

## BAB 2

### Karakteristik Kabel Serat optic

#### a. Karakteristik Mekanis

- *Fiber Bending* (Tekukan Serat), tekukan serat yang berlebihan (terlalu kecil) dapat mengakibatkan bertambahnya *optical loss*
- *Cable Bending* (Tekukan Kabel), tekukan kabel pada saat instalasi harus di jaga agar tidak terlalu kecil, karena hal ini dapat merusak serat sehingga menambah *optical loss*
- *Crush*, tekanan yang berlebihan dapat mengakibatkan serat retak/patah, sehingga dapat menaikkan *optical loss*
- *Impact* adalah beban dengan berat tertentu yang dijatuhkan dan mengenai kabel optik. Berat beban yang berlebihan dapat mengakibatkan serat retak/patah, sehingga dapat menaikkan *optical loss*
- *Cable Torsion*, torsi yang diberikan kepada kabel dapat merusak selubung kabel dan serat

#### b. Kondisi Lingkungan

- Kondisi operasi ,Serat pada kabel harus dapat beroperasi pada temperatur 70°
  - Gas Hidrogen, Gas Hidrogen dapat masuk kedalam silica glass dan menaikkan *optical loss*.
  - Perembesan Air (*Water Penetration*), perembesan air dapat merusak kedalam silica glass dan menaikkan *optical loss*
  - Vibrasi, guncangan yang berlebihan dapat mempengaruhi kestabilan kabel
- 
- ❖ Fiber Optik (Serat optic) adalah saluran transmisi yang terbuat dari kaca atau plastik yang digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain.
  - ❖ Cahaya yang ada di dalam serta optik sulit keluar karena indeks bias dari kaca lebih besar daripada indeks bias dari udara.
  - ❖ Sumber cahaya yang digunakan adalah laser karena laser mempunyai spektrum yang sangat sempit.
  - ❖ Serat optik terdiri dari 2 bagian, yaitu *cladding* dan *core*. *Cladding* adalah selubung dari *core*. *Cladding* mempunyai indeks bias lebih rendah dari pada *core* akan memantulkan kembali cahaya yang mengarah keluar dari *core* kembali kedalam *core* lagi.

### CARA KERJA SERAT OPTIK

Fiber optik memiliki cara kerjanya sendiri yang membedakannya dengan kabel twisted pair atau kabel coaxial. Kabel fiber optik dibuat dari serat kaca dan dilapisi dengan kaca bukan tanpa sebab karena kabel ini mengubah sinyal listrik menjadi gelombang cahaya dengan fungsi cermin di dalam kabel. Dengan kemampuan untuk mengkonversi sinyal listrik, maka fiber optik memiliki kelebihan untuk mengurangi efek terhadap gangguan gelombang frekuensi elektrik. Maka dari itu fiber optik sangat cocok digunakan untuk ditempatkan di area dengan gelombang elektrik tinggi.

Menggunakan gelombang cahaya yang dilakukan oleh fiber optik juga bisa mengirimkan informasi yang lebih banyak dan menyalurkannya ke jarak yang lebih jauh. dibandingkan dengan kabel yang menggunakan transmisi sinyal listrik. Hal ini dikarenakan cahaya yang memantul pada kabel fiber optik dipantulkan ke dalam jaringan kabel dan menghasilkan total internal reflection di mana cahaya dipantulkan ke serat dengan sudut yang rendah. Dengan demikian penggunaan kabel fiber optik akan sangat menguntungkan bagi perusahaan atau instansi Anda, atau bahkan koneksi rumah jika Anda membutuhkan koneksi yang lebih stabil dan dapat diandalkan.

Indeks bias sama dengan kecepatan cahaya didalam ruang hampa (vakum) dibagi oleh kecepatan cahaya di dalam medium. Kecepatan cahaya di udara kira-kira  $3 \cdot 10^8$  m/s dan di air kira-kira  $2,3 \cdot 10^8$  m/s, sehingga di dapat indeks bias air 1,3.

**Tabel Penomoran Serat dan Tube berdasarkan Warna  
(Made Yudistira, 2003)**

No. Serat/tube	Warna
1	Biru
2	Oranye
3	Hijau
4	Coklat
5	Abu-abu
6	Putih
7	Merah
8	Hitam
9	Kuning
10	Ungu
11	Merah Muda
12	Torquoise

Misalkan kita memiliki sebuah *Loose Tube* berwarna biru dan didalamnya terdapat 6 serat optik, nomor seratnya adalah nomor 1 s/d 6, tersusun atas serat nomor 1 warna biru, nomor 2 warna oranye, nomor 3 warna hijau, dan seterusnya. Dilanjutkan *tube* warna orange dengan nomor pada seratnya berlanjut dengan nomor 7 untuk warna biru, nomor 8 untuk warna orange, nomor 9 warna hijau, dan seterusnya.

❖ Dalam standarisasinya kode warna dari selubung luar (*jacket*) kabel serat optik jenis *Patch Cord* adalah sebagai berikut:

Warna selubung luar/jacket	Artinya
Kuning	serat optik single-mode
Oren	serat optik multi-mode
Aqua	Optimal laser 10 giga 50/125 mikrometer serat optik multi-mode
Abu-Abu	Kode warna serat optik multi-mode, yang tidak digunakan lagi
Biru	Kadang masih digunakan dalam model perancangan