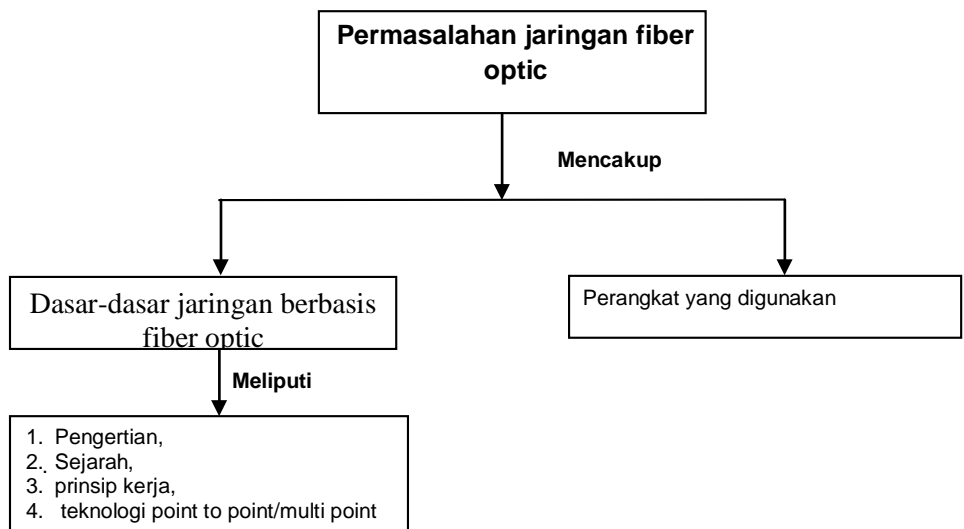


BAB 4

JARINGAN FIBER OPTIC

Tujuan Pembelajaran:

1. Setelah memahami pengertian teknologi fiber optic, sejarah fiber optic, peserta didik mampu menguraikan dan menjelaskan pengertian, ruang lingkup, prinsip kerja, dan teknologi point to point fiber optik dan point to multi point dengan lisan maupun tulisan.
2. Setelah mengelompokkan jaringan berbasis fiber optic, peserta didik mampu mengidentifikasi jaringan fiber optic berdasarkan ruang lingkup jaringan fiber optic.



Kata Kunci

• fiber optic • antenna • disconnected • reset ulang • pointing • signal



Sumber gambar : materi workshop fiber optic ditpsmk-apjatel

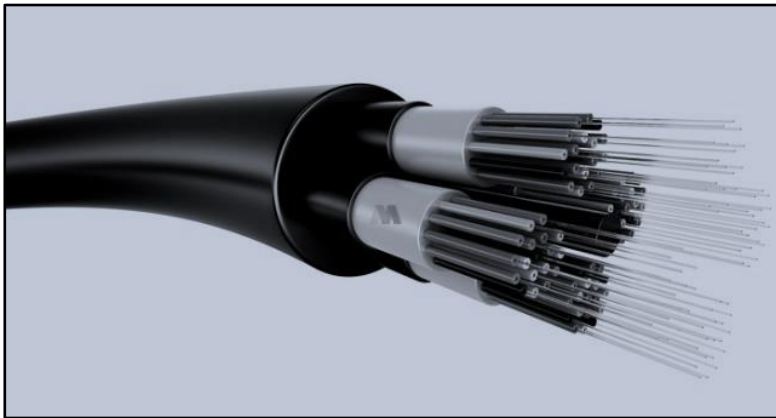
Fiber Optik adalah saluran transmisi atau sejenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Sumber cahaya yang digunakan biasanya adalah dari sinar laser atau LED. Sinyal-sinyal ini bisa analog atau informasi digital, suara, data atau video dan fiber optik dapat digunakan sebagai media transmisi untuk jarak yang cukup jauh dengan kapasitas bandwidth yang lebih besar.

Fiber optik atau serat optik menjadi salah satu komponen yang cukup populer dalam dunia telekomunikasi belakangan ini. Pasalnya, kabel jaringan tersebut memiliki kecepatan akses yang tinggi sehingga banyak digunakan sebagai saluran komunikasi.

