

PERTEMUAN 2: PERANGKAT JARINGAN

A. TUJUAN PEMBELAJARAN

- Mahasiswa dapat mengetahui perangkat jaringan komputer
- Mahasiswa dapat menjelaskan fungsi dari perangkat jaringan komputer
- Mahasiswa dapat menggunakan perangkat jaringan komputer

B. URAIAN MATERI

Ø DASAR TEORI

Sebuah jaringan komputer biasanya didukung oleh perangkat jaringan komputer yang lengkap agar fungsi dan manfaat dari jaringan komputer maksimal. Perangkat jaringan komputer sangat diperlukan mengingat hal ini adalah tool pokok yang harus ada dalam sebuah jaringan komputer. Dengan begitu suatu jaringan komputer bisa berfungsi sesuai apa yang diharapkan, adapun mengenai perangkat yang biasanya dibutuhkan dalam jaringan komputer khususnya jaringan kabel akan dijelaskan dalam modul ini.

• Perangkat Jaringan Komputer

Jaringan komputer pada dasarnya adalah jaringan kabel, menghubungkan satu sisi dengan sisi yang lain, namun bukan berarti kurva tertutup, bisa jadi merupakan kurva terbuka (dengan terminator diujungnya). Seiring dengan perkembangan teknologi, penghubung antar komputer pun mengalami perubahan serupa. Mulai dari teknologi telegraf yang memanfaatkan gelombang radio hingga teknologi serat optik dan laser menjadi tumpuan perkembangan jaringan komputer. Hingga sekarang, teknologi jaringan komputer bisa menggunakan teknologi “kelas” museum (seperti 10BASE2 menggunakan kabel coaxial) hingga menggunakan teknologi “langit” (seperti laser dan serat optik). Akan dibahas sedikit tentang bagaimana komputer terhubung satu sama lain, mulai dari teknologi kabel coaxial hingga teknologi laser. Keterbatasan pengalaman menyebabkan tulisan ini pun terbatas sifatnya.

1. Komputer Server

Komputer server biasanya mempunyai sistem operasi, aplikasi dan database yang menyediakan layanan kepada komputer-komputer lain (client) dalam jaringan.

2. Komputer Client

Komputer client merupakan komputer yang digunakan untuk mengolah data yang diambil dari server, dengan kata lain komputer yang menerima pelayanan dari komputer server.

3. Network Interface Card (NIC)atau Kartu Jaringan (LAN Card)



NIC (Network Interface Card) adalah expansion board yang digunakan supaya komputer dapat dihubungkan dengan jaringan. Sebagian besar NIC dirancang untuk jaringan, protokol, dan media tertentu. NIC biasa disebut dengan LAN card (Local Area Network Card). Untuk memfungsikan PC Stand Alone agar dapat berkomunikasi dengan PC lain, diperlukan Network Interface Card (NIC). NIC berfungsi menghubungkan PC dengan media yang digunakan.

LAN Card yang secara umum dipakai, berbasis teknologi Ethernet. Ethernet LAN Card jenisnya ada dua:

- 10/100 BaseT Bekerja di kecepatan maksimal 10mbps sampai 100mbps
 - Gigabit Lan Bekerja di kecepatan maksimal 1000mbps/1 gbps
- Tipe konektor LanCard ada dua:
- BNC : untuk kabel Coaxial.
 - RJ45 : untuk kabel UTP/STP (ini yang secara umum dipakai).

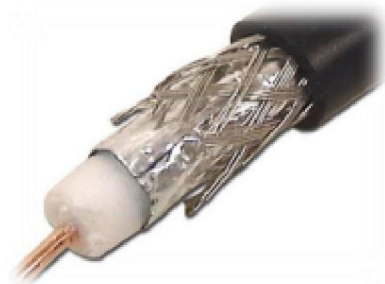


Secara umum, Lancard menggunakan slot PCI untuk terhubung dengan Motherboard, tetapi dengan perkembangan yang ada sekarang, dan mulai di pakenya port PCI express, maka lancard ada yang memakai port PCIe. Cirinya, boardconectornya lebih pendek dibanding PCI biasa.

