

✓ Istilah :

- Kabel yg hanya mengirim satu sinyal dinamakan kabel baseband (BASE)
- Kabel yg dapat mengirim secara serentak sinyal² yang berbeda dan pada frekuensi yg berbeda disebut kabel broadband.
 - ❖ Kabel ini lebih mahal dan memerlukan peralatan modeulasi-frekuensi tambahan;
 - ❖ Banyak dipakai utk sistem TV kabel.

✓ Baseband dan broadband terkait dgn istilah bandwith.

- Bandwith = banyaknya data yang dpt dibawa pada suatu jaringan. Semakin banyak data semakin besar bandwith

✓ Baseband adalah kabel yang biasa dipakai pada jaringan (LAN).

- ✓ Kabel dijelaskan dgn angka kecepatan maksimum tranmisi data yg dpt ditangani (dinyatakan dalam banyaknya megabit yang dikirim perdetik/Mbps).
 - Contoh : kabel 10-BASE merupakan jenis kabel baseband dan mampu mengirim data dengan laju 10 megabit per detik (10 Mbps)
- ✓ Kabel juga dijelaskan dari angka yang menunjukkan panjang maksimum (dlm meter).
 - Contoh : kabel 10BASE2 menunjukkan kabel baseband, mampu menangani 10 Mbps, dapat digunakan maks. 200 meter.
- ✓ Jenis kabel Twisted-pair (pasangan terpilin), huruf T ditambahkan diakhir singkatan.
 - Contoh : 10BASET (Ten-Base-T) = jenis kabel baseband dari Twisted-pair yang mampu menangani 10 Mbps.

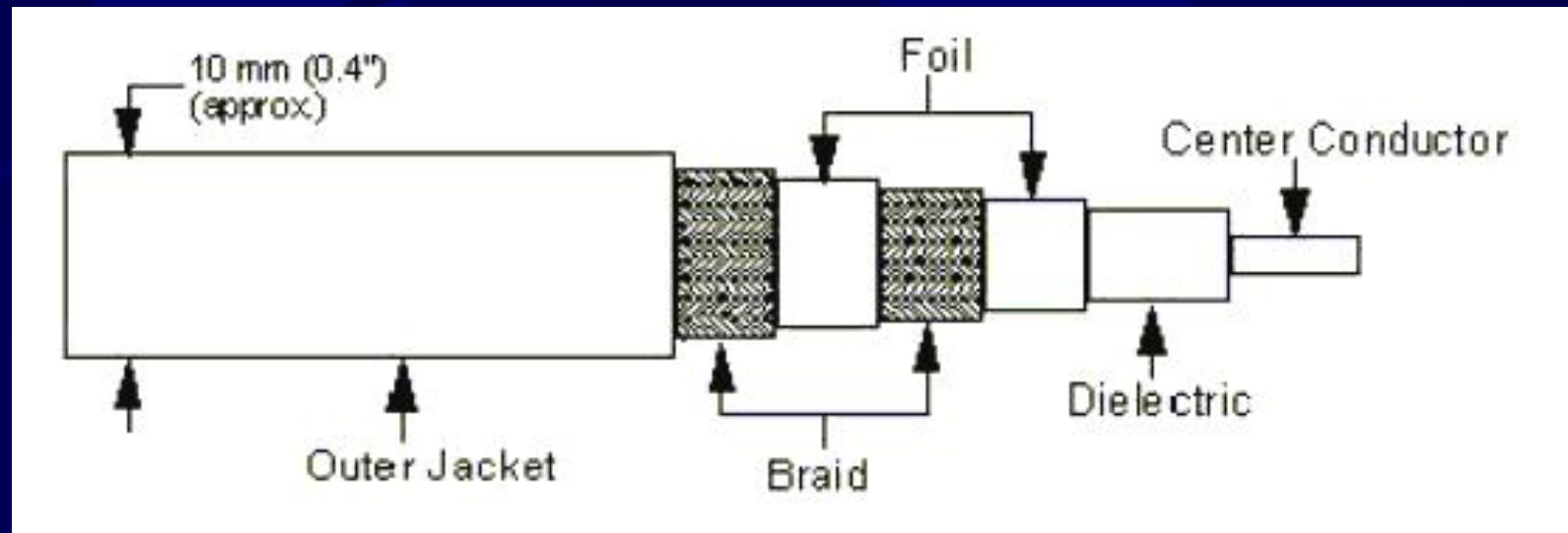
Jenis Kabel (Fisik)

✓ COAXIAL

- Lebar pita s/d 400 MHz dan sanggup menghantar data dengan kecepatan 20 Mbps.
- Dapat dipakai untuk LAN dengan **sembarang topologi**.
- Murah, aman dengan transmisi data tinggi.
- Terdapat 2 jenis coaxial kabel (thick coaxial dan thin coaxial/berdiameter kecil)
 - ❖ **Thick coaxial cable (Kabel Coaxial “gemuk”)**
 - *IEEE 802.3 10BASE5,*
 - *Diameter rata-rata 12mm, dan biasanya diberi warna kuning;*
 - *Biasa disebut sebagai standard ethernet atau thick Ethernet, atau hanya disingkat ThickNet, atau bahkan cuman disebut sebagai yellow cable.*

- ❖ Kabel Coaxial ini (RG-6) jika digunakan dalam jaringan mempunyai spesifikasi dan aturan sebagai berikut:
 - Setiap ujung harus diterminasi dengan terminator 50-ohm (dianjurkan menggunakan terminator yang sudah dirakit, bukan menggunakan satu buah resistor 50-ohm 1 watt).
 - Maksimum panjang kabel per segment adalah 1.640 feet (atau sekitar 500 meter).
 - Setiap segment maksimum berisi 100 perangkat jaringan, termasuk dalam hal ini repeaters.
 - Jarak maksimum antara tap atau pencabang dari kabel utama ke perangkat (device) adalah 16 feet (sekitar 5 meter).
 - Jarak minimum antar tap adalah 8 feet (sekitar 2,5 meter)
 - Maksimum 3 segment dengan peralatan terhubung (attached devices).
 - Maksimum jarak antar segment adalah 4.920 feet (atau sekitar 1500 meter).

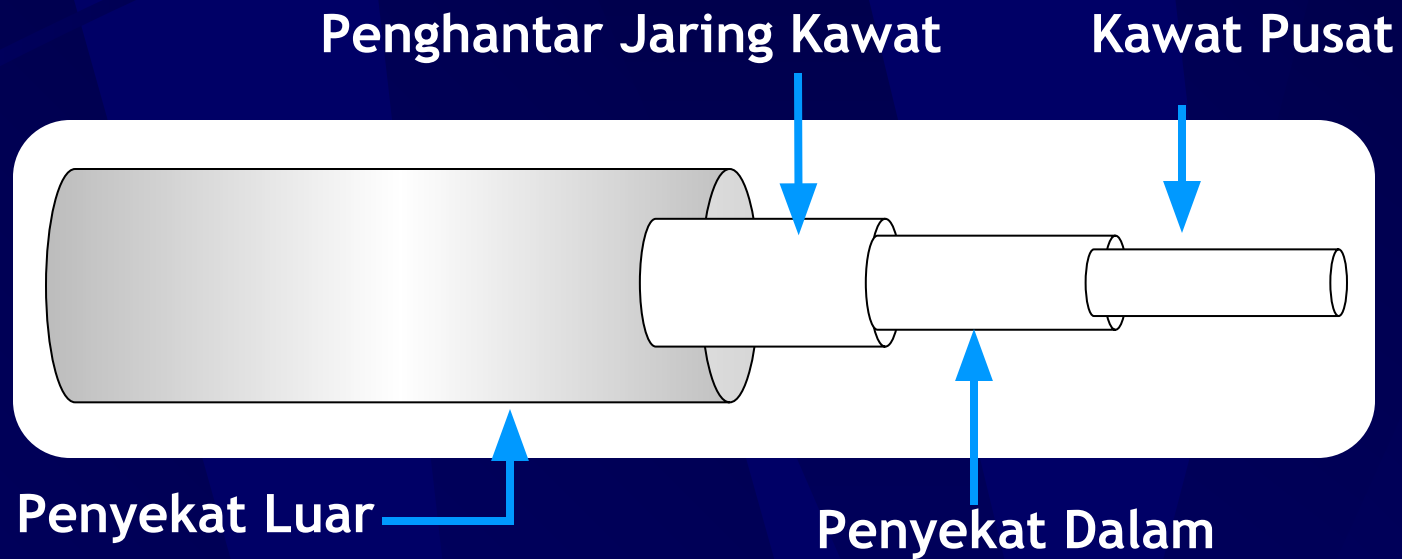
Kabel Thick Coaxial



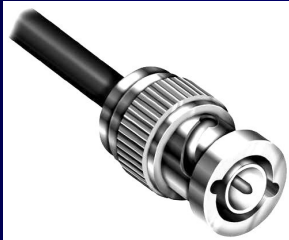
- ❖ Thin coaxial cable (Kabel Coaxial “Kurus”)
- ❖ Kabel coaxial jenis ini banyak dipergunakan di kalangan radio amatir,
- ❖ Untuk digunakan sebagai perangkat jaringan, kabel coaxial jenis ini harus memenuhi standar IEEE 802.3 10BASE2,
 - *diameter rata-rata berkisar 5mm dan biasanya berwarna hitam atau warna gelap lainnya.*
 - *Setiap perangkat (device) dihubungkan dengan BNC T-connector. Kabel jenis ini juga dikenal sebagai thin Ethernet atau ThinNet.*

- ❖ Kabel coaxial jenis RG-58, jika diimplementasikan dengan *Tconnector* dan *terminator* dalam sebuah jaringan, harus mengikuti aturan sebagai berikut:
 - *Setiap ujung kabel diberi terminator 50-ohm.*
 - *Panjang maksimal kabel adalah 1,000 feet (185 meter) per segment.*
 - *Setiap segment maksimum terkoneksi sebanyak 30 perangkat jaringan (devices)*
 - *Maksimum ada 3 segment terhubung satu sama lain (populated segment).*
 - *Panjang minimum antar T-Connector adalah 1,5 feet (0.5 meter).*
 - *Maksimum panjang kabel dalam satu segment adalah 1,818 feet (555 meter).*

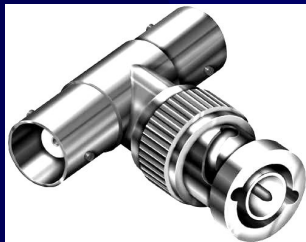
Kabel Thin Coaxial



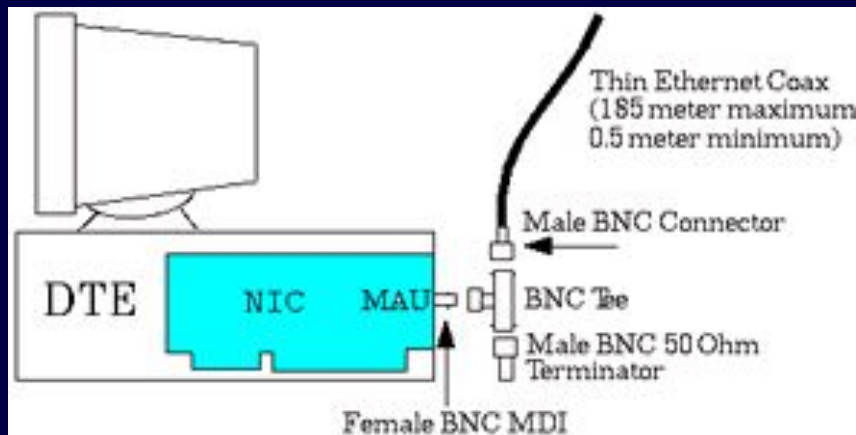
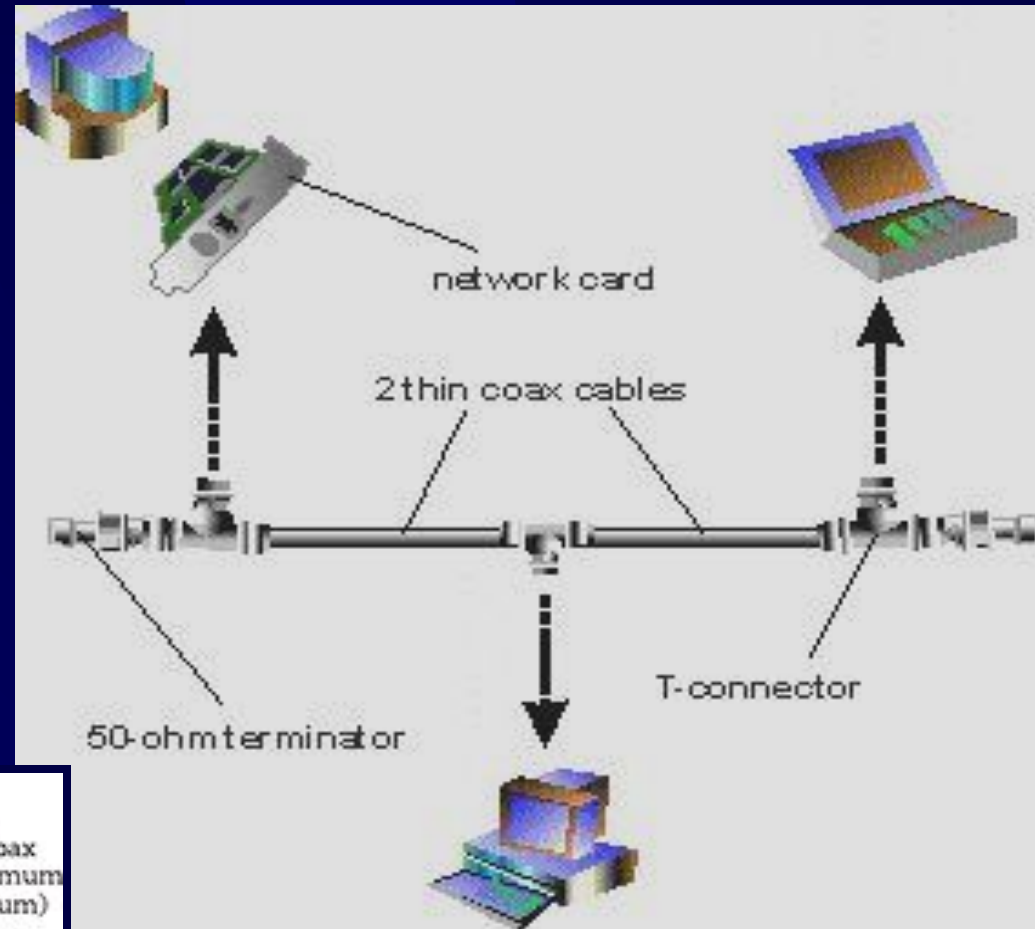
Instalasi Coaxial



Plug male BNC



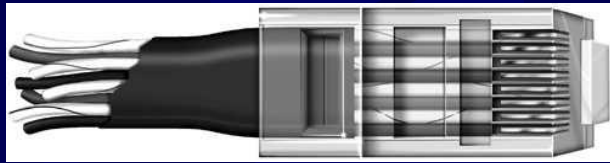
T-Connector BNC



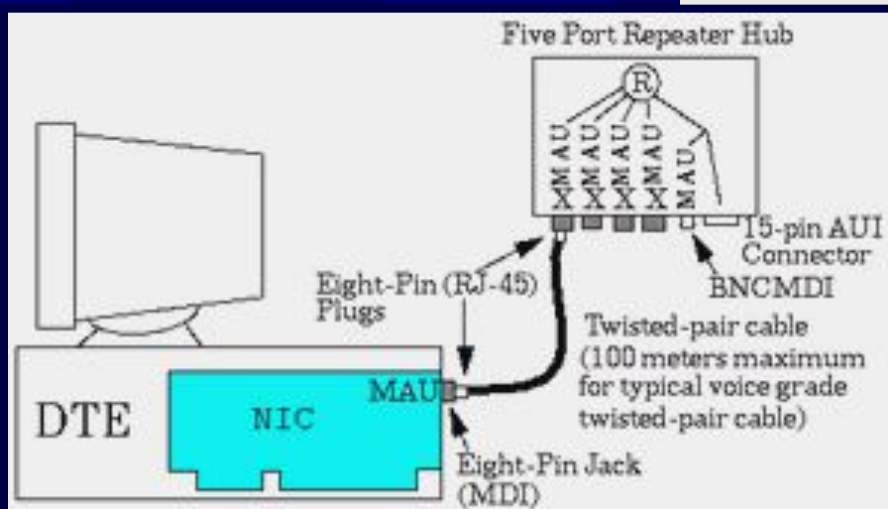
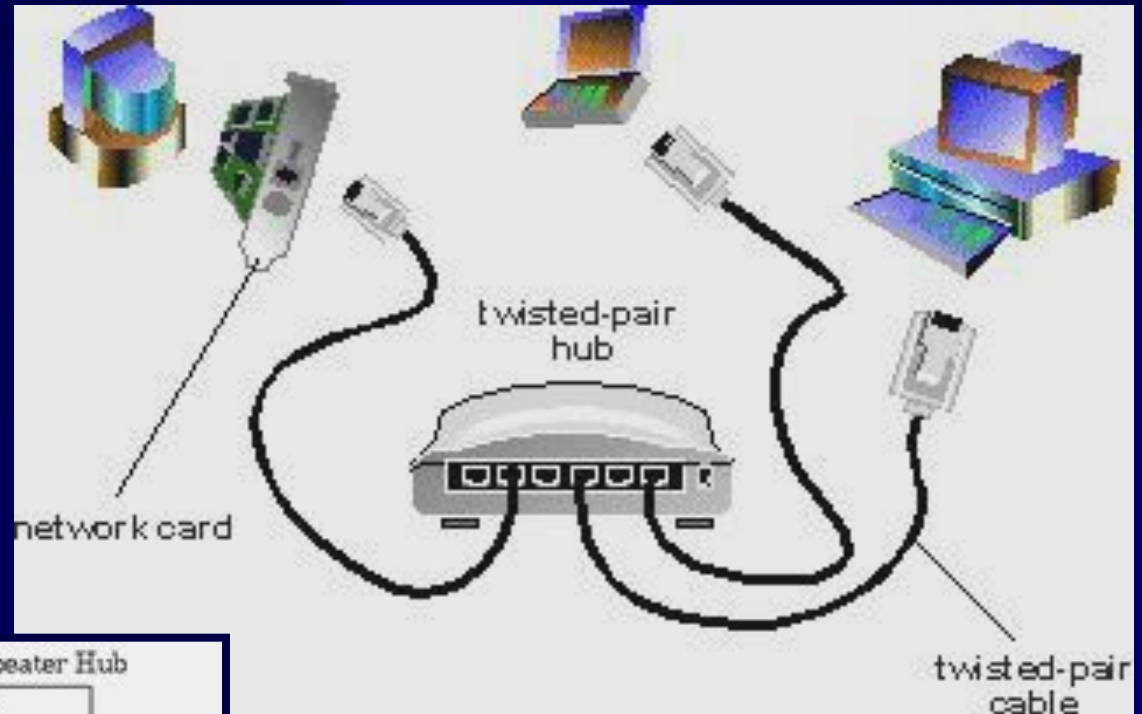
✓ TWISTED PAIR (UTP)