A. Pengertian Fiber Optik, sejarah, Fungsi, Jenis, Cara Kerja, dan Komponennya

1. Pengertian

Fiber Optik adalah suatu jenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus, dan digunakan sebagai media transmisi karena dapat mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu lokasi ke lokasi lainnya dengan kecepatan tinggi.



Gambar 4.1: ilustrasi kabel fiber optik

Sumber : <https://www.maxmanroe.com/vid/teknologi/internet/pengertian-fiber-optik.html>

Ukuran fiber optik ini sangat kecil dan halus (diameternya hanya 120 mikrometer), bahkan lebih kecil dari helaian rambut manusia. Komponen jaringan ini memiliki kecepatan transmisi yang tinggi dengan menggunakan pembiasan cahaya sebagai prinsip kerjanya. Sumber cahaya yang digunakan untuk proses transmisi adalah laser atau LED.

Fiber optik atau serat optik menjadi salah satu komponen yang cukup populer dalam dunia telekomunikasi belakangan ini. Pasalnya, kabel

jaringan tersebut memiliki kecepatan akses yang tinggi sehingga banyak digunakan sebagai saluran komunikasi

2. Sejarah Fiber Optic

Fiber optic diawali mulai tahun 1930. Sekitar tahun 1930-an para ilmuwan Jerman mengawali eksperimen untuk mentransmisikan cahaya melalui bahan yang bernama serat optik. Percobaan ini juga masih tergolong cukup primitif karena hasil yang dicapai tidak bisa langsung dimanfaatkan, namun harus melalui perkembangan dan penyempurnaan lebih lanjut lagi. Pada tahun 1958 para ilmuwan Inggris mengusulkan prototipe serat optik yang sampai sekarang dipakai yaitu yang terdiri atas gelas inti yang dibungkus oleh gelas lainnya. Tahun 1960-an perubahan fantastis terjadi di Asia yaitu ketika para ilmuwan Jepang berhasil membuat jenis serat optik yang mampu mentransmisikan gambar.

Cakrawala

Penggunaan cahaya sebagai pembawa informasi sebenarnya sudah banyak digunakan sejak zaman dahulu, baru sekitar tahun 1930-an para ilmuwan Jerman mengawali eksperimen untuk mentransmisikan cahaya melalui bahan yang bernama serat optik. Percobaan ini juga masih tergolong cukup primitif karena hasil yang dicapai tidak bisa langsung dimanfaatkan, namun harus melalui perkembangan dan penyempurnaan lebih lanjut lagi. Perkembangan selanjutnya adalah ketika para ilmuwan Inggris pada tahun 1958 mengusulkan prototipe serat optik yang sampai sekarang dipakai yaitu yang terdiri atas gelas inti yang dibungkus oleh gelas lainnya. Sekitar awal tahun 1960-an perubahan fantastis terjadi di Asia yaitu ketika para ilmuwan Jepang berhasil membuat jenis serat optik yang mampu mentransmisikan gambar.

Di lain pihak para ilmuwan selain mencoba untuk memandu cahaya melewati gelas (serat optik) namun juga mencoba untuk "mengendalikan" cahaya. Kerja keras itupun berhasil ketika sekitar 1959 laser ditemukan. Laser beroperasi pada daerah frekuensi tampak sekitar 10^{14} Hertz- 10^{15} Hertz atau ratusan ribu kali frekuensi gelombang mikro. Pada awalnya peralatan penghasil sinar laser masih serba besar dan merepotkan. Selain tidak efisien, ia baru dapat berfungsi pada suhu sangat rendah. Laser juga belum terpancar lurus. Pada kondisi cahaya sangat cerah pun, pancarannya gampang meliuk-liuk mengikuti kepadatan atmosfer. Waktu itu, sebuah pancaran laser dalam jarak 1 km, bisa tiba di tujuan akhir pada banyak titik dengan simpangan jarak hingga hitungan meter.

