



OM SWASTYASTU

## KELOMPOK 3

- I Wayan Surya Pramana
- Dwi Setyadi Prastowo
- Putri Krisna Lila Dewi

MEDIA TRANSMISI

# Media Transmisi Data

Data-data pada jaringan dapat ditransmisikan melalui 3 media :

- Copper media (media tembaga)
- Optical Media (media optik)
- Wireless Media (media tanpa kabel)

## Media Transmisi

Sebagai perbandingan untuk setiap media transmisi di atas, dapat dilihat pada tabel spesifikasi kabel transmisi sbb :

JENIS KABEL	TEKN.SAMB.	BANDWIDTH	DISTANCE
Thin Coax.	10Base2	10 – 100 MBps	185 m
Thick Coax.	10Base5	10 – 100 MBps	500 m
UTP	10BaseT	10 MBps	100 m
STP	100BaseTX	100 MBps	100 m
Multi Mode	100BaseFX	100 MBps	2000 m
Single Mode	1000BaseLX	1000 MBps	3000 m

# Copper Media

- Copper media merupakan semua media transmisi data yang terbuat dari bahan tembaga
- Orang biasanya menyebut dengan nama kabel
- Data yang dikirim melalui kabel, bentuknya adalah sinyal-sinyal listrik (tegangan atau arus) digital

# Jenis-Jenis Kabel

Jenis-jenis kabel yang dipakai sebagai transmisi data pada jaringan :

- Koaksial
- STP
- UTP

# Kabel Koaksial

- Kabel ini sering digunakan sebagai kabel antena TV, dan disebut juga sebagai kabel BNC (Bayonet Naur Connector).
- Kabel ini merupakan kabel yang paling banyak digunakan pada LAN, karena memiliki perlindungan terhadap derau yang lebih tinggi, murah. Dan mampu mengirimkan data dengan kecepatan standar.
- Ada 2 jenis yaitu RG-58 (10Base2) dan RG-8 (10Base5 ).  
(termasuk terminatornya).
- Ada 3 jenis konektor pada kabel Coaxial, yaitu T konektor, I konektor (socket) dan BNC konektor.

# Kabel Koaksial

- Keuntungan menggunakan kabel koaksial adalah murah dan jarak jangkauannya cukup jauh.
- Kekurangannya adalah susah pada saat instalasi
- Untuk saat ini kabel koaksial sudah tidak direkomendasikan lagi untuk instalasi jaringan

# Kabel Koaksial



← Gb.IV-1 : Kabel Coaxial dan konektornya



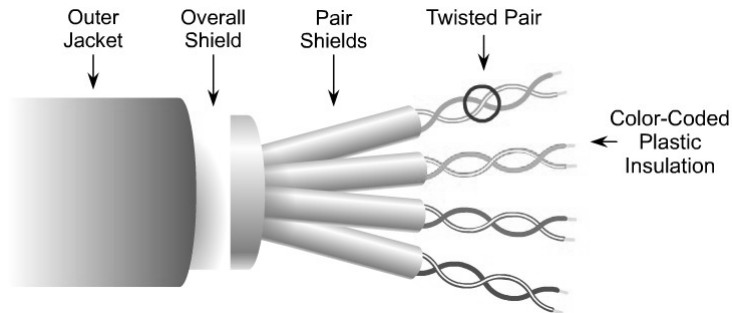
Gb.IV-2 : Terminator dan T-Connector

# Twisted Pair

Twisted Pair terdiri dari dua jenis :

- Shielded Twisted Pair (STP)
- Unshielded Twisted Pair (UTP)