4. Kabel

Kabel yang biasa digunakan dalam jaringan ada 3 jenis, yaitu:

a. Coaxial

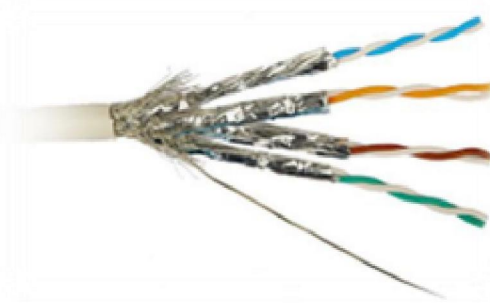


Kabel ini sering digunakan untuk antena televisi dan transmisi telepon jarak jauh. Konektornya adalah BNC (British Naval Connector). Kabel ini terbagi menjadi 2, yaitu:

- Coaxial baseband (kabel 50 ohm) untuk transmisi digital.
- Coaxial broadband (kabel 75 ohm) untuk transmisi analog

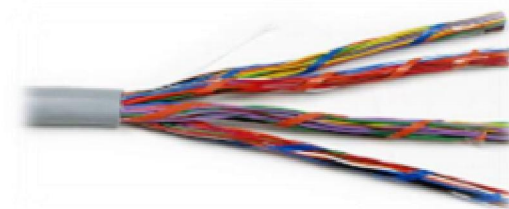
b. Twisted Pair Kabel ini sering digunakan pada kabel telepon. Pada komputer konektornya adalah RJ-45. Kabel ini terbagi menjadi 2, yaitu:

- STP (Shielded Twisted Pair)



Kabel STP sama dengan kabel UTP, tetapi kawatnya lebih besar dan diselubungi dengan lapisan pelindung isolasi untuk mencegah gangguan interferensi. Shielded Twisted Pair juga adalah jenis kabel telepon yang digunakan dalam beberapa bisnis instalasi. Terdapat pembungkus tambahan untuk tiap pasangan kabel. Kabel STP juga digunakan untuk jaringan data, digunakan pada jaringan Token-Ring IBM. Pembungkusnya dapat memberikan proteksi yang lebih baik terhadap interferensi EMI.

- UTP (Unshielded Twisted Pair)



Kabel Unshield Twisted Pair (UTP) digunakan untuk LAN dan sistem telepon. Kabel UTP terdiri dari empat pasang warna konduktor tembaga yang setiap pasangannya 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. Secara singkat kabel UTP adalah murah dan mudah dipasang, dan bisa bekerja untuk jaringan skala kecil.

c. Fiber Optic (Serat Optik)

Ukuran kabel ini kecil dan terbuat dari serat optik. Kabel ini dibagi menjadi 2, yaitu:

- Multi mode



Penjalaran cahaya dari satu ujung ke ujung lainnya pada kabel jenis ini dapat melalui beberapa lintasan cahaya karena diameter intinya (core) cukup besar (50 mm).

- Single mode



Diameter intinya hanya 3-10 mm sehingga penjalaran cahaya hanya dapat melalui satu lintasan.

5. Hub dan Switch

Secara fisik HUB dan SWITCH sama, kegunaan secara umum pun sama yaitu menghubungkan antara device jaringan dan/atau antara komputer dalam jaringan. Tetapi sebenarnya cara kerjanya berbeda jauh. Sebuah konsentrator (Hub atau switch) adalah sebuah perangkat

yang menyatukan kabel-kabel network dari tiap workstation, server atau perangkat lain. Dalam topologi bintang, kabel twisted pair datang dari sebuah workstation masuk kedalam hub atau switch.

