

Media Transmisi Kabel

fm_iqbal

faiqmuhammadiqbal@gmail.com

Lisensi Dokumen:

Copyright © 2003-2007 IlmuKomputer.Com

Seluruh dokumen di IlmuKomputer.Com dapat digunakan, dimodifikasi dan disebarkan secara bebas untuk tujuan bukan komersial (nonprofit), dengan syarat tidak menghapus atau merubah atribut penulis dan pernyataan copyright yang disertakan dalam setiap dokumen. Tidak diperbolehkan melakukan penulisan ulang, kecuali mendapatkan ijin terlebih dahulu dari IlmuKomputer.Com.

Pendahuluan

Dalam jaringan computer terjadi proses transmisi data. Transmisi data adalah proses penyimpanan data antara dua titik melalui jalur media transmisi. Salah satu media transmisi yang sering digunakan yaitu media terlindung. Yang dimaksud media terlindung adalah bahwa media transmisi data tersebut terbungkus dengan fisik tertentu. Contoh umum yang menggunakan media terlindung yaitu kabel kawat, kabel STP, kabel UTP, kabel koaksial, dan kabel serat optik.

1. Kabel UTP (Unshielded Twisted Pair)



Unshielded twisted-pair (disingkat UTP) adalah sebuah jenis kabel jaringan yang menggunakan bahan dasar tembaga, yang tidak dilengkapi dengan shield internal. UTP merupakan jenis kabel yang paling umum yang sering digunakan di dalam jaringan lokal (LAN), karena memang harganya yang murah, fleksibel dan kinerja yang ditunjukkannya relatif bagus. Dalam kabel UTP, terdapat insulasi satu lapis yang melindungi kabel dari ketegangan fisik atau kerusakan tapi, tidak seperti kabel Shielded Twisted-pair (STP), insulasi tersebut tidak melindungi kabel dari interferensi elektromagnetik.

Standar jaringan 10Base –T dan 100Base-TX menentukan suatu konfigurasi jaringan Ethernet yang menggunakan kabel UTP. Perkembangan terakhir, IBM dan beberapa vendor juga membangun peralatan jaringan yang dapat menggunakan kabel UTP untuk kecepatan mbps Token Ring. Dalam kebanyakan kasus, kabel UTP diimplementasikan menggunakan konektor modul telepon seperti RJ-11 (2 pasang) dan RJ-45 (4 pasang). Konektor modul telepon tidak mahal dan mudah untuk diinstal, sehingga dapat mengurangi biaya system pengkabelan UTP.

Kabel UTP dikelompokkan menjadi beberapa kategori, mulai kategori 1 sampai 5, masing-masing dengan karakteristik tertentu. Secara singkat kategori-kategori tersebut adalah sebagai berikut.

Tipe	Penggunaan
Kategori 1	Hanya untuk suara, biasanya untuk kabel telepon
Kategori 2	Maksimum laju data sampai 4 Mbps (LocalTalk)
Kategori 3	Maksimum laju data sampai 10 Mbps (Ethernet)
Kategori 4	Maksimum laju data sampai 20 Mbps (16 Mbps Token Ring)
Kategori 5	Maksimum laju data sampai 100 Mbps (Fast Ethernet)
Kategori 5e	Maksimum laju data sampai (Perbaikan kategori 5)
Kategori 6	Diusulkan untuk laju data sampai 250 Mbps
Kategori 7	Diusulkan untuk laju data sampai 600 Mbps

Ada dua tipe pengkabelan dari kabel UTP, yaitu :

a. Pengkabelan Straight

Kabel dengan kombinasi ini digunakan untuk koneksi antar perangkat yang berbeda jenis, seperti antara komputer ke switch, komputer ke hub/bridge, router ke switch, router ke bridge dsb. Kombinasi warnanya dapat kita lihat pada gambar berikut :

