang membuat maupun user yang menggunakan. Tujuan inilah yang menjadi pemotivasi yang mengarahkan sistem. Tanpa tujuan, sistem menjadi tak terarah dan tak terkendali. Tujuan berfungsi sebagai dasar dari suatu system akan dibuat, agar system yang dibuat dapat bermanfaat bagi penggunanya.

b. Input

   Input sistem adalah segala sesuatu yang masuk ke dalam sistem dan selanjutnya menjadi bahan yang diproses oleh sistem. Masukan dapat berupa hal-hal yang 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 pelanggan).

c. Proses

   Proses adalah suatu kegiatan untuk merubah suatu bentuk inputan menjadi bentuk keluaran yang bermanfaat dan memiliki nilai lebih, misalnya suatu bentuk output yaitu informasi yang bermanfaat. Tetapi tidak semua output dapat bermanfaat atau memiliki nilai

lebih, tapi ada beberapa output yang memiliki nilai yang merugikan, tapi output ini jarang atau bahkan mungkin tidak ada dalam sebuah system. Karena dalam sebuah system output akan menghasilkan suatu informasi atau produk yang bermanfaat bagi user penggunanya.

d. Output

Output adalah hasil dari sebuah kegiatan pemrosesan. Pada sistem informasi, output bisa berupa suatu informasi, saran, cetakan laporan, dan sebagainya.

e. Batas

Suatu system memiliki sebuah kelas pembatas atau boundary class system yang berfungsi sebagai pemisah antara system dengan bagian luar system. Batas sistem menentukan konfigurasi, ruang lingkup, atau kemampuan sistem.

f. Meknisme Pengendalian dan Umpan Balik

Umpan balik dalam sebuah system adalah salah satu dari proses mekanisme pengendalian system. Umpan balik ada agar mengatur output yang dikeluarkan sesuai dengan tujuan dari input yang dimasukan serta proses yang dijalankan, agar system yang diterapkan dapat berhasil sesuai kegunaannya dan dapat memberikan informasi yang bermanfaat bagi user.

g. Lingkungan

Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Lingkungan bisa berpengaruh terhadap operasi sistem dalam arti bisa merugikan atau menguntungkan sistem itu sendiri. Lingkungan yang merugikan tentu saja harus ditahan dan dikendalikan supaya tidak mengganggu kelangsungan operasi sistem, sedangkan yang menguntungkan tetap harus terus dijaga, karena akan memacu terhadap kelangsungan hidup sistem.

2.1.2 Karakteristik Sistem

a. Komponen Sistem
b. Batasan Sistem
c. Lingkungan Luar Sistem
d. Penghubung Sistem
e. Input Sistem
f. Output sistem
g. Pengolahan Sistem
h. Sasaran Sistem

2.1.3 Klasifikasi Sistem

a. Sistem Abstrak (Abstract System) dan Sistem Fisik (Physical System)
b. Sistem Alamiah (Natural System) dan Sistem Buatan Manusia (Human Made System)
c. Sistem Tertentu (Deterministic System) dan Sistem Tak Tentu (Probabilistic System)

d. Sistem Tertutup (Closed System) dan Sistem Terbuka (Open System)

2.2 Pengertian Jaringan Komputer

Jaringan Komputer adalah kumpulan dari perangkat - perangkat komputer yang meliputi dari komputer itu sendiri, printer, dan perangkat – perangkat lain yang saling berhubungan satu sama lain, serta dapat berkomunikasi juga berinteraksi dan saling bertukar data antara satu sama lain sehingga dapat memudahkan pekerjaan.

Karakteristik yang umum terdapat pada LAN adalah :

1. Keterbatasan area/lokasi geografi operasi.
2. Transfer data kecepatan tinggi
3. Koneksi terus-menerus ke service local
4. Umumnya lebih murah dari jaringan WAN
5. Umumnya menggunakan kabel sebagai media transmisi.

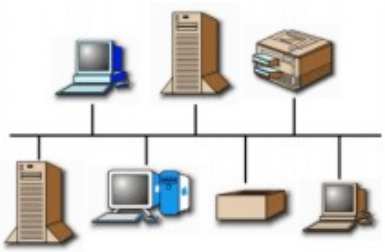
2.2.1 Topologi Jaringan LAN (Arsitekur Jaringan)

Secara umum, topologi LAN terdiri atas **Bus, Ring,** dan **Star.** Masing-masing topologi mempunyai kelebihan dan kelemahan. Topologi Bus, Ring, dan Star telah dikembangkan sebagai media transmisi yang digunakan oleh LAN. Kemajuan media transmisi turut memperbaiki performansi LAN.

a. Topologi Bus

Topologi bus adalah topologi tradisional untuk standard Ethernet. Karakteristik topologi bus :

1. Kabel jaringan terhubung ke tiap-tiap ‘workstation’ secara linier.
2. Sinyal di broadcast ke semua terminal, tetapi yang merespon hanya yang mempunyai alamat tujuan yang sesuai, sementara terminal yang lain tidak memberikan respon.