Tahun 60-an ditemukan serat optik yang kemurniannya sangat tinggi, kurang dari 1 bagian dalam sejuta. Dalam bahasa sehari-hari artinya serat

yang sangat bening dan tidak menghantar listrik ini sedemikian murninya, sehingga konon, seandainya air laut itu semurni serat optik, dengan pencahayaan cukup mata normal akan dapat menonton lalu-lalangnya penghuni dasar Samudera Pasifik. Seperti halnya laser, serat optik pun harus melalui tahap-tahap pengembangan awal. Sebagaimana medium transmisi cahaya, ia sangat tidak efisien. Hingga tahun 1968 atau berselang dua tahun setelah serat optik pertama kali diramalkan akan menjadi pemandu cahaya, tingkat atenuasi (kehilangan)-nya masih 20 dB/km. Melalui pengembangan dalam teknologi material, serat optik mengalami pemurnian, dehidran dan lain-lain. Secara perlahan tapi pasti atenuasinya mencapai tingkat di bawah 1 dB/km.

1. Generasi pertama (mulai 1975)

Sistem masih sederhana dan menjadi dasar bagi sistem generasi berikutnya, terdiri dari : alat encoding : mengubah input (misal suara) menjadi sinyal listrik transmitter : mengubah sinyal listrik menjadi sinyal gelombang, berupa LED dengan panjang gelombang 0,87 mm. serat silika : sebagai penghantar sinyal gelombang repeater : sebagai penguat gelombang yang melemah di perjalanan receiver : mengubah sinyal gelombang menjadi sinyal listrik, berupa fotodetektor alat decoding : mengubah sinyal listrik menjadi output (misal suara) Repeater bekerja melalui beberapa tahap, mula-mula ia mengubah sinyal gelombang yang sudah melemah menjadi sinyal listrik, kemudian diperkuat dan diubah kembali menjadi sinyal

gelombang. Generasi pertama ini pada tahun 1978 dapat mencapai kapasitas transmisi sebesar 10 Gb.km/s.

2. Generasi kedua (mulai 1981)

Untuk mengurangi efek dispersi, ukuran teras serat diperkecil agar menjadi tipe mode tunggal. Indeks bias kulit dibuat sedekat-dekatnya dengan indeks bias teras. Dengan sendirinya transmitter juga diganti dengan diode laser, panjang gelombang yang dipancarkannya 1,3 mm. Dengan modifikasi ini generasi kedua mampu mencapai kapasitas transmisi 100 Gb.km/s, 10 kali lipat lebih besar daripada generasi pertama.

3. Generasi ketiga (mulai 1982)

Terjadi penyempurnaan pembuatan serat silika dan pembuatan chip diode laser berpanjang gelombang 1,55 mm. Kemurnian bahan silika ditingkatkan sehingga transparansinya dapat dibuat untuk panjang gelombang sekitar 1,2 mm sampai 1,6 mm. Penyempurnaan ini meningkatkan kapasitas transmisi menjadi beberapa ratus Gb.km/s.

4. Generasi keempat (mulai 1984)

Dimulainya riset dan pengembangan sistem koheren, modulasinya yang dipakai bukan modulasi intensitas melainkan modulasi frekuensi, sehingga sinyal yang sudah lemah intensitasnya masih dapat dideteksi. Maka jarak yang dapat ditempuh, juga kapasitas transmisinya, ikut membesar. Pada tahun 1984 kapasitasnya sudah dapat menyamai kapasitas sistem deteksi langsung. Sayangnya, generasi ini terhambat

perkembangannya karena teknologi piranti sumber dan deteksi modulasi frekuensi masih jauh tertinggal. Tetapi tidak dapat disangkal bahwa sistem koheren ini punya potensi untuk maju pesat pada masa-masa yang akan datang.

5. Generasi kelima (mulai 1989)

Pada generasi ini dikembangkan suatu penguat optik yang menggantikan fungsi repeater pada generasi-generasi sebelumnya. Dengan adanya penguat optik ini kapasitas transmisi melonjak hebat sekali. Pada awal pengembangannya hanya dicapai 400 Gb.km/s, tetapi setahun kemudian kapasitas transmisi sudah menembus harga 50 ribu Gb.km/s.