Ujung A

1. **putih orange**
2. **orange**
3. **putih hijau**
4. **biru**
5. **putih biru**
6. **hijau**
7. **putih coklat**
8. **coklat**

Ujung B

1. **putih orange**
2. **orange**
3. **putih hijau**
4. **biru**
5. **putih biru**
6. **hijau**
7. **putih coklat**
8. **coklat**

b. Pengkabelan Crossover

Kabel dengan kombinasi ini adalah diperuntukkan untuk koneksi peer to peer antara perangkat yang sejenis. Contohnya dari komputer ke komputer, dari komputer ke router, dari switch ke switch dsb. Kombinasi warnanya dapat kita lihat pada gambar berikut :

Ujung A

1. **putih orange**
2. **orange**
3. **putih hijau**
4. **biru**
5. **putih biru**
6. **hijau**
7. **putih coklat**
8. **coklat**

Ujung B

1. **putih hijau**
2. **hijau**
3. **putih orange**
4. **biru**
5. **putih biru**
6. **orange**
7. **putih coklat**
8. **coklat**

2. Kabel koaksial



Kabel Koaksial adalah media penyalur atau transmittor yang bertugas menyalurkan setiap informasi yang telah diubah menjadi sinyal – sinyal listrik. Kabel ini memiliki kemampuan yang besar dalam menyalurkan bidang frekuensi yang lebar, sehingga sanggup mentransmisi kelompok kanal frekuensi percakapan atau program televisi. Kabel koaksial biasanya digunakan untuk saluran interlokal yang berjarak relatif dekat yakni dengan jarak maksimum 2.000 km.

Kabel jenis ini mempunyai kemampuan dalam menyalurkan sinyal – sinyal listrik yang lebih besar dibandingkan saluran transmisi dari kawat biasa. Selain itu kabel koaksial memiliki ketahanan arus yang semakin kecil pada frekuensi yang lebih tinggi. Perambatan energi elektromagnetiknya dibatasi dalam pipa dan juga sekat dari pengaruh interfensi atau gangguan percakapan silang luar karena bentuknya yang sedemikian rupa. Pada perkembangannya, pemakaian pesawat telepon yang semakin meningkat menyebabkan adanya keterbatasan penampungan spektrum yang tersedia pada mikrowave. Hal ini berdampak pada peningkatan penggunaan kabel koaksial sebagai penunjang jalur mikrowave pada jarak yang pendek.

Walaupun kabel koaksial pada dasarnya memiliki tingkat keandalan yang tinggi dalam proses transmisi, dari sisi ekonomi, sistem penyaluran informasi menggunakan kabel ini memiliki kelemahan yakni dalam hal investasi dan biaya pemeliharaan yang mahal. Lebar bidang frekuensi dalam kabel koaksial hanya terbatas oleh *gain* (pengerasan) yang dikehendaki, yang diperlukan untuk mempertahankan mutu sinyal yang baik. Dalam suatu jarak tertentu, transmisi sinyal – sinyal elektromagnetik harus diangkat dengan serangkaian repeater yang terbuat dari tabung elektron pada jalur tersebut agar penyampaian komunikasi terjalin lebih baik. Satu kelemahan yang juga melanda kabel koaksial yakni adanya pengaruh yang besar dari variasi temperatur. Hal ini dapat berpengaruh pada mutu dan kualitas dari sistem koaksial tersebut. Masalah kemudian ini

ditanggulangi dengan adanya penanaman kabel di dalam tanah dan juga mengandalkan bantuan repeater yang bertugas sebagai penyeimbang tambahan terhadap perubahan variasi temperatur yang terjadi dalam kabel.

Ada beberapa jenis kabel koaksial. Harus dipilih secara tepat jenis kabel yang diperlukan untuk tipe jaringan tertentu. Contoh beberapa tipe kabel koaksial adalah sebagai berikut.