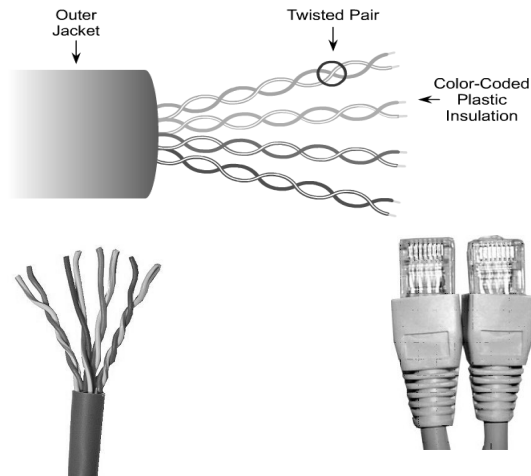
## Kabel STP (Shielded Twisted Pair)



## Kabel STP

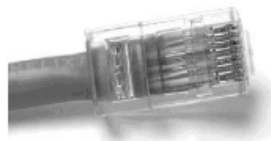
- Kabel STP memiliki kabel pelindung untuk menghindari derau dan perlindungan terhadap cuaca udara di luar gedung
- Keuntungan menggunakan kabel STP adalah lebih tahan terhadap interferensi gelombang elektromagnetik baik dari dalam maupun dari luar
- Kekurangannya adalah mahal, susah pada saat instalasi (terutama masalah grounding), dan jarak jangkauannya hanya 100m

# Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)



## Kabel UTP

- UTP (Unshielded Twisted Pair) adalah jenis kabel yang terdiri dari dua kawat tak terbungkus yang berpilin
- Keuntungan menggunakan kabel UTP adalah murah dan mudah diinstalasi
- Kekurangannya adalah rentan terhadap interferensi gelombang elektromagnetik, dan jarak jangkauannya hanya 100m





Ada beberapa kategori untuk kabel Twisted Pair, yaitu :

- **Kategori 1 (Cat-1).**  
Umumnya menggunakan konduktor padat standar AWG sebanyak 22 atau 24 pin dengan range impedansi yang lebar. Digunakan pada koneksi telepon dan tidak direkomendasikan untuk transmisi data.
- **Kategori 2 (Cat-2).**  
Range impedansi yang lebar, sering digunakan pada sistem PBX dan sistem Alarm. Transmisi data ISDN menggunakan kabel kategori 2, dengan *bandwidth maksimum 1 MBps*.
- **Kategori 3 (Cat-3).**  
Sering disebut kabel voice grade, menggunakan konduktor padat sebanyak 22 atau 24 pin dengan impedansi 100  $\Omega$  dan berfungsi hingga 16 MBps. Dapat digunakan untuk jaringan 10BaseT dan Token Ring dengan *bandwidth 4 Mbps*.
- **Kategori 4 (Cat-4).**  
Seperti kategori 3 dengan *bandwidth 20 MBps*, diterapkan pada jaringan Token Ring dengan *bandwidth 16 Mbps*.
- **Kategori 5 (Cat-5).**  
Merupakan kabel Twisted Pair terbaik (data grade) dengan *bandwidth 100 Mbps* dan jangkauan transmisi maksimum 100 m.

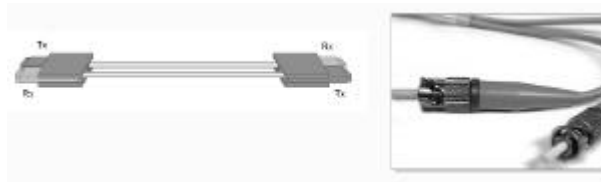
## Optical Media

- Bahan dasar dari optical media adalah kaca dengan ukuran yang sangat kecil (skala mikron)
- Biasanya dikenal dengan nama fibre optic (serat optic)
- Data yang dilewatkan pada medium ini dalam bentuk cahaya (laser atau inframerah)

# Optical Media

Satu buah kabel fibre optic terdiri atas dua fiber :

- Satu berfungsi untuk Transmit (Tx) dan satunya untuk Receive (Rx)
- Sehingga komunikasi dengan fibre optic bisa terjadi dua arah secara bersama-sama (full duplex)