a. HUB



Hub merupakan suatu device pada jaringan yang secara konseptual beroperasi pada layer 1 (Physical Layer). Maksudnya, hub tidak menyaring menerjemahkan sesuatu, hanya mengetahui kecepatan transfer data dan susunan pin pada kabel. Cara kerja alat ini adalah dengan cara mengirimkan sinyal paket data ke seluruh port pada hub sehingga paket data tersebut diterima oleh seluruh computer yang berhubungan dengan hub tersebut kecuali computer yang mengirimkan. Sinyal yang dikirimkan tersebut diulang-ulang walaupun paket data telah diterima oleh komputer tujuan. Hal ini menyebabkan fungsi collosion lebih sering terjadi. Misalnya ketika ada pengiriman paket data dari port A ke port B dan pada saat yang sama ada pengiriman paket data dari port C ke port D, maka akan terjadi tabrakan (collision) karena menggunakan jalur yang sama (jalur broadcast yang sama) sehingga paket data akan menjadi rusak yang mengakibatkan pengiriman ulang paket data. Jika hal ini sering terjadi maka collison yang terjadi dapat mengganggu aktifitas pengiriman paket data yang baru maupun ulangan. Hal ini mengakibatkan penurunan kecepatan transfer data. Oleh karena itu secara fisik, hub mempunyai lampu led yang mengindikasikan terjadi collision. Ketika paket data dikirimkan melalui salah satu port pada hub, maka pengiriman paket data tersebut akan terlihat dan terkirim ke setiap port lainnya sehingga bandwidth pada hub

menjadi terbagi ke seluruh port yang ada. Semakin banyak port yang tersedia pada hub, maka bandwidth yang tersedia menjadi semakin kecil untuk setiap port. Hal ini membuat pengiriman data pada hub dengan banyak port yang terhubung pada komputer menjadi lambat.

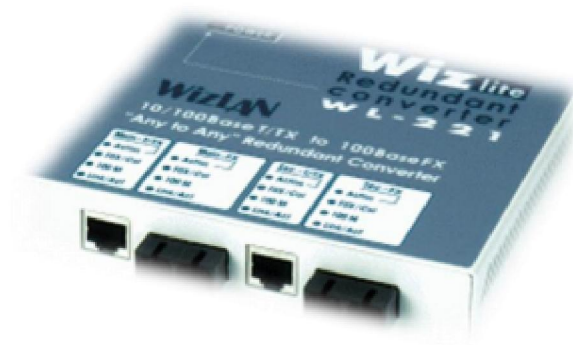
b. SWITCH



Switch merupakan suatu device pada jaringan yang secara konseptual berada pada layer 2 (Data Link Layer) dan ada yang layer 3 (Network Layer). Maksudnya, switch pada saat pengiriman data mengikuti MAC address pada NIC (Network Interface Card) sehingga switch mengetahui kepada siapa paket ini akan diterima. Jika ada collision yang terjadi merupakan collision pada port-port yang sedang saling berkiriman paket data. Misalnya ketika ada pengiriman paket data dari port A ke port B dan pada saat yang sama ada pengiriman paket data dari port C ke port D, maka tidak akan terjadi tabrakan (collision) karena alamat yang dituju berbeda dan tidak menggunakan jalur yang sama. Semakin banyak port yang tersedia pada switch, tidak akan mempengaruhi bandwidth yang tersedia untuk setiap port. Ketika paket data dikirimkan melalui salah satu port pada switch, maka pengiriman paket data tersebut tidak akan terlihat dan tidak terkirim ke setiap port lainnya sehingga masing-masing port mempunyai bandwidth yang penuh. Hal ini menyebabkan kecepatan penransferan data lebih terjamin. Switch Dari keterangan diatas dapat disimpulkan bahwa switch lebih baik daripada hub baik secara perbandingan konseptual maupun secara prinsip kerjanya. Perbedaan cara kerja ini menjadi perbedaan

mendasar antara hub dengan switch. Perbedaan ini pula mengakibatkan transfer data switch lebih cepat daripada hub karena switch langsung mengirim paket data ke komputer tujuan, tidak mengirim ke seluruh port yang ada (broadcast) sehingga bandwidth yang ada pada switch dapat digunakan secara penuh.

6. Repeater



Fungsi utama repeater yaitu untuk memperkuat sinyal dengan cara menerima sinyal dari suatu segmen kabel LAN lalu memancarkan kembali dengan kekuatan yang sama dengan sinyal asli pada segmen kabel yang lain. Dengan cara ini jarak antara kabel dapat diperjauh.