Tipe	Impedansi	Penggunaan
RG-8 dan RG-11	50 ohm	10Base-5-ThickNet
RG-58	50 ohm	10Base-2-ThinNet
RG-59 (CATV)	75 ohm	TV Kabel
RG-62	93 ohm	ARCNet
Twinax	150 ohm	1000base-CX

Kabel RG-8 dan RG-11 disebut juga thick coaxial merupakan kabel yang menggunakan dua penghantar luar, sehingga kabel ini cukup tebal. Diameter kabel sebesar 10 milimeter.

Kabel RG-58 disebut juga thin coaxial merupakan kabel yang menggunakan satu penghantar luar. Diameter kabel sebesar 5 milimeter.

Kabel RG-59 disebut juga kabel CATV (community antenna television), biasanya digunakan untuk jalur TV kabel. Kabel ini mampu mengirimkan beberapa layanan salun melalui satu kabel.

Kabel twinax atau twin axial merupakan suatu kabel yang digunakan untuk jaringan Ethernet yang disebut 1000Base-CX. Pada kabel ini terdapat dua penghantar pusat yang dilindungi oleh lapisan isolator dan penghantar luar berbentuk serabut.

3. Kabel Fiber Optik

Secara garis besar kabel serat optik terdiri dari 2 bagian utama, yaitu *cladding* dan *core* . *Cladding* adalah selubung dari inti (*core*). *Cladding* mempunyai indek bias lebih rendah dari pada *core* akan memantulkan kembali cahaya yang mengarah keluar dari *core* kembali kedalam *core* lagi.

Dalam aplikasinya serat optik biasanya diselubungi oleh lapisan resin yang disebut dengan *jacket*, biasanya berbahan plastik. Lapisan ini dapat menambah kekuatan untuk kabel serat optik, walaupun tidak memberikan peningkatan terhadap sifat gelombang pandu optik pada kabel tersebut. Namun lapisan resin ini dapat menyerap cahaya dan mencegah kemungkinan terjadinya kebocoran cahaya yang keluar dari selubung inti. Serta hal ini dapat juga mengurangi cakap silang (*cross talk*) yang mungkin terjadi.

Ada dua jenis kabel serat optic yang biasa digunakan untuk transmisi data. Jenis-jenis kabel serat optic yang dimaksud adalah sebagai berikut.

a. SMF (Single-Mode Fiber)

SMF mempunyai diameter serat sangat kecil, sekitar 10 mikro meter. SMF dapat mendukung transmisi data sampai 5000 meter untuk satu segmen kabel. Kecepatan transmisi data maksimum yang dapat didukung sebesar 1000 Mbps.

b. MMF (Multi-Mode Fiber)

MMF punya diameter serat yang lebih besar, ada yang 50 mikrometer, 62,5 mikrometer, dan 100 mikrometer. MMF dapat mendukung jangkau transmisi data sampai 2000 meter untuk satu segmen kabel untuk kecepatan transmisi data sampai 100 Mbps dan jangkau 550 meter untuk kecepatan transmisi data 1000 Mbps.

Referensi

Wagito. *Jaringan Komputer Teori dan Implementasi Berbasis Linux*. Yogyakarta: Penerbit Gava Media.

<http://daniramdaniluck.wordpress.com/2010/06/01/fungsi-kabel-straightcrosskonsolcedce-dan-dte/>

Penutup

Semoga dengan mengetahui macam-macam media transmisi kabel diharapkan dapat menambah wawasan bagi penulis dan bagi pembaca sehingga dapat meningkatkan skill *engineer*.

Biografi Penulis



Faiq Muhammad Iqbal

Sedang menyelesaikan pendidikan vokasi Diploma 4 (D4) Jurusan Teknik Elektro Program Studi Teknik Telekomunikasi di Politeknik Negeri Semarang (Polines).

Lulusan dari SMA negeri 9 Semarang, SMP Negeri 12 Semarang, SD Negeri Srandol Kulon 01 A-B Semarang, dan TK PGRI 20 Semarang.