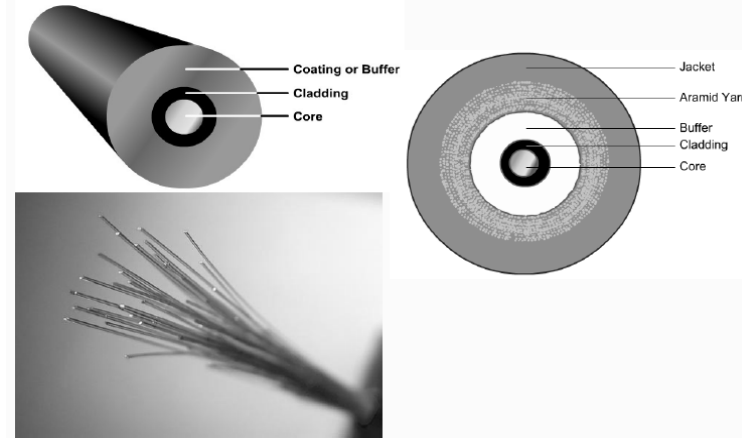


# Optical Media

Fiber optik disusun menjadi tiga bagian, yaitu:

- Bagian Inti (*Core*), merupakan bagian lintasan yang dilewati cahaya.
- Bagian Selongsong (*Cladding*), berfungsi untuk merefleksikan cahaya yang akan memantul keluar, balik kembali ke dalam bagian inti
- Bagian *Buffer/Coating*, merupakan pelindung plastik untuk *core* dan *cladding*.

## Fibre Optic



Transmisi serat optik dapat dilakukan melalui dua cara yaitu :

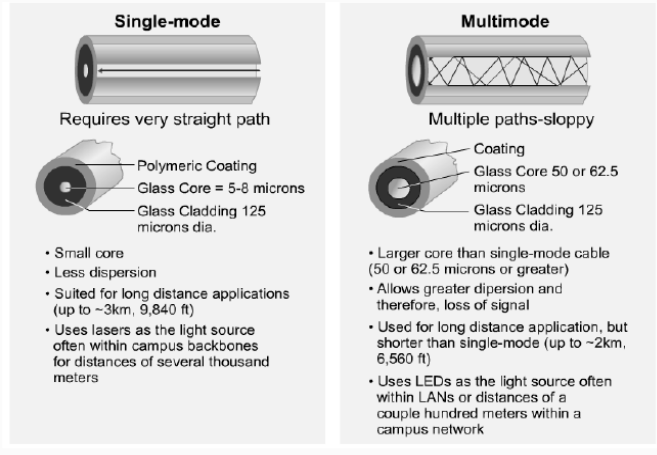
- Multi Mode

Pada jenis ini, suatu informasi (data) dibawa melalui beberapa lintasan cahaya yang dijalarkan melalui serat dari satu ujung ke ujung lainnya

- Single Mode

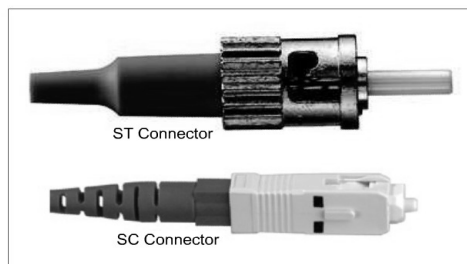
Transmisi data melalui single mode hanya menggunakan satu lintasan cahaya yang merambat melalui serat. Metode semacam ini dapat menghindarkan ketidakakuratan yang dapat terjadi dalam penyaluran data.