7. Bridge



Fungsi dari bridge itu sama dengan fungsi repeater tapi bridge lebih fleksibel dan lebih cerdas dari pada repeater. Bridge dapat menghubungkan jaringan yang menggunakan metode transmisi yang berbeda. Misalnya bridge dapat menghubungkan Ethernet

baseband dengan Ethernet broadband. Bridges juga dapat digunakan untuk mengkoneksi network yang menggunakan tipe kabel yang berbeda ataupun topologi yang berbeda pula. Bridges dapat mengetahui alamat masing-masing komputer di masing-masing sisi jaringan.

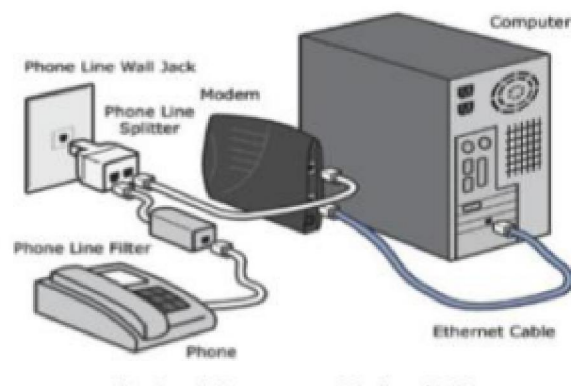
8. Modem

MODEM | Modem berasal dari singkatan **MO**dulator **DE**Modulator. Modulator merupakan bagian yang mengubah sinyal informasi kedalam sinyal pembawa (carrier) dan siap untuk dikirimkan, sedangkan Demodulator adalah bagian yang memisahkan sinyal informasi (yang berisi data atau pesan) dari sinyal pembawa yang diterima sehingga informasi tersebut dapat diterima dengan baik.

Modem merupakan penggabungan kedua-duanya, artinya modem adalah alat komunikasi dua arah. Perangkat modem merupakan salah satu jenis bridge, yaitu perangkat yang bekerja menghubungkan PC dengan atau pada media yang berbeda. Perangkat ini adalah perangkat jaringan komputer yang digunakan untuk koneksi Wide Area Network (WAN).

Jenis Modem :

a. Modem ADSL



Modem teknologi ADSL (Asymmetric Digital Subscribe Line) yang memungkinkan berselancar internet dan menggunakan telepon analog secara berbarengan. Caranya sangat mudah,

untuk ADSL diberikan sebuah alat yang disebut sebagai Splitter atau pembagi line. Posisi Splitter ditempatkan di depan ketika line telepon masuk. Artinya anda tidak boleh mencabangkan line modem untuk ADSL dengan suara secara langsung. Alat Splitter berguna untuk menghilangkan gangguan ketika anda sedang menggunakan ADSL modem. Dengan Splitter keduanya dapat berjalan bersamaan, sehingga pengguna dapat menjawab dan menelpon seseorang dengan telepon biasa. Di sisi lain, pengguna tetap dapat terkoneksi dengan internet melalui ADSL modem.



Modem ADSL umumnya mempunyai dua tipe koneksi ke komputer:

USB (Universal Serial Bus)

Ethernet/LAN port



Modem ADSL juga ada yang digabungkan dengan Fitur Wireless sehingga bisa mendistribusikan koneksi ke perangkat wireless atau ke laptop langsung.

b. Modem GSM/CDMA



Modem GSM/CDMA support dengan tipe jaringan GPRS/EDGE dan 3G/HSDPA yang merupakan layanan internet dari operator selular. Modem GSM/CDMA memakai koneksi USB untuk terhubung ke komputer client.



Untuk memperkuat sinyal, bisa ditambahkan antenna eksternal dengan koneksi memakai konektor induksi atau memakai pigtail (tergantung jenis modemnya).

9. Router



Router adalah perangkat jaringan komputer yang menghubungkan host pada jaringan yang berlainan. Fungsi

utamanya adalah IP Forwarding, yaitu proses meneruskan paket IP dari satu jaringan ke jaringan lain yang menjadi tujuan paket data.

10. Konektor

Fungsi konektor adalah penghubung atau konektor kabel ethernet yang digunakan dalam jaringan. Contoh, Konektor RJ 45 biasanya terdapat pada ujung kabel UTP (unshielded twisted pair).



C. SOAL LATIHAN/TUGAS

D. DAFTAR PUSTAKA

Buku

Link and Sites: