

Nama : Isep Lutpi Nur

NPM : 2113191079

MK : Komunikasi Data

Tugas : Minggu 6 Media Transmisi

---

### **Rangkuman materi Media Transmisi Pertemuan 6**

Dalam komunikasi data, agar data itu bisa terkirim harus ada media transmisi atau yang mengirimkannya seperti apa media transmisi bisa terjadi jika ada pemancar dan penerima melalui beberapa media transmisi, media transmisi terbagi menjadi dua:

- Guided medium (kabel) contoh coaxial cable dan optical fiber
- Unguided (tanpa kabel) contoh udara dan air

Dalam Pengiriman data terdapat beberapa sifat yaitu:

- Direct link terhubung langsung tanpa melalui media perantara. Umumnya sifat ini terbentuk dari sifat point-to-point.
- Point-to-point terhubung langsung hanya dua perangkat.
- Multi-point lebih dari dua device yang saling terhubung contoh siaran Broadcast TV dan Radio.

Dalam pengiriman data terbagi menjadi tiga yaitu:

- Simplex sifatnya satu arah contoh Siaran Tv, dari pemancar ke tv tapi dari tv tidak bisa ke pemancar.
- Half duplex sifatnya dua arah hanya saja pengiriman datanya secara bergantian contoh Radio amatir (ORARI)
- Full duplex sifatnya dua arah secara bersamaan contohnya jaringan telepon, koneksi internet.

Frekuensi, Spektrum dan Bandwidth umumnya digunakan di koneksi wireless (Tanpa kabel)

➤ Prinsip dalam pengiriman sinyal

- Analog signal
- Digital signal ( 1 dan 0 )
- Periodic signal satu kali naik dan satu kali turun gelombangnya
- Anperiodic signal pengiriman nya tidak konstan terus menerus.

### **Gelombang sinusoidal**

- Amplitudo puncak (A) akan melahirkan kekuatan sinyal maksimum kalau frekuensi dan melahirkan volt kalau tegangan berbentuk arus

- Frekuensi adalah laju perubahan sinyal Hitungannya adalah Herz (Hz) atau siklus per detik , periode satu pengulangan (T)  $TT = 1/f$
- Fase adalah Posisi relatif terhadap waktu  
Frekuensi semakin rapat maka data yang dikirimkan akan semakin besar tetapi jangkauan nya semakin kecil.

## Guided Transmission media

Dalam komunikasi data untuk jaringan komputer secara garis besar penggunaan kabel terbagi menjadi tiga yaitu Twisted Pair, Coaxial cable dan Optical fiber.

### 1. Twisted pair

merupakan kabel yang paling banyak digunakan, kabel ini nantinya akan terbagi menjadi kabel UTP/STP. Kabel twisted pair yang paling umum digunakan untuk jaringan telepon seperti antara rumah dan pertukaran lokal, di dalam gedung PBX dan termasuk untuk area jaringan lokal (LAN) dengan kecepatan 10 Mbps s/d 1Gps

Yang membedakanya kalau kabel twisted pair untuk telepon itu menggunakan 4 kabel tapi untuk kabel LAN menggunakan sampai 8 kabel.

Kabel ini terbagi menjadi dua:

- Unshielded yaitu kabel tanpa pelindung karakteristiknya seperti kabel telpon, termurah dan paling mudah dipasang serta mudah terganggu interferensi
- Shielded yaitu kabel dengan pelindung karakteristiknya kabel ini lebih mahal, jalinan logam atau selubung yang mengurangi interferensi dan lebih sulit ditangani karena tebal dan berat.

Kelebihan kabel jenis ini harganya lebih murah serta lebih mudah digunakan tetapi kekurangannya low data rate atau pengiriman datanya relatif lebih rendah dan jaraknya terbatas hanya bisa sampai 100 M harus dengan kualitas kabel yang bagus serta pemasangan yang bagus dan pengurutan nya tepat.

Karakteristik pengiriman data dengan kabel twisted pair:

- Analog Amplifiers setiap 5 KM hingga 6 KM
- Digital
  - Gunakan sinyal analog atau sinyal digital
  - Repeater setiap 2 km atau 3 km
- Jarak terbatas
- Bandwidth terbatas (1MHz)
- Kecepatan data terbatas (100MHz)
- Rawan gangguan kebisingan seperti petir dan lain sebagainya

## 2. Coaxial Cable

Kabel ini masih banyak digunakan dan media paling serbaguna seperti distribusi televisi, transmisi telepon jarak jauh, dapat melakukan 10000 suara secara bersamaan kabel ini digantikan oleh kabel serat optik biasanya kabel ini digunakan untuk menghubungkan sistem komputer jangka pendek serta area lokal.

Karakteristik kabel ini jika digunakan untuk data analog harus menggunakan amplifiers setiap beberapa KM hingga 500 MHz lalu untuk digital harus menggunakan repeater setiap 1 KM.

## 3. Optical fiber

Kabel ini berbeda dengan kabel biasa, kabel ini tidak bisa ditekuk karena kabel ini media menggunakan cahaya.

Kabel ini memiliki kelebihan yaitu kecepatannya yang lebih besar hingga ratusan Gbps, ukuran dan beratnya relatif kecil, isolasi magnetik, jarak repeater yang lebih besar setidaknya lebih dari 10 km dan dimanfaatkan untuk komunikasi jarak jauh. Tapi kekurangannya sangat mahal.

Karakteristik pengiriman data melalui kabel ini, bandwidthnya yang bisa didapat untuk kabel ini  $10^{14}$  hingga  $10^{15}$  Hz, Pengirimannya menggunakan spektrum infrared dan terlihat yang terbagi menjadi dua yaitu:

- Light Emitting Diode (LED) jenis ini lebih murah dan tahan cuaca serta dapat bertahan lebih lama.
- Injeksi laser diode (ILD) jenis ini lebih efisien tingkat data yang dikirimkan lebih besar dan wavelength division multiplexing jadi data yang dikirimkan bisa bersamaan dengan data yang diterima.

Mode transmisi fiber optik

- a. Step-index multimode
- b. Graded-index multimode
- c. Single Mode

## Wireless Transmission

Biasanya menggunakan media open-guided transmisi dan penerimaannya melalui antena, Arahnya Directional fokus ke satu arah biasanya digunakan untuk jarak jauh agar dapat berkomunikasi harus terhubung dengan tepat, Omnidirectional sinyal menyebar ke segala arah dan dapat diterima oleh banyak antena Contohnya WiFi.

## Frekuensi

Frekuensi yang paling banyak digunakan dalam komunikasi data

- 2GHz hingga 40GHz
  - Microwave
  - Sangat terarah
  - Point ke point
  - Satelit
- 30 MHz hingga 1 GHz
  - Omnidirectional
  - Siaran Radio
- $3 \times 10^{11}$  hingga  $2 \times 10^{14}$ 
  - Lokal
  - Inframerah

## Terrestrial microwave

Gelombang microwave yang digunakan untuk terrestrial

- Biasanya menggunakan antena parabola
- Arahnya terfokus lurus maka akan sesuai dengan jarak pandang Telekomunikasi jarak jauh
- Frekuensi yang lebih tinggi memberikan kecepatan data lebih tinggi

## Satellite microwave

Ketinggian nya mencapai 35784 Km satelit adalah stasiun relai yang menerima pada suatu frekuensi, menguatkan atau mengulangi sinyal dan mengirimkan pada frekuensi lain, satellite microwave membutuhkan orbit geo-stasioner, satelit ini berfungsi untuk televisi, telepon jarak jauh serta jaringan internet.