Gambar 2.1 Topologi Bus

Keuntungan : Mudah pada saat setup awal.

Kerugian : Jika terjadi kerusakan pada kabel (putus, korosit dll) akan berpengaruh terhadap seluruh jaringan.

b. Topologi Ring

Karakteristik topologi ring :

1. Link "unidirectional" menghubungkan bagian "transmit" dari satu terminal ke bagain penerima dari terminal lain.
2. Terminal mengirimkan frame ke terminal berikutnya (downstream member) dalam Ring.

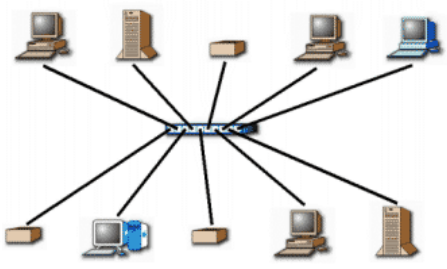
3. Keuntungan : Keuntungannya hanya pada penggunaan panjang jaringannya, yang lebih pendek akan menggunakan kabel yang lebih sedikit.
4. Kerugian : Kerugiannya adalah jika kabel terputus diantara terminal akan mempengaruhi keseluruhan LAN (hanya untuk standard Token Ring). Topologi Ring biasanya memerlukan biaya yang lebih mahal dalam penerapannya.



Gambar 2.2 Topologi Ring

c. Topologi Star

Dalam topologi Star, tiap-tiap terminal terhubung ke konsentrator (hub/switch sentral) yang berfungsi sebagai penguat multi-port ("multi-port repeater"). Tiap terminal melakukan "broadcast" ke seluruh terminal yang terhubung ke konsentrator.



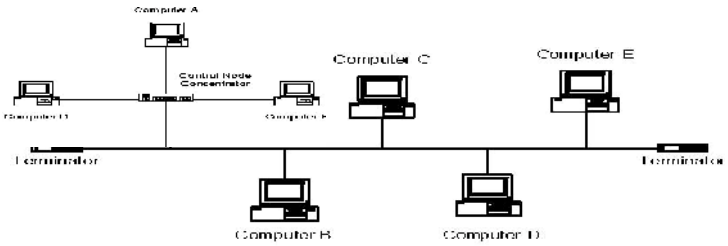
Gambar 2.3 Topologi Star

Keuntungan : Keuntungan topologi Star adalah jika kabel terputus hanya mempengaruhi satu terminal. Terminal dapat ditambahkan dengan mudah, tanpa mempengaruhi keseluruhan jaringan.

Kerugian : Kerugian hanya pada penggunaan kabel yang terlalu banyak karena jarak fisik.

d. Topologi Tree

Topologi Tree merupakan gabungan dari topologi linier bus dan topologi star. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2.4 Topologi Tree

2.2.2 Perangkat Jaringan Komputer

Dalam membangun suatu sistem LAN, terdapat sejumlah perangkat yang dipergunakan, penggabungan perangkat-perangkat tersebut akan menciptakan infrastruktur network.

a) Repeater

Repeater, bekerja pada layer fisik jaringan, menguatkan sinyal dan mengirimkan dari satu repeater ke repeater lain. Repeater tidak merubah informasi yang ditransmisikan dan repeater tidak dapat memfilter informasi. Repeater hanya berfungsi membantu menguatkan sinyal yang melemah akibat jarak, sehingga sinyal dapat ditransmisikan ke jarak yang lebih jauh.

b) Bridge

Bridge digunakan untuk menghubungkan dua buah LAN dan memungkinkan paket data dari satu LAN ke LAN yang lain. Sebuah bridge menyediakan sambungan antara dua tipe LAN yang sama misalnya Ethernet LAN dan Token Passing. Dengan bridge dapat memperluas jaringan LAN, sehingga semua segmen yang saling berhubungan satu sama yang lainnya menjadi bagian dari LAN yang lebih besar. Bridge adalah "intelligent repeater". Bridge menguatkan sinyal yang ditransmisikannya, tetapi tidak seperti repeater, Brigde mampu menentukan tujuan.

c) HUB

Hub menghubungkan semua komputer yang terhubung ke LAN. Hub adalah repeater dengan jumlah port banyak (multiport repeater). Hub tidak mampu menentukan tujuan. Hub hanya mentrasmisikan sinyal ke setiap line yang terkoneksi dengannya, menggunakan mode half-duplex.

d) Router

Router adalah peningkatan kemampuan dari bridge. Router mampu menunjukkan rute/jalur (route) dan memfilter informasi pada jaringan yang berbeda. Beberapa router mampu secara otomatis mendeteksi masalah dan mengalihkan jalur informasi dari area yang bermasalah.

e) Switch

Switch menghubungkan semua komputer yang terhubung ke LAN, sama seperti hub. Perbedaannya adalah switch dapat beroperasi dengan mode full-duplex dan mampu mengalihkan jalur dan memfilter informasi ke dan dari tujuan yang spesifik.