- Dapat menghubungkan komputer dengan jarak 4.8 Km, tanpa penguat sinyal.
- Kecepatan transmisinya 64 Kbps.
- Lebar pitanya sempit sehingga mudah terpengaruh dari gangguan luar. Bila digunakan untuk topologi bus dan ring maka kecepatan transmisinya akan semakin turun, sehingga mudah disadap.
- Lebih optimal untuk jenis topologi star yang mempunyai penguat sinyal sehingga transmisinya dapat dipertahankan.

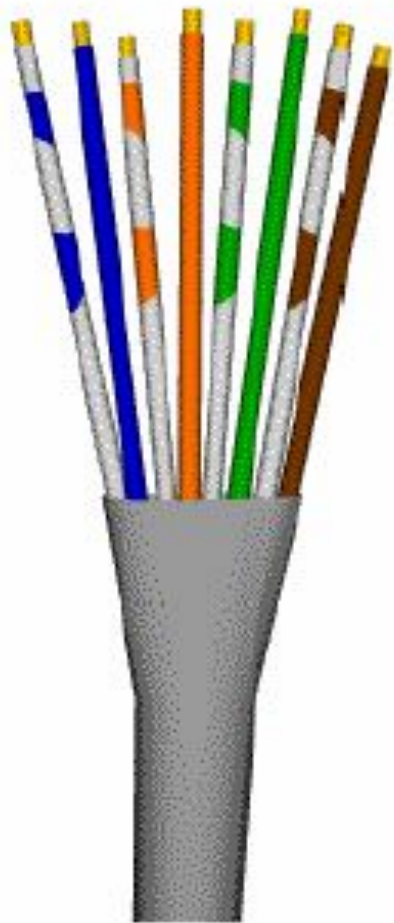
Instalasi UTP



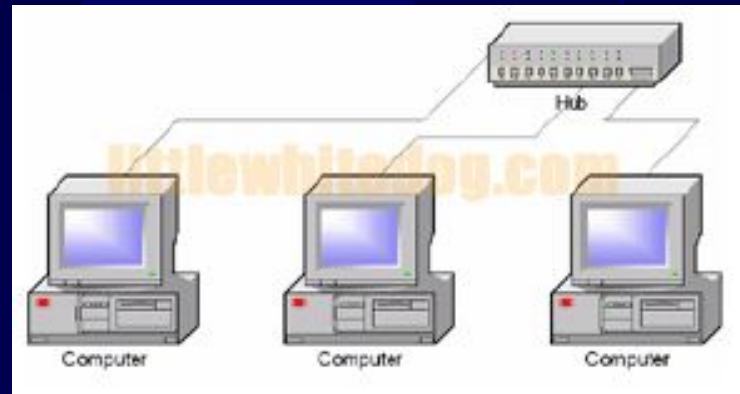
RJ-45



UTP Category 5/5e

Wire pair #1:	White/Blue Blue	
Wire pair #2:	White/Orange Orange	
Wire pair #3:	White/Green Green	
Wire pair #4:	White/Brown Brown	

Straight Through



Pin number Wire Color

Pin 1 ==> Orange/White
 Pin 2 ==> Orange
 Pin 3 ==> Green/White
 Pin 4 ==> Blue
 Pin 5 ==> Blue/White
 Pin 6 ==> Green
 Pin 7 ==> Brown/White
 Pin 8 ==> Brown

Straight-Through

Wire Becomes

1	→	1
2	→	2
3	→	3
6	→	6

Straight Through Cable

RJ-45 PIN	RJ-45 PIN
1 Tx+	1 Rc+
2 Tx-	2 Rc-
3 Rc+	3 Tx+

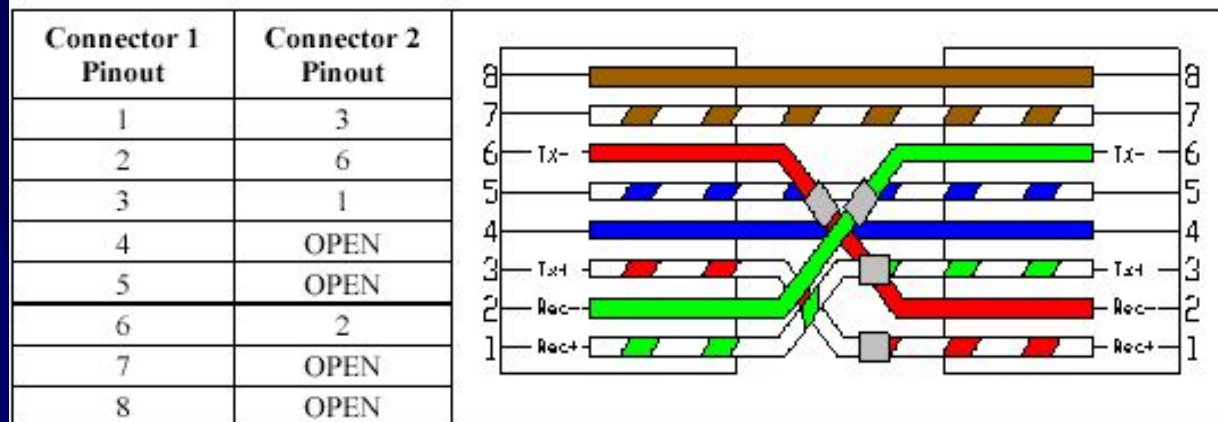
6 Rc-

6 Tx

Cross Over

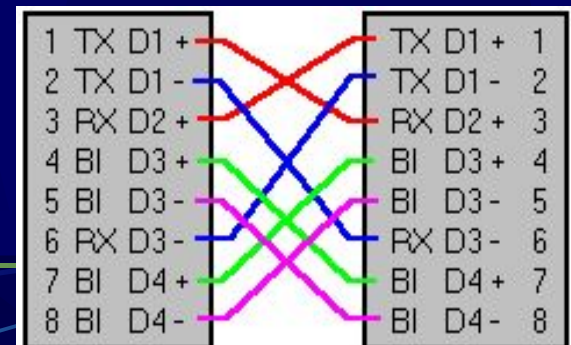


Dasar Koneksi untuk UTP Crossover Cable



pin 1 -> pin 3, pin 2 -> pin 6, pin 3 -> pin 1, and pin 6 -> pin 2.
Pin lainnya dibiarkan tidak terhubung

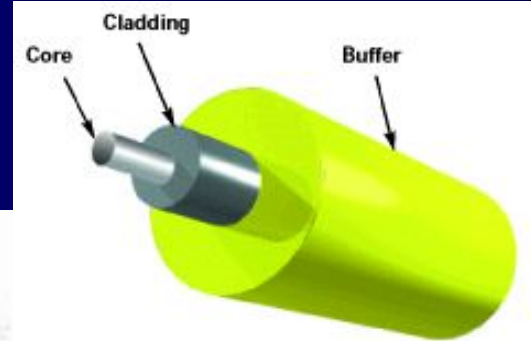
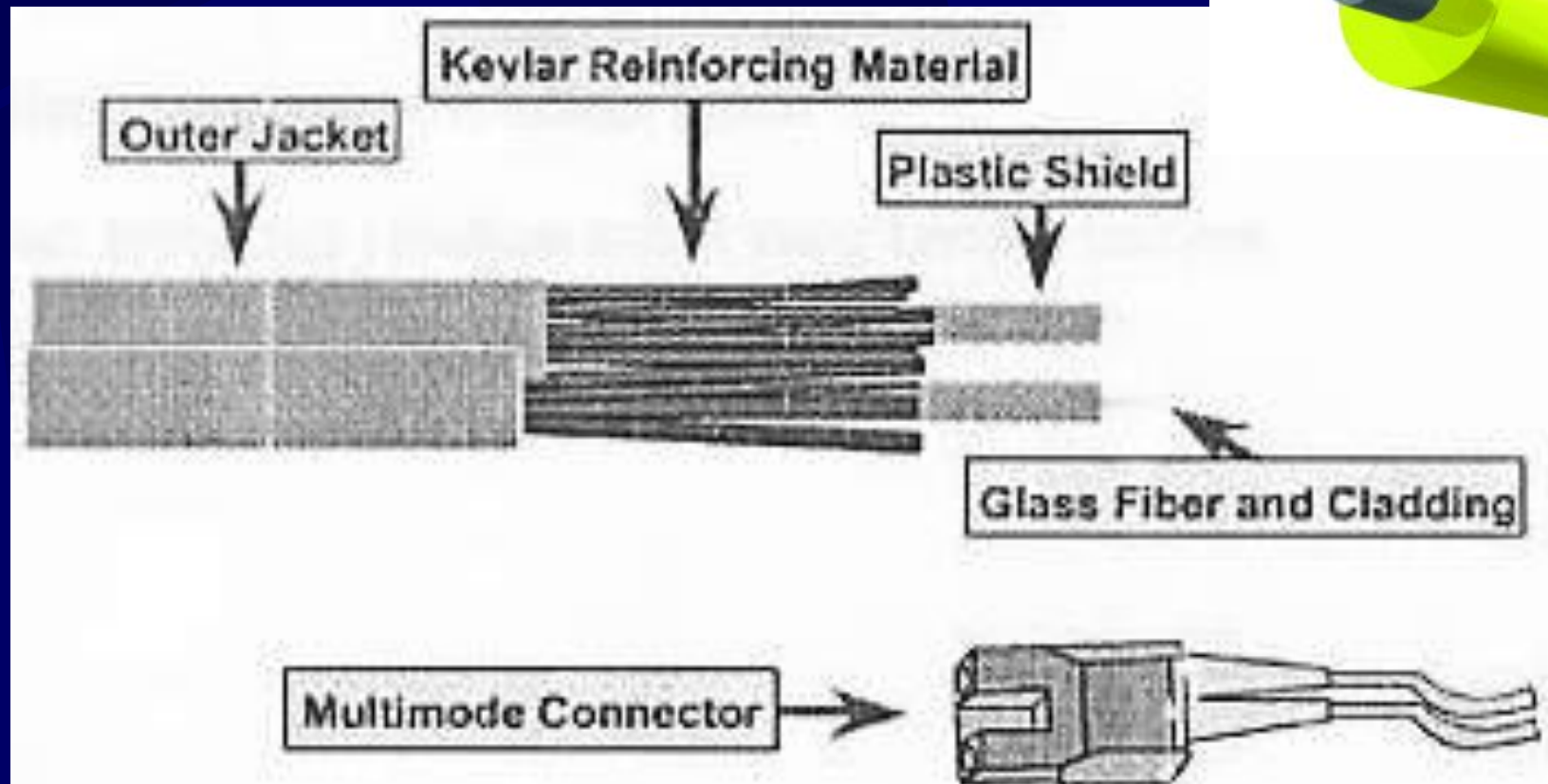
Crossover Cable	
RJ-45 PIN	RJ-45 PIN
1 Rx+	3 Tx+
2 Rc-	6 Tx-
3 Tx+	1 Rc+
6 Tx-	2 Rc-



