



**MEDIA TRANSMISI
KOMUNIKASI DATA**

Beberapa media beberapa media transmisi dapat digunakan sebagai *channel* (jalur) transmisi atau carrier dari data yang dikirimkan. Secara fisik, media transmisi dapat berupa kabel atau tanpa kabel(wireless)/radiasi elektromagnetik. Dalam transmisi data dikenal dua media yang paling umum :

1. Wire Transmission, atau media transmisi data menggunakan kabel.
2. Wire less Transmission, media transmisi data bukan kabel.

WIRE LESS TRANSMISSION (Bukan Kabel)

Bila sumber data dan penerima data jaraknya cukup jauh, *channel* komunikasi dapat berupa radiasi elektromagnetik dipancarkan melalui udara terbuka, yang dapat berupa gelombang mikro (*microwave*), system satelit atau satelit laser.

Microwave

Microwave merupakan gelombang radio frekuensi tinggi yang dipancarkan dari satu stasiun ke stasiun

yang lain. Sifat pemancaran dan *microwave* adalah *line-of-sight*, yaitu tidak boleh terhalang. Karena adanya gedung-gedung yang tinggi atau gunung-gunung, *microwave* biasanya digunakan untuk jarak-jarak yang dekat saja. Untuk jarak yang jauh harus digunakan stasiun relay yang berjarak 30 sampai 50 kilometer. Stasiun relay diperlukan karena untuk memperkuat signal yang diterima dari stasiun relay sebelumnya.

Satellite System

Karena *microwave tidak* boleh terhalang, maka untuk jarak-jarak yang jauh digunakan system satelit. Satelit ini akan menerima signal yang dikirim dari stasiun *microwave* di bumi dan mengirimkannya kembali ke stasiun bumi yang lain. Satelit berfungsi sebagai stasiun relay yang letaknya diluar angkasa. Suatu satelit yang diletakkan di orbit tetap sejauh 30.000 km diatas permukaan bumi dapat menjangkau sekitar 40% dari seluruh permukaan bumi. Dua buah satelit dapat menjangkau lebih dari separuh permukaan bumi dan tiga buah satelit dapat menjangkau seluruh permukaan bumi.

WIRE TRANSMISION (Kabel)

Bila sumber data dan penerima jaraknya tidak jauh dan dalam area yang local, maka dapat digunakan

kabel sebagai media transmisi. Kabel dapat berbentuk kabel tembaga biasa yang digunakan pada telepon, atau *coaxial cable* atau *fiber optic cable*.

COAXIAL CABLE

Coaxial cable merupakan kabel yang dibungkus dengan metal yang lembek. *Coaxial cable* mempunyai tingkat transmisi data yang lebih tinggi dibandingkan dengan kabel biasa, tetapi lebih mahal. Secara umum ada 2 tipe kabel coaxial, Thinnet dan Thicknet.

1. Thin Ethernet (Thinnet)

Thin Ethernet atau Thinnet memiliki keunggulan dalam hal biaya yang relatif lebih murah dibandingkan dengan tipe pengkabelan lain, serta pemasangan komponennya lebih mudah. Panjang kabel thin coaxial/RG-58 antara 0.5 – 185 m dan maksimum 30 komputer terhubung.

2. Thick Ethernet (Thicknet)

Dengan thick Ethernet atau thicknet, jumlah komputer yang dapat dihubungkan dalam jaringan akan lebih banyak dan jarak antara komputer dapat diperbesar, tetapi biaya pengadaan pengkabelan ini lebih mahal serta pemasangannya relatif lebih sulit dibandingkan dengan Thinnet. Pada Thicknet digunakan

transceiver untuk menghubungkan setiap komputer dengan sistem jaringan dan konektor yang digunakan adalah konektor tipe DIX. Panjang kabel transceiver maksimum 50 m, panjang kabel Thick Ethernet maksimum 500 m dengan maksimum 100 transceiver terhubung.



Gambar 1.3. Kabel thicknet dan thinnet

Pada jenis kabel coaxial (Coax) dibagi menjadi dua kategori :

1. Baseband Coaxial
2. Broadband Coaxial

Broadband Coaxial

Broadband coaxial adalah jenis kabel coaxial yang pertama dan digunakan untuk transmisi tv kabel, radio dan lain-lain. Karenanya jenis kabel ini disebut broadband dan banyak dipakai untuk transmisi analog.

Broadband coaxial yang bekerja pada sinyal analog mempunyai impedansi 75 ohm, dan dapat digunakan pada frekwensi 300 – 450 Mhz. Pada transmisi analog kabel ini bisa dipakai sepanjang 100 km tanpa repeater. Pada jaringan komputer kabel broadband coaxial banyak dipakai pada backbone jaringan (dengan topologi bus).

Kabel coaxial ini biasanya disebut thick ethernet, karena kabel coaxial ini lebih tebal dan dibungkus oleh isolator (kuning dan ada juga yang hitam).

Baseband coaxial

Baseband coaxial adalah teknologi baru untuk transmisi data. Pada baseband coaxial transmisi data menggunakan transmisi digital (sebenarnya bukan digital murni , lihat didata communication coillicom stalling).

Pada baseband coaxial menggunakan kabel 50 Ohm dan berwarna hitam kabel ini disebut thin Ethernet . Baseband coaxial (juga broadband) digunakan pada topologi bus.