# Mode Fibre Optic



# Konektor Fibre Optic

- ST Konektor biasanya dipakai untuk yang singlemode
- SC konektor biasanya dipakai untuk yang multimode



Keuntungan dari *fiber optic* antara lain :

- Kemampuannya yang baik dalam mengantarkan data dengan kapasitas yang lebih besar dalam jarak transmisi yang cukup jauh.
- Kecepatan transmisi yang tinggi hingga mencapai ukuran gigabits, serta tingkat kemungkinan hilangnya data yang sangat rendah.
- Keamanan *fiber optic* yang tinggi, aman dari pengaruh interferensi sinyal radio, motor, maupun kabel-kabel yang berada di sekitarnya, membuat *fiber optic* lebih banyak digunakan dalam infrastruktur perbankan atau perusahaan yang membutuhkan jaringan dengan tingkat keamanan yang tinggi.
- Kelebihan lainnya, *fiber optic* aman digunakan dalam lingkungan yang mudah terbakar dan panas.
- Dalam hal ukuran, *fiber optic* juga jauh lebih kecil dibandingkan dengan kabel tembaga, sehingga lebih menghemat tempat dalam ruangan *network data center* di mana pun.

Kekurangan *fiber optic* yaitu :

- Harganya yang cukup mahal jika dibandingkan dengan teknologi kabel tembaga.
- Kekurangan lainnya adalah cukup besarnya investasi yang diperlukan untuk pengadaan sumber daya manusia yang andal, karena tingkat kesulitan implementasi dan *deployment fiber optic* yang cukup tinggi.

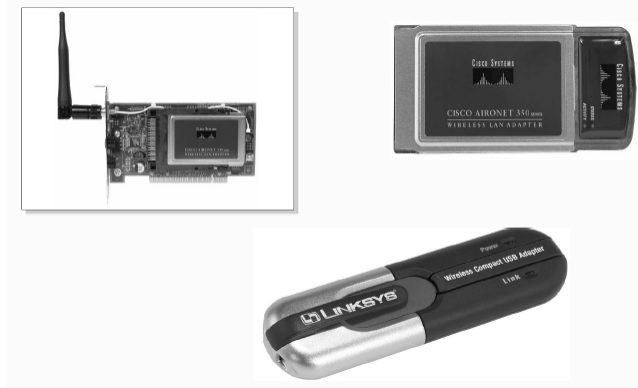
# Wireless Media

- Saat ini sudah banyak digunakan jaringan tanpa kabel (*wireless network*), transmisi data menggunakan sinar infra merah atau gelombang mikro untuk menghantarkan data. Walaupun kedengarannya praktis, namun kendala yang dihadapi disini adalah masalah jarak, bandwidth, dan mahalnya biaya.
- Namun demikian untuk kebutuhan LAN di dalam gedung, saat ini sudah dikembangkan teknologi wireless untuk Active Hub (Wireless Access Point) dan Wireless LAN Card (pengganti NIC), sehingga bisa mengurangi semrawutnya kabel transmisi data pada jaringan komputer. Wireless Access Point juga bisa digabungkan (up-link) dengan Active Hub dari jaringan yang sudah ada.

# Wireless Media

- Media transmisi wireless menggunakan gelombang radio frekuensi tinggi.
- Biasanya gelombang elektromagnetik dengan frekuensi 2.4 Ghz dan 5 Ghz.
- Data-data digital yang dikirim melalui wireless ini akan dimodulasikan ke dalam gelombang elektromagnetik ini.

# Perangkat Wireless



# Perangkat Wireless



# Wireless Media

Keuntungannya wireless :

- Dapat dipergunakan untuk komunikasi data dengan jarak yang jauh sekali. Tergantung LOS (*Line of Sight*) dan kemampuan perangkat wireless dalam memancarkan gelombang.
- Sangat baik digunakan pada gedung yang sangat sulit menginstall kabel.

# Wireless Media

Kerugiannya :

- Sulit diperoleh karena spektrum frekuensi terbatas.
- Biaya instalasinya, operasional dan pemeliharaan sangat mahal.
- Keamanan data kurang terjamin.
- Pengaruh gangguan (derau) cukup besar.
- Transfer data lebih lambat dibandingkan dengan penggunaan kabel.



**DISKUSI**

**SEKIAN  
DAN  
TERIMA KASIH**

Om Shanti Shanti Shanti Om