2.3 Media Transmisi

Local Are Network mempergunakan empat tipe kabel sebagai media transmisinya :

2.3.1 Coaxial



Gambar 2.5 Kabel Coaxial

Karakteristik kabel coaxial :

1. Sebuah konduktor tembaga
2. Lapisan pembungkus dengan sebuah “kawat ground”

Created with nitroPDF professional
download the free trial online at nitropdf.com/professional

3. Sebuah lapisan paling luar

Kabel coaxial digunakan pada topologi bus. Saat ini beberapa produk LAN tidak lagi mendukung penggunaan coaxial.

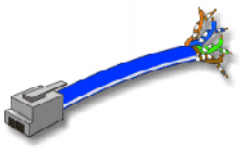
Protokol Ethernet yang dikembangkan dengan menggunakan kabel coaxial :

1. 10Base5 / Kabel “Thicknet”
2. Sebuah kabel coaxial RG/U-8
3. Merupakan kabel “original” Ethernet
4. Tidak dipergunakan lagi untuk LAN ‘modern’

10Base2 / Kabel “Thinnet”

1. Sebuah kabel coaxial RG/U-58
2. Mempunyai diameter yang lebih kecil dari “Thicknet”.
3. Menggantikan penggunaan “thicknet”.
4. Tidak direkomendasikan lagi, tapi masih dipergunakan, umumnya pada jaringan berskala sangat kecil.

2.3.2 Unshielded Twisted Pair (UTP)



Gambar 2.6 Kabel UTP

Kabel "Unshielded Twisted Pair" (UTP) digunakan untuk LAN dan sistem telepon. Kabel UTP terdiri dari empat pasang warna konduktor tembaga yang setiap pasangnya berpilin. Pembungkus kabel memproteksi dan menyediakan jalur bagi tiap pasang kawat. Kabel UTP terhubung ke perangkat melalui konektor modular 8 pin yang disebut konektor RJ-45. Semua protokol LAN dapat beroperasi melalui kabel UTP. Kebanyakan perangkat LAN dilengkapi dengan RJ-45

Terdapat 5 kategori (level) untuk kabel UTP. Kategori ini mendukung sinyal suara berkecepatan rendah (low-speed voice) dan sinyal LAN berkecepatan tinggi. Kategori 5 UTP direkomendasikan sebagai kategori minimum untuk instalasi LAN dan cocok untuk topologi star. Tabel berikut menunjukkan masing-masing kategori:

Kategori	**Performansi (MHz)**	**Penggunaan**
CAT 1	1	Voice, Mainframe, Dumb Terminal
CAT 2	4	4 MB Token Ring
CAT 3	10	10MB Ethernet
CAT 4	20	16 MB Token Ring
CAT 5	100	100 MB Ethernet

Tabel 2.1 Kategori UTP

2.3.3. Shielded Twisted Paid (STP)

"Shielded Twisted Pair" (STP) adalah jenis kabel telepon yang digunakan dalam beberapa bisnis instalasi. Terdapat pembungkus tambahan untuk tiap pasangan kabel ("twisted pair").

Kabel STP juga digunakan untuk jaringan Data, digunakan pada jaringan Token-Ring IBM. Pembungkusnya dapat memberikan proteksi yang lebih baik terhadap interferensi EMI.



Gambar 2.7 Kabel STP

Kelemahan Kabel STP :

1. Attenuasi meningkat pada frekuensi tinggi.
2. Pada frekuensi tinggi, keseimbangan menurun sehingga tidak dapat mengkompensasi timbulnya "crosstalk" dan sinyal "noise”
3. Harganya cukup mahal

2.3.4 Fiber Optik

Kabel Fiber Optik adalah teknologi kabel terbaru. Terbuat dari glas optik. Di tengah-tengah kabel terdapat filamen glas, yang disebut "core", dan di kelilingi lapisan "cladding", "buffer coating", material penguat, dan pelindung luar.

Informasi ditransmisikan menggunakan gelombang cahaya dengan cara mengkonversi sinyal listrik menjadi gelombang cahaya. Transmitter yang banyak digunakan adalah LED atau Laser.



Gambar 2.8 Fiber Optik

Kelebihan kabel Fiber Optik :

1. Kapasitas bandwidth yangbesar (gigabite per detik)
2. Jarak dan trnsmisi yang lebih jauh (2 – 60 km)
3. Tahan terhadap interferensi elektromagnetik

Kabel Fiber Optik banyak digunakan pada jaringan WAN untuk komunikasi suara dan data. Kendala utama penggunaan kabel fiber optik di LAN adalah perangkat elektroniknya yang masih mahal. Sedangkan harga kabel Fiber Optiknya sendiri sebanding dengan kabel LAN UTP.