Perbandingan Baseband dan Broadband Coaxial
Baseband :

Kelebihan :

- Konfigurasi sederhana
- lebih murah (tidak perlu Head End)
- Cocok untuk / LAN dengan skala area kecil

Kekurangan :

- Kapasitas terbatas untuk satu area LAN (Single channel)

- Jarak terbatas

Broadband :

Kelebihan :

- Multi Channel
-

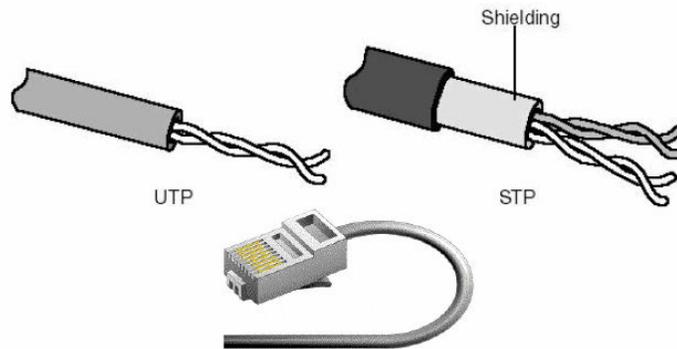
- Cakupan area luas
- Kekurangannya :
- instalasi sukar / konfigurasi sukar
 - lebih mahal karena diperlukan Head End.

TWISTED PAIR CABLE

Kabel Twisted Pair ini terbagi menjadi dua jenis yaitu shielded dan unshielded. Shielded adalah jenis kabel yang memiliki selubung pembungkus sedangkan unshielded tidak mempunyai selubung pembungkus. Untuk koneksinya kabel jenis ini menggunakan konektor RJ-11 atau RJ-45. Pada twisted pair (10 BaseT) network, komputer disusun membentuk suatu pola star. Setiap PC memiliki satu kabel twisted pair yang tersentral pada HUB. Twisted pair umumnya lebih handal (reliable) dibandingkan dengan thin coax karena HUB mempunyai kemampuan data error correction dan meningkatkan kecepatan transmisi.

Saat ini ada beberapa grade, atau kategori dari kabel twisted pair. Kategori 5 adalah yang paling reliable dan memiliki kompatibilitas yang tinggi, dan yang paling disarankan. Berjalan baik pada 10Mbps dan Fast Ethernet (100Mbps). Kabel kategori 5 dapat dibuat straight-through atau crossed. Kabel straight through digunakan untuk menghubungkan komputer ke HUB. Kabel crossed digunakan untuk menghubungkan HUB

ke HUB. Panjang kabel maksimum kabel Twisted-Pair adalah 100 m.



Gambar 1.4. Kabel UTP, STP dan konektor rj-45

FIBER OPTIC CABLE

Fiber Optic Cable dibuat dari seribu-serabut kaca (*optical fiber*) yang tipis dengan diameter sebesar diameter rambut manusia. *Fiber optic cable* mempunyai kecepatan pengiriman data sampai 10 kali lebih besar dari *coaxial cable*.

Jaringan yang menggunakan Fiber Optic (FO) biasanya perusahaan besar, dikarenakan harga dan proses pemasangannya lebih sulit. Namun demikian, jaringan yang menggunakan FO dari segi kehandalan dan kecepatan tidak diragukan. Kecepatan pengiriman

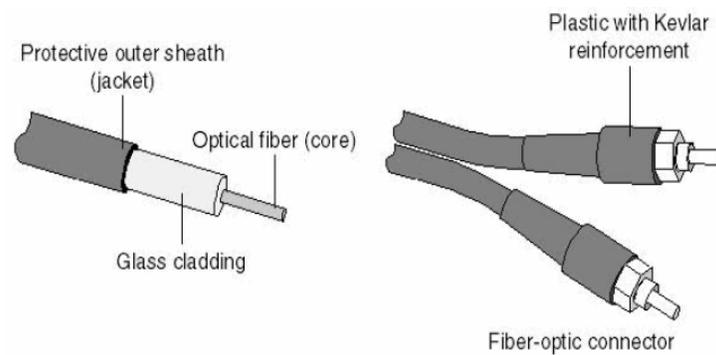
data dengan media FO lebih dari 100Mbps dan bebas pengaruh lingkungan.

Media perambatan pada kabel serat optik bukan tembaga, tetapi berupa selang tipis dan serat gelas. Karenanya untuk transmisi fiber optik menggunakan cahaya bukan tegangan listrik.

Ada dua jenis kabel serat optik yang digunakan :

1. Single mode
2. Multi mode

Pada single mode, transmisi cahaya melewati jalur tunggal. Jenis transmisi ini digunakan pada jaringan fiber optik berkecepatan tinggi. Pada multi mode, satu serat dilintasi oleh beberapa cahaya yang berbeda frekwensi. Ada dua jenis kabel multi mode : indeks langkah dan indeks bertingkat.



Gambar 1.5. Kabel fiber optik

Perbedaan dan karakteristik media transmisi kabel

Media	Teknik pensinyalan	Mbps	Jarak	Simpul yang disarankan
UTP	Digital	10 – 1000	< 1 km	10 – 100
Coax broadband (75 ohm)	Analog	20 – 50	1 – 10 km	100 – 1000
Baseband (50 ohm)	Digital	10	< 1 km	< 100
Fiber optik	Analog	100 – 1000	1 – 10 km	10 – 100
