

Komunikasi Data

Dasar Teori

Komunikasi data adalah proses pertukaran data atau pengiriman data dari sumber ke tujuan. Hal yang penting dalam melakukan komunikasi data adalah jenis komunikasi yang digunakan, apakah menggunakan kabel, nirkabel (infrared, frekuensi radio) atau menggunakan frekuensi radio. Secara umum diagram blok komunikasi data sederhana seperti pada Gambar.



Gambar. Blok diagram model komunikasi sederhana

Berikut penjelasan dari blok diagram di atas :

1. Sumber

Masukan data atau informasi yang akan dikirimkan ke tujuan.

2. Pengiriman

Pengiriman data dari sumber melalui media transmisi.

3. Media Transmisi

Jalur transmisi yang menghubungkan antara sumber dengan tujuan.

4. Penerimaan

Penerima sinyal yang dikirimkan melalui media transmisi untuk kemudian dikirimkan ke tujuan.

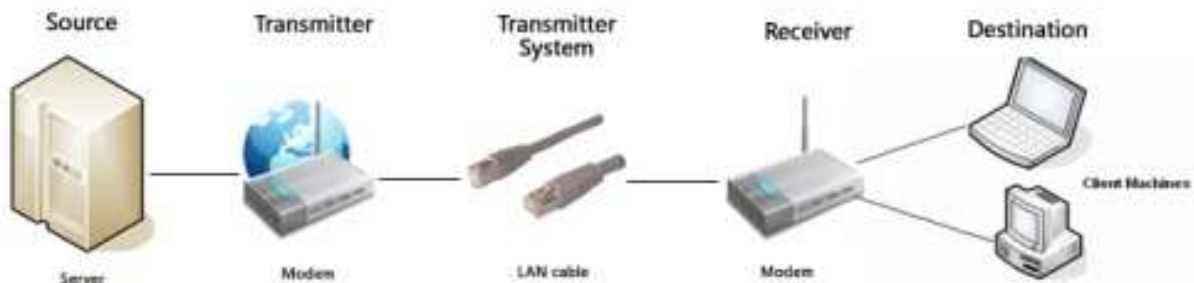
5. Tujuan

Menampilkan hasil data yang dikirim oleh sumber.

Dalam komunikasi data jenis komunikasi ada 3 macam yakni :

- a. *Simplex*, yaitu komunikasi data hanya dengan satu arah dari sumber ke tujuan.
- b. *Half Duplex*, yaitu komunikasi data dengan dua arah tetapi tidak bisa melakukan komunikasi secara bersamaan.
- c. *Full Duplex*, yaitu komunikasi data dengan dua arah dan bisa melakukan komunikasi secara bersamaan.

Komunikasi Data pada Jaringan



Gambar. Arsitektur Jaringan Komputer

Server

Server adalah sebuah sistem komputer yang menyediakan jenis layanan tertentu dalam sebuah jaringan komputer. Server didukung dengan prosesor yang bersifat scalable dan RAM yang besar, juga dilengkapi dengan sistem operasi khusus, yang disebut sebagai sistem operasi jaringan atau network operating system. Server juga menjalankan perangkat lunak administratif yang mengontrol akses terhadap jaringan dan sumber daya yang terdapat di dalamnya, seperti halnya berkas atau alat pencetak (printer), dan memberikan akses kepada workstation anggota jaringan.

Umumnya, di atas sistem operasi server terdapat aplikasi-aplikasi yang menggunakan arsitektur klien/server. Contoh dari aplikasi ini adalah DHCP Server, Mail Server, HTTP Server, FTP Server, DNS Server dan lain sebagainya. Setiap sistem operasi server umumnya membundel layanan-layanan tersebut atau layanan tersebut juga dapat diperoleh dari pihak ketiga. Setiap layanan tersebut akan merespons terhadap request dari klien. Sebagai contoh, klien DHCP akan memberikan request kepada server yang menjalankan server DHCP; ketika sebuah klien membutuhkan alamat IP, klien akan memberikan perintah/request kepada server, dengan bahasa yang dipahami oleh server DHCP, yakni protokol DHCP itu sendiri.

Contoh sistem operasi server adalah Windows NT 3.51, dan dilanjutkan dengan Windows NT 4.0. Saat ini sistem yang cukup populer adalah Windows 2000 Server dan Windows Server 2003, kemudian Sun Solaris, Unix, dan GNU/Linux.

Server biasanya terhubung dengan client dengan kabel UTP dan sebuah Network Card. Kartu jaringan ini biasanya berupa kartu PCI atau ISA. Fungsi server sangat banyak, misalnya untuk situs internet, ilmu pengetahuan, atau sekedar penyimpanan data. Namun yang paling umum adalah untuk mengkoneksikan komputer client ke Internet.

Modem

Modem ADSL atau modem DSL adalah perangkat yang digunakan untuk menghubungkan komputer atau router ke saluran telepon, untuk menggunakan layanan ADSL. Seperti jenis modem lainnya, modem ADSL merupakan transceiver. Disebut juga dengan DSL Transceiver atau ATU-R. Singkatan NTBBA (Network Termination Broad Band Adapter, Network Termination Broad Band Acces) juga sering ditemui di beberapa negara.