6. Generasi keenam

Pada tahun 1988 Linn F. Mollenauer memelopori sistem komunikasi soliton. Soliton adalah pulsa gelombang yang terdiri dari banyak komponen panjang gelombang. Komponen-komponennya memiliki panjang gelombang yang berbeda hanya sedikit, dan juga bervariasi dalam intensitasnya. Panjang soliton hanya 10-12 detik dan dapat dibagi menjadi beberapa komponen yang saling berdekatan, sehingga sinyal-sinyal yang berupa soliton merupakan informasi yang terdiri dari beberapa saluran sekaligus (wavelength division multiplexing).

Cara kerja sistem soliton ini adalah efek Kerr, yaitu sinar-sinar yang panjang gelombangnya sama akan merambat dengan laju

yang berbeda di dalam suatu bahan jika intensitasnya melebihi suatu harga batas.

Eksperimen menunjukkan bahwa soliton minimal dapat membawa 5 saluran yang masing-masing membawa informasi dengan laju 5 Gb/s. Cacah saluran dapat dibuat menjadi dua kali lipat lebih banyak jika dibunakan multiplexing polarisasi, karena setiap saluran memiliki dua polarisasi yang berbeda. Kapasitas transmisi yang telah diuji mencapai 35 ribu Gb.km/s.

Jelajah Internet

Saat itu serat optik berupa serat kaca yang dibungkus lagi dengan serat lain. Penelitian terus berlanjut hingga beberapa tahun berikutnya ditemukan serat optik yang memiliki kemampuan memindahkan cahaya dengan kemurnian yang tinggi. Namun demikian saat masih belum dapat dikatakan ideal. Penelitian selanjutnya adalah dengan percobaan penggunaan material sehingga di ketemukan serat optik yang memiliki kemampuan yang sangat bagus. Dan pada tahun 1980-an di mana serat optik sudah mampu mentransmisikan gelombang cahaya dengan efesien maka lomba indunstri serat optik dimulai.

https://id.wikipedia.org/wiki/Serat_optik#Serat_Optik_di_Indonesia

Tugas Ringan

1. Lakukan penelusuran perihal informasi perkembangan fiber optik di Indonesia bersama teman Andai

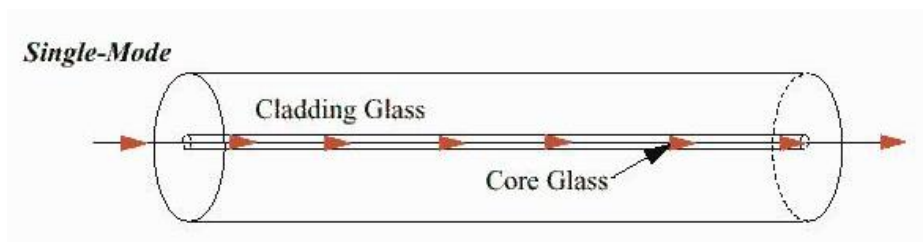
1. Jenis-Jenis Kabel Fiber Optik

Setelah memahami apa pengertian fiber optik, selanjutnya kita juga perlu mengetahui apa saja jenisnya. Fiber optik dibedakan menjadi dua jenis yang didasarkan pada mode transmisinya. Adapun jenis fiber optik yaitu:

a. Fiber Optik Single Mode

Kabel fiber optik single mode yaitu kabel jaringan yang memiliki transmisi tunggal, sehingga hanya bisa menyebarkan cahayanya hanya melalui satu inti dalam suatu waktu.

Jenis fiber optik ini memiliki inti berukuran kecil dengan diameter sekitar 9 mikrometer yang digunakan untuk mentransmisikan gelombang cahaya dari sinar inframerah dengan panjang gelombang 1300-1550 nanometer.

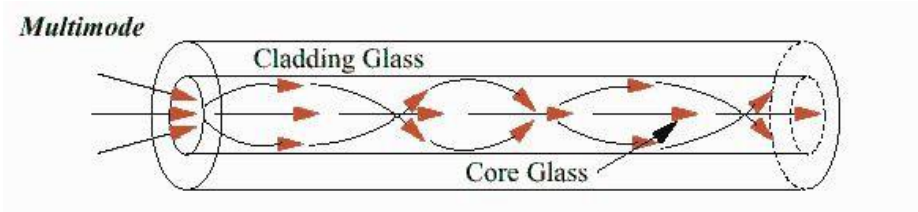


Gambar 4.2: sigle-mode fiber optik

b. Fiber Optik Multimode

Kabel fiber optik multimode merupakan kabel yang dapat mentransmisikan banyak cahaya dalam waktu bersamaan karena memiliki ukuran inti besar yang memiliki diameter sekitar 625 mikrometer.

Kabel jenis ini biasanya digunakan untuk keperluan komersial yang pada umumnya diakses banyak orang. Fiber optik ini mengirimkan sinar inframerah yang memiliki panjang 850-1300 nanometer.



Gambar 4.3: multi-mode fiber optik

2. Tipe Kabel Fiber Optik

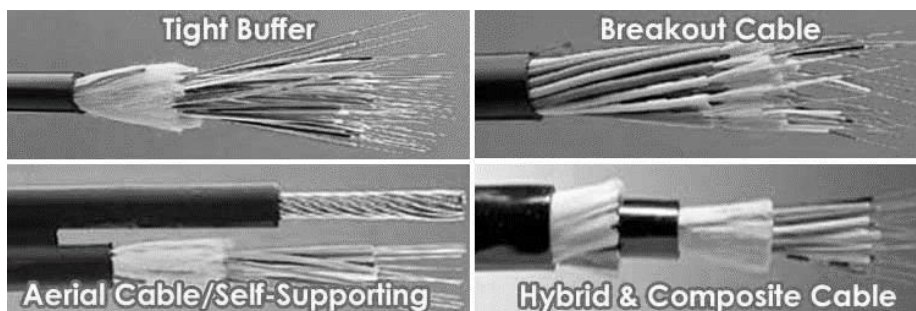
Berikut ini adalah beberapa tipe kabel fiber optik yang umum digunakan:

- 1. Tight Buffer (Indoor/Outdoor)
- 2. Breakout Cable (Indoor/Outdoor)
- 3. Aerial Cable/Self-Supporting
- 4. Hybrid & Composite Cable
- 5. Armored Cable
- 6. Low Smoke Zero Halogen (LSZH)
- 7. Simplex cable
- 8. Zipcord cable

Variabel	Single-Mode	Multi-Mode
----------	-------------	------------

Besar diameter core	5-10 mikrometer	50, 62.5 dan 100 mikrometer
Jenis cahaya	Laser infrared	LED
Banyak pancaran cahaya	Satu	Beberapa
Jenis pancaran cahaya	1319 dan 1510 Nanometer	850 dan 1300 nanometer
Jarak pancaran cahaya	30-100 kilometer	500 meter - 2 Kilometer
Bandwidth	Up to 10 Gbps	Up to 1Gbps
Biaya	Cenderung lebih mahal	Cenderung lebih murah

Tabel 4.1 tipe kabel fiber optik



Gambar 4.4 : contoh tipe kabe fiber optik

3. Fungsi Fiber Optik / Serat Optik

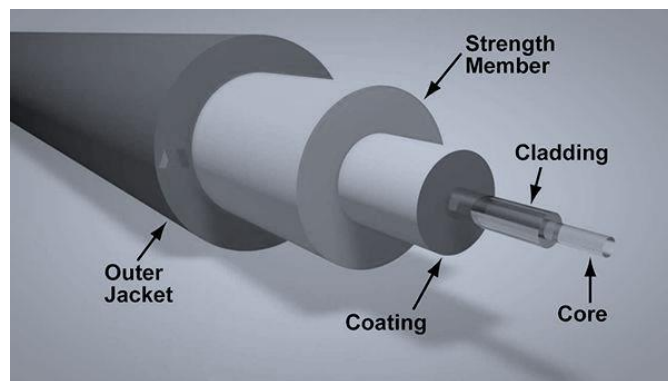
Mengacu pada pengertian fiber optik di atas, fungsi serat optik pada dasarnya sama seperti kabel lainnya, yaitu untuk menghubungkan antar komputer dalam suatu jaringan komputer.

Letak perbedaan antara fiber optik dengan jenis kabel lainnya adalah kemampuannya dalam memberikan kecepatan tinggi dalam hal akses dan transfer data. Selain itu, serat optik juga tidak mengalami

gangguan elektromagnetik seperti halnya kabel lainnya karena pada kabel ini tidak terdapat arus listrik.

