

Sistem Informasi Jaringan

Pertemuan Ke 5

TEKNOLOGI JARINGAN

Jaringan komputer adalah jaringan telekomunikasi yang digunakan untuk saling berkomunikasi dengan bertukar data antar komputer. Tujuan dari jaringan komputer adalah setiap bagian dari jaringan komputer dapat meminta dan memberikan layanan (*service*). Pihak yang meminta atau menerima layanan disebut klien (*client*) dan yang memberikan/mengirim layanan disebut peladen (*server*). Desain ini disebut dengan *system client-server* dan digunakan pada hampir seluruh aplikasi jaringan komputer.

TEKNOLOGI JARINGAN

Dua buah komputer atau lebih yang masing-masing memiliki sebuah kartu jaringan, kemudian dihubungkan melalui kabel maupun nirkabel sebagai media transmisi data, dan terdapat perangkat lunak sistem operasi jaringan akan membentuk sebuah jaringan komputer yang sederhana.

Komponen yang dibutuhkan dalam jaringan

Dalam suatu jaringan dibutuhkan beberapa komponen. Komponen tersebut berupa perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software).

1. Perangkat Keras (*hardware*) untuk Jaringan :

- a) Komputer Client
- b) Komputer Server
- c) Network Interface Card (NIC)
- d) Wireless Card
- e) Bluetooth Card
- f) Router
- g) Modem/ONU
- h) Access Point/Repeater
- i) Switch/Hub

Komponen yang dibutuhkan dalam jaringan

2. Kabel Jaringan

Untuk jaringan yang membutuhkan kabel sebagai penghubung (*wired network*), kabel merupakan suatu hal yang penting untuk kelancaran dalam pengiriman atau penerimaan informasi.

Ethernet

Teknologi ethernet didefinisikan oleh badan IEEE (*Institute of Electrical and Electronic Engineer*) dengan nomor standar 802.3 yang merupakan keluarga standar untuk ethernet LAN (*Local Area Network*). Standar ini terus dikembangkan dengan adanya teknologi *Fast Ethernet*, *Giga Ethernet*, dan *Wireless Fidelity* (Wi-Fi). Ethernet dapat bekerja dengan kecepatan 10 Mbps, 100 Mbps, 1.000 Mbps atau 1 Gbps, dan 10.000 Mbps atau 10 Gbps melalui bermacam-macam media. Dalam konfigurasi *wireline*, ethernet mengirimkan informasi melalui fiber optik, kabel koaksial, dan *twisted copper pair*. Ethernet merupakan jenis perkabelan dan pemrosesan sinyal untuk data jaringan komputer yang dikembangkan oleh Robert Metcalfe dan David Boggs di Xerox Palo Alto Research Center (PARC) pada tahun 1972.

Ethernet

Ethernet merupakan sebuah teknologi yang sudah dikenal oleh masyarakat luas sebagai *interface* yang digunakan untuk konektivitas perangkat komputer maupun laptop, hampir di setiap jaringan LAN (*Local Area Network*) di seluruh dunia. Selain karena harganya terjangkau, teknologi ethernet sangat mudah diadaptasi oleh perangkat seperti modem, printer, scanner, faksimile, VoIP phone, serta perangkat teknologi informasi lainnya. Sejalan dengan perkembangan teknologi dan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat akan layanan komunikasi data, teknologi ethernet juga digunakan sebagai interface dari layanan *broadband data communication*, yang lebih dikenal dengan nama Metro Ethernet.

Interface Ethernet

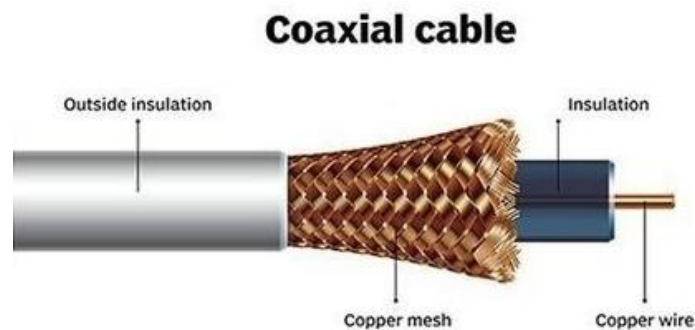
Interface pada ethernet terbagi menjadi dua, yaitu electrical interface ethernet dan optical interface ethernet. Dua interface tersebut menspesifikasikan beberapa alternatif jenis kabel yang dapat digunakan.

1. *Electrical Interface Ethernet*

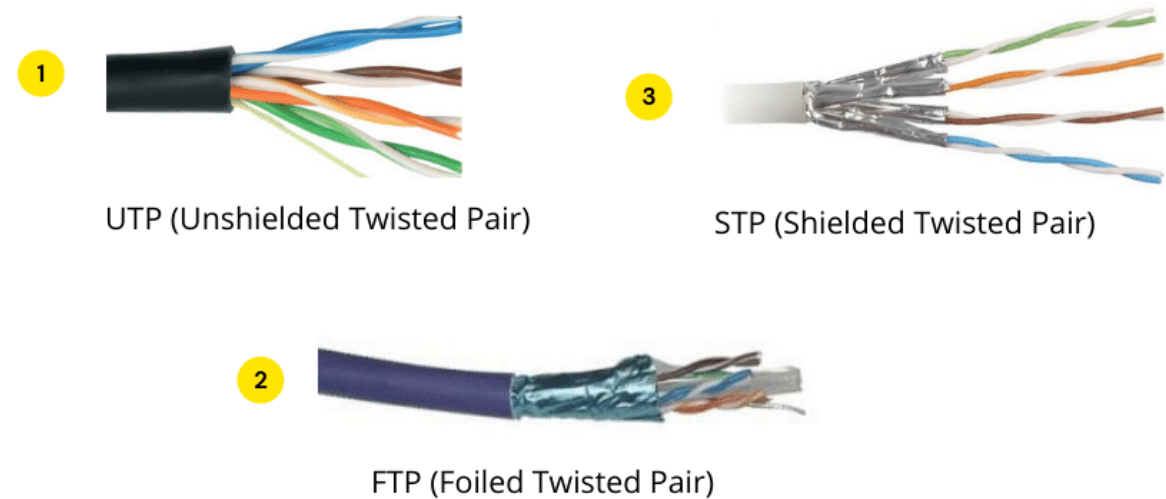
a. Kabel koaksial

b. Kabel *twisted pair*

- *Unshielded Twisted Pair (UTP)*
- *Foiled Twisted Pair (FTP)*
- *Shielded Twisted Pair (STP)*



Kabel Twisted Pair



Interface Ethernet

No.	Category	Performance (MHz)	Usage
1	CAT 1	1	Voice, mainframe, dumb terminal
2	CAT 2	4	4 MB token ring (IEEE 802.5)
3	CAT 3	10	10 MB ethernet (IEEE 802.3)
4	CAT 4	20	16 MB token ring (IEEE 802.5)
5	CAT 5	100	100 MB ethernet (fast ethernet), 1 GB (IEEE 802.3ab)
6	CAT 6	250	100 MB ethernet (fast ethernet), 1 GB (IEEE 802.3ab)

Pemasangan kabel UTP ke dalam konektor RJ-45 dapat bersifat straight-through atau crossover berdasarkan dari implementasinya. Straight-through biasa digunakan untuk koneksi antara perangkat yang berbeda hierarkinya (seperti dari hub ke komputer atau router ke hub), sedangkan crossover biasa digunakan untuk koneksi perangkat yang setara hierarkinya (dari hub ke hub, komputer ke komputer).

2. Optical Interface Ethernet

Kabel fiber optik terbuat dari serat optik. Pada bagian tengah kabel fiber optik terdapat serat filamen yang disebut core, dan dikelilingi lapisan cladding, buffer coating, material penguat, dan pelindung luar. Proses transmisi informasinya menggunakan gelombang cahaya dengan cara mengkonversi sinyal listrik menjadi gelombang cahaya. Transmitter yang banyak digunakan adalah LED atau sinar laser.



Kelebihan menggunakan fiber optik adalah:

- a. Kapasitas bandwidth yang besar (Gigabit per second/Gbps).
- b. Jarak transmisi yang lebih jauh (2 sampai lebih dari 60 kilometer).
- c. Kebal 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. Standar Optical Gigabit Ethernet (GE) mendefinisikan interface ke jaringan optik dengan menggunakan *Small Form Factor Pluggable* (SFP Transceiver):

- a. 1000BASE-SX (0 – 500 m)
- b. 1000BASE-LX (0.5 km – 10 km)
- c. 1000BASE-ZX (>10 km – 70 km)

Jenis-jenis kabel fiber optik yaitu:

a. *Single Mode Fiber (SMF)*

SMF mentransmisikan data dengan menggunakan sebuah sinar laser melalui medium fiber optik. Laser tersebut diproyeksikan pada suatu garis lurus di dalam medium. Dengan penggunaan laser tersebut, SMF memiliki kecepatan yang tinggi.

b. *Multi Mode Fiber (MMF)*

MMF menggunakan LED untuk mentransmisikan cahaya dengan memantulkan cahaya pada dinding kabel. Dengan mode ini, cahaya dapat berjalan pada jarak yang berbeda, berdasarkan pada sudut masuknya cahaya ke dalam kabel. Dengan demikian waktu kedatangannya pun (di sisi lain dari kabel) akan berbeda.