Beberapa modem ADSL juga mengelola dan membagi sambungan dari layanan ADSL dengan beberapa komputer. Dalam hal ini, modem ADSL berfungsi sebagai DSL router atau residential gateway. Blok di dalam DSL router ada yang bertugas dalam proses framing, sementara blok lainnya melakukan Asynchronous Transfer Mode Segmentation and Reassembly, IEEE 802.1D bridging dan atau IP routing. Antarmuka yang umum ditemui pada ADSL modem adalah Ethernet dan USB. Meskipun modem ADSL bekerja dalam modus bridge dan tidak membutuhkan IP address publik, modem ADSL tetap disertai IP address untuk fungsi manajemen seperti alamat IP 192.168.1.1.

Kabel LAN/UTP

Kabel LAN adalah kabel yang digunakan untuk menghubungkan antar peralatan yang berhubungan dengan computer network (komputer, hub, switch, router). Kabel ini bentuknya seperti kabel telepon, hanya lebih besar. Yang dimaksud dengan kabel UTP adalah hanya kabelnya, sedangkan kepala kabelnya adalah 8 position modular connectors (8P8C) yang biasa disebut RJ-45 (RJ=register jack). UTP merupakan kepanjangan dari "Unshielded Twisted Pair". Dinamakan unshielded karena kurang tahan terhadap interferensi elektromagnetik dan disebut twisted pair karena di dalamnya terdapat pasangan kabel yang disusun spiral alias saling berlilitan. Perangkat-perangkat yang biasa terhubung dengan kabel UTP ialah :



Repeater

Fungsi utama dari repeater ialah menerima sinyal dari satu segmen kabel LAN dan memancarkannya

kembali dengan kekuatan yang sama dengan sinyal asli pada segmen kabel LAN yang lain. Dengan adanya repeater ini, jarak antara dua jaringan komputer bisa diperjauh.

Bridge

Bridge bekerja dengan meneruskan paket Ethernet dari satu jaringan ke jaringan lain. Bridge dapat menghubungkan jaringan yang menggunakan metode transmisi yang berbeda dan atau medium akses control yang berbeda.

Switch

Fungsi Switch sama dengan Bridge, hanya saja Switch merupakan pengembangan dari Bridge. Pada awalnya Bridge diimplementasikan dengan basis software (software based), sedangkan Switch menggunakan implementasi hardware dalam bentuk ASIC (Application Specific Integrated Circuit).

Hub

Fungsi hub sama halnya dengan fungsi Switch. Hanya saja Hub punya beberapa kelebihan dibandingkan dengan Switch.

Router

Router memiliki kemampuan melewatkan paket IP dari satu jaringan ke jaringan yang lain yang mungkin memiliki banyak jalur di antara keduanya dan dapat juga digunakan untuk menghubungkan sejumlah LAN (Local Area Network).

Ethernet

Ethernet adalah interface yang merupakan sebuah card yang terhubung ke card yang lain ke Ethernet hub dan kabel UTP atau hanya menggunakan sebuah kabel BNC yang diterminasi di ujungnya

Client

Komputer Client adalah seperangkat komputer yang memungkinkan pengguna untuk mengakses servis atau layanan dari komputer server. Istilah Komputer Client bisa di sebut dengan Workstation atau Node. Komputer client harus dilengkapi dengan aplikasi client khusus dan menjalankannya, sehingga dapat memanfaatkan layanan yang ditawarkan server. Sebagai contoh, untuk mengambil sebuah file dari file server, suatu program di komputer client harus memformat sebuah request (permintaan) dan mengirimkannya kepada program yang sedang berjalan di server. Selanjutnya, server akan mengirimkan file yang diminta sesuai dengan permintaan program client tersebut.

Gangguan Transmisi

Dalam sistem komunikasi, sinyal yang diterima kemungkinan berbeda dengan sinyal yang ditransmisikan karena adanya gangguan transmisi. Untuk pengiriman sinyal analog terdapat gangguan yang dapat menurunkan kualitas sinyal, namun bagi pengiriman sinyal digital akan terdapat gangguan seperti bit error. Gangguan yang ada pada transmisi data yaitu :

Atenuasi dan Distorsi Atenuasi

Kekuatan sinyal berkurang bila jaraknya terlalu jauh melalui media transmisi. Pada sinyal analog karena atenuasi berubah ubah sebagai fungsi frekuensi, sinyal diterima menjadi penyimpangan, sehingga mengurangi tingkat kejelasan.

Distorsi Tunda

Distorsi tunda merupakan suatu kejadian khas pada guided media, kejadian ini disebabkan oleh sebuah sinyal yang melewati guided berbeda frekuensi.

Noise

Noise adalah sinyal-sinyal yang tidak diinginkan yang terselip atau terbangkitkan dari suatu tempat diantara transmisi dan penerimaan. Derau merupakan faktor utama yang membatasi kinerja sistem komunikasi.