Selain karena kelebihan fiber optik tersebut proses instalasi juga harus dilakukan oleh para ahli sehingga membuat biaya instalasinya menjadi lebih mahal. Pada umumnya perusahaan operator telekomunikasi lebih memilih memakai kabel fiber optik karena berbagai kelebihannya tersebut.

Komponen Fiber Optik



Gambar 4.5 : komponen kabe fiber optic

Fiber optik terdiri dari beberapa bagian yang memiliki fungsi masing-masing. Berikut ini adalah beberapa bagian kabel fiber optic:

1. Bagian Inti (Core)

Bagian inti fiber optik terbuat dari bahan kaca dengan diameter yang sangat kecil (diamaternya sekitar 2 μm sampai 50 μm). Diameter serat optik yang lebih besar akan membuat performa yang lebih baik dan stabil.

2. Bagian Cladding

Bagian cladding adalah bagian pelindung yang langsung menyelimuti serat optik. Biasanya ukuran cladding ini berdiameter 5 μm sampai 250 μm .

Cladding terbuat dari bahan silikon, dan komposisi bahannya berbeda dengan bagian core. Selain melindungi core, cladding juga berfungsi sebagai pemandu gelombang cahaya yang merefleksikan semua cahaya tembus kembali kepada core.

3. Bagian Coating / Buffer

Bagian coating adalah mantel dari serat optik yang berbeda dari cladding dan core. Lapisan coating ini terbuat dari bahan plastik yang elastis.

Coating berfungsi sebagai lapisan pelindung dari semua gangguan fisik yang mungkin terjadi, misalnya lengkungan pada kabel, kelembaban udara dalam kabel.

4. Bagian Strength Member & Outer Jacket

Lapisan ini merupakan bagian yang sangat penting karena menjadi pelindung utama dari sebuah kabel fiber optik. Lapisan strength member dan outer jacket adalah bagian terluar dari fiber optik yang melindungi inti kabel dari berbagai gangguan fisik secara langsung.

Prinsip Kerja Fiber Optik

Seperti yang telah disinggung pada sub-bab pengertian fiber optik di atas bahwa prinsip kerja dari kabel ini berbeda dengan kabel pada umumnya. Pada kebanyakan kabel, data ditransmisikan menggunakan aliran listrik, namun pada fiber optik menggunakan aliran cahaya yang dikonversikan

dari aliran listrik sehingga tidak akan terganggu oleh adanya gelombang elektromagnetik.

Fiber optik memanfaatkan serat kaca sebagai bahan penyusunnya untuk mendapatkan refleksi atau pantulan cahaya total yang tinggi dari cermin tersebut sehingga data akan ditransmisikan dengan cepat pada jarak yang tidak terbatas. Pantulan tersebut didapatkan melalui cahaya yang berjalan pada serat kaca dengan sudut yang rendah.

Selain itu, dalam proses kerjanya, efisiensi dari pantulan cahaya dipengaruhi oleh kemurnian bahan fiber optik dimana semakin murni bahan gelas yang digunakan maka penyerapan cahaya yang semakin sedikit oleh fiber optik. Minimnya penyerapan tersebut akan menghasilkan pantulan cahaya yang tinggi.

Kelebihan dan Kekurangan Fiber Optik

Seperti yang telah disebutkan pada penjelasan pengertian fiber optik di atas, kabel ini memiliki kelebihan tersendiri dibandingkan jenis kabel lainnya. Namun, selain memiliki kelebihan, kabel serat optik juga memiliki kekurangan.