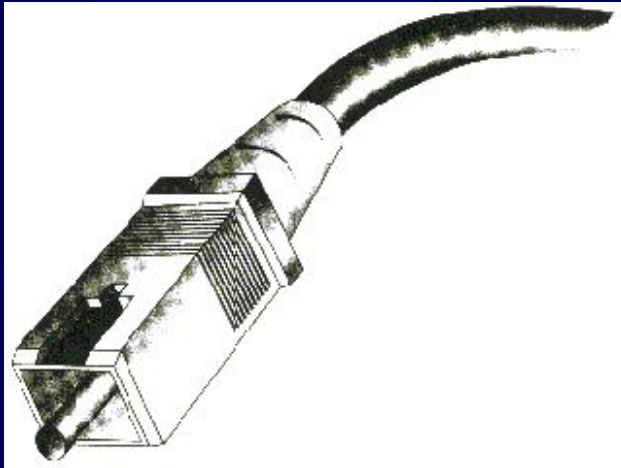
✓ FIBER OPTIC

- Ukuran setebal rambut dengan satu bundel terdapat 2,4, atau 8 kabel.
- Kebal dari gangguan luar karena sinyal berbentuk cahaya.
- Lebar pita panjang, sehingga dapat menghubungkan komputer dengan jarak 800 Km dengan kecepatan transmisi 500 Mbps.
- Topologi yang digunakan ring dan star

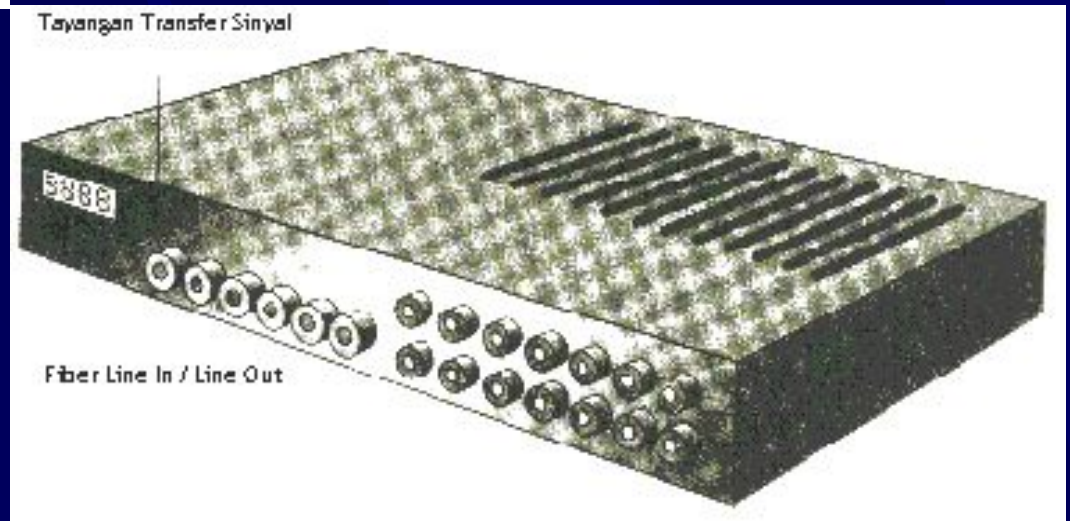
Kabel Serat Optik



Konektor Serat Optik



Konektor Serat Optik



Fiber-Line Driver

Pertimbangan Pemilihan Kabel

- ✓ Ethernet mendukung seluruh jenis kabel. Kabel coaxial mendukung laju data yang lebih tinggi, jarak yang lebih jauh, daya tahan yang lebih lama, perlindungan yang lebih baik terhadap interferensi elektromagnetik, dan perlindungan yang lebih baik terhadap *eavesdropping* (upaya mendengarkan pembicaraan orang lain) elektronik.
- ✓ Kabel twisted-pair modern memiliki spesifikasi kerja yang hampir sama dengan coaxial, disamping lebih luwes dan kurang menimbulkan dampak keseluruhan jaringan jika terjadi kerusakan. Oleh karenanya twisted-pair saat ini banyak dipakai untuk jaringan Ethernet.
- ✓ Kabel serat optik memberikan laju transfer data tertinggi, kecil kemungkinan terjadi error dalam masalah transfer, terlindungi dari interferensi elektromagnetik, namun sangat mahal dan lebih sulit instalasinya dari alternatif lain.
- ✓ Sistem Token Ring kemungkinan besar lebih banyak menggunakan kabel twisted-pair terlindung.

Jenis Kabel	Kecepatan	Keandalan	Harga	Komentar
Coaxial	Cepat	Lebih Baik	Sedang	Jarang digunakan dalam sistem modern
UTP	Lebih Cepat	Baik	Rendah	Sekarang meningkat kecepatan & daya tahan
STP	Dapat diterima	Terpengaruh	Terendah	Lebih jarang digunakan dalam sistem modern
Serat-Optik	Tercepat	Terbaik	Tertinggi	Teknologi berkembang dan masih ditingkatkan