1. Kelebihan Fiber Optik

- a. Memiliki kecepatan transmisi yang tinggi dengan kapasitas mencapai 1 GB/detik
- b. Dapat mentransmisikan data dengan jarak yang cukup jauh tanpa adanya bantuan penguat sinyal
- c. Bahannya terbuat dari kaca dan plastik sehingga tahan terhadap karat

- d. Ukuran kabel sangat kecil dan fleksibel
 - e. Kabel ini memanfaatkan gelombang cahaya sehingga tidak terganggu oleh adanya gelombang elektromagnetik seperti gelombang radio
 - f. Fiber optik tidak mengandung aliran listrik sehingga mencegah terjadinya kebakaran akibat konsleting
 - g. Memiliki keamanan tinggi karena minim distorsi
2. Kekurangan Fiber Optik
- a. Biaya instalasi dan perawatan cenderung lebih mahal daripada jenis kabel lainnya
 - b. Membutuhkan sumber cahaya yang kuat
 - c. Kabel harus dipasang dengan jalur berbelok untuk memaksimalkan kecepatan dan kelancaran transmisi cahaya

B. Cara kerja fiber optic

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.

1. **Point to Point**

Point to point, ialah menghubungkan perangkat Optical Line Terminal (OLT) di Central Office (CO) yang terkoneksi dengan perangkat Optical Network Terminal (ONT) pada terminal pelanggan, menggunakan fiber optic dedicated sebagai medianya. OLT dan ONT merupakan perangkat aktif yang masing-masing membutuhkan power dilengkapi dengan optical laser.



Gambar 4.6 : point to point koneksi fiber optic

Sumber : <https://www.jaringan.link/2014/08/jaringan-akses-fiber-optik-part-1.html>

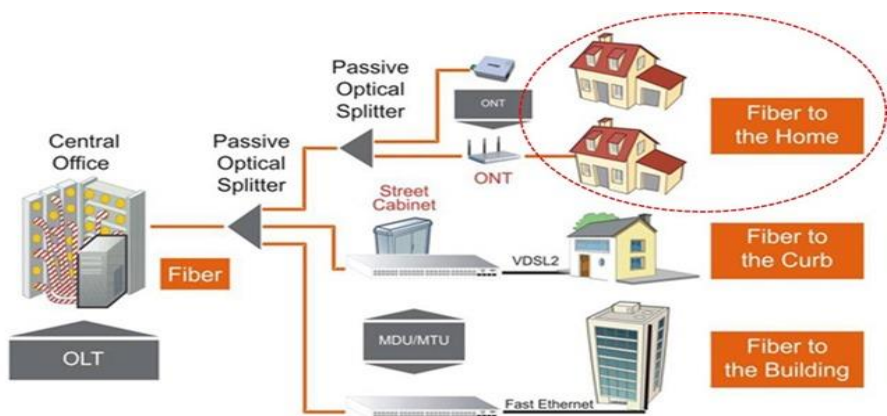
2. Teknologi point to multipoint (FTTx)

Fiber To The Home (FTTH) adalah sistem penyediaan akses jaringan fiber optik dimana titik konversi optik berada di rumah pelanggan [3]. Titik konversi optik merupakan ujung jaringan fiber optik di sisi *client* yang berfungsi sebagai tempat konversi sinyal optik ke sinyal elektrik sebelum diakses oleh berbagai perangkat. FTTH adalah satu dari berbagai alternatif jaringan FTTX. Istilah yang lainnya adalah *Fiber To The Building* (FTTB), *Fiber To The Curb* (FTTC), *Fiber To The Tower* (FTTT), atau *Fiber To The Zone* (FTTZ).

Arsitektur jaringan komunikasi fiber optik yang digunakan dalam FTTH adalah *Passive Optical Network* (PON). PON merupakan jaringan *point-to-multipoint* yang tidak memiliki komponen aktif selain di sisi *Central Office*(CO) dan sisi pelanggan / *user*. Dengan kata lain, sinyal optik dikirimkan hanya melalui komponen pasif yaitu fiber optik, *splices*, dan *splitter/combiner*. PON merupakan teknologi terbaru setelah *Point-to-point fiber connection*, dimana tiap client memiliki jalur fiber optik pribadi untuk menuju CO, dan *Active Optical Network*(AON), yaitu jaringan yang membutuhkan komponen aktif berupa switch elektronik sebagai penyalur informasi. [4]

Sejak ditemukan oleh British Telecom pada 1980-an, PON terus dikembangkan karena memiliki fleksibilitas tinggi. Terbukti dari

munculnya berbagai skema jaringan baru yang berakar dari PON, yaitu GE-PON, Broadband PON (BPON), GPON [5], XGPON, dan Ethernet PON (EPON) [6]. Pengembangan PON juga dilakukan pada cara sharing data yang dilakukan, yaitu TDM-PON, WDM-PON, dan Hybrid-PON [4]. Topologi dari PON juga dapat divariasikan seperti jaringan pada umumnya menggunakan topologi *tree*, *bus*, atau *ring*. Seperti halnya sistem komunikasi optik yang dibahas sebelumnya, PON memiliki komponen utama yang disebut dengan *Optical Line Terminal* (OLT), *Optical Network Unit* (ONU) / *Optical Network Termination* (ONT), dan *Optical Distribution Network* (ODN) [3]. Konfigurasi umum FTTH berbasis PON ditunjukkan oleh gambar berikut :



Gambar 4.7. Konfigurasi umum FTTH

(sumber : presentasi diklat apjatel)

- a. OLT adalah ujung fiber optik pada bagian CO yang menghubungkan jaringan ke backbone Metro Ethernet (ME) atau ke jaringan yang lain.
- b. ONU atau ONT adalah ujung fiber optik pada sisi pelanggan, dimana terdapat titik konversi optik
- c. Daerah Akses Fiber (DAF) atau bagian ODN yang dibagi menjadi 4 segmen berdasarkan jenis kabel fiber optik yang digunakan, yaitu:
- d. Segmen 1 : kabel feeder menghubungkan *Optical Distribution Frame* (ODF) dan *Optical Distribution Cabinet* (ODC)
- e. Segmen 2 : kabel distribusi dan *Optical Distribution Point* (ODP). ODC dan ODP merupakan lokasi sambungan (*splice*) dan *splitter*
- f. Segmen 3 : kabel drop dan *Optical Terminal Premises* (OTP)
- g. Segmen 4 : kabel indoor yang diletakkan dalam rumah dan *Optical Indoor Outlet* (Roset)

Skema jaringan FTTH sedang digemari karena walau sedikit mahal, teknologi fiber optik akan mampu bertahan lama dan merupakan investasi yang menjanjikan. Tidak hanya untuk akses internet, saat ini televisi kabel (IPTV) dan Wireless (Wi-Fi) juga mulai diintegrasikan kedalam komunikasi fiber optik.

Tugas

Jaringan fiber optic menggunakan teknologi point to point dan point to multi point. Teknologi ini menggunakan perangkat yang berbeda dalam aplikasinya.

Berdasarkan pernyataan tersebut, lakukan kegiatan berikut!

1. Buatlah kelompok yang terdiri atas 3–4 orang!

2. Carilah data terkait teknologi fiber optic dengan point to point dan point to multi point.
3. Tulislah perangkat yang umum digunakan untuk mendukung teknologi jaringan tersebut!
4. Berdasarkan hasil informasi yang diperoleh simpulkan perbedaan dari perangkat keduanya?
5. Presentasikan hasil kegiatan Anda di depan kelas!

Rangkuman

Fiber optic adalah merupakan satu jenis kabel yang terbuat dari bahan kaca atau sejenis plastik yang sangat halus dan lebih kecil dari sehelai rambut, dan dapat digunakan untuk mengirim sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain. Sumber cahaya yang digunakan biasanya adalah laser. Kabel ini berdiameter lebih kurang 120 mikrometer.

Dengan menggunakan teknologi kabel Fiber Optik berarti mempunyai kecepatan lebih tinggi dibanding kabel tembaga.

Penilaian Harian

Kerjakan soal-soal berikut!

1. Sebutkan jenis-jenis kabel fiber optic!
2. Sebutkan fungsi kabel fiber optic!
3. Sebutkan bagian-bagian kabel fiber optic!
4. Sebutkan kelebihan dan kekurangan kabel fiber optic!
5. Sebutkan perangkat aktif teknologi fttx!
6. Jelaskan perbedaan AON dan PON pada perangkat fttx!
7. Jelaskan Perbedaan teknologi point to point dan point to multi point!
8. Sebutkan perangkat teknologi point to point !
9. Jelaskan alasan menggunakan teknologi point to point !
10. Jelaskan alasan menggunakan teknologi point to multi point!