

MEMBUAT DESAIN JARINGAN BERBASIS LUAS (WAN)

Pengenalan Jaringan

Jaringan / *network* adalah suatu mekanisme yang memungkinkan berbagai komputer terhubung dan para penggunanya dapat berkomunikasi dan *share resources* satu sama. Informasi dan data bergerak melalui media transmisi jaringan sehingga memungkinkan pengguna jaringan komputer untuk saling bertukar dokumen dan data, mencetak pada *printer* yang sama dan bersama-sama menggunakan *hardware / software* yang terhubung dengan jaringan.

Saat ini kita mengenal beberapa jenis jaringan pada umumnya yaitu jaringan data dan internet.

Jaringan data adalah sebuah jaringan yang memungkinkan komputer-komputer yang ada saling bertukar data. Contoh yang paling sederhana adalah dari jaringan data adalah dua buah PC terhubung melalui sebuah kabel. Akan tetapi rata-rata jaringan data menghubungkan banyak alat.

Jaringan internet adalah sekumpulan jaringan-jaringan yang saling terhubung oleh alat jaringan dan akan menjadikan jaringan-jaringan tersebut sebagai satu jaringan yang besar. Public Internet adalah contoh yang paling mudah dikenali sebagai jaringan tunggal yang menghubungkan jutaan komputer.

Arsitektur Jaringan

Ada 3 jenis arsitektur jaringan data :

1. LAN (Local Area Network)

Jaringan ini beroperasi dalam area yang jaraknya terbatas(kurang dari 10 kilometer).Biasanya jaringan ini bersifat tertutup karena hanya digunakan oleh sekumpulan orang dan memberikan akses bandwidth yang tinggi dalam lingkup kelompok yang menggunakannya.Alat yang biasa digunakan adalah Switch dan Hub.

2. WAN (Wide Area Network)

Jaringan ini beroperasi dalam area yang lebih luas dari LAN.Biasanya jaringan WAN berfungsi untuk menghubungkan LAN yang berada terpisah secara geografis. Biasanya digunakan juga untuk fulltime/partime connectivity antar daerah dan juga untuk public services seperti email. Alat yang biasa digunakan di jaringan ini adalah Router.

3. MAN (Metropolitan Area Network)

Jaringan ini beroperasi dalam area yang lebih luas secara geografis.Biasanya menghubungkan jaringan WAN yang terpisah sehingga memungkinkan untuk terjadinya pertukaran informasi dan sharing data dan devices. Alat yang digunakan adalah kumpulan dari Router dan Gateway.

Jaringan yang pertama kali dikenalkan adalah LAN. WAN diperkenalkan sebagai jaringan yang menghubungkan LAN-LAN yang ada sehingga user juga dapat membagi informasi dan mengakses alat-alat yang ada.Di sini yang akan kita bahas lebih lanjut adalah mengenai WAN.

Saat kita akan membahas lebih dalam mengenai jaringan ada 2 konsep yang penting yaitu:

1. Protocol

Protocol banyak digunakan untuk proses komunikasi diantara entiti pada sistem yang berbeda-beda. Istilah entiti merujuk pada program-program aplikasi user sedangkan sistem lebih pada komputer dan terminal.

Elemen-elemen kunci untuk sebuah protocol adalah sebagai berikut :

- Syntax

Meliputi segala sesuatu yang berkaitan dengan format data dan level-level sinyal

- Semantics

Meliputi informasi kontrol untuk koordinasi dan pengendalian kesalahan

- Timing

Meliputi kesesuaian urutan dan kecepatan

2. Arsitektur komunikasi komputer

Ada 2 arsitektur protocol yang digunakan sebagai dasar bagi pengembangan standar-standar:

1. Model TCP/IP

Model dan protokol TCP/IP merupakan *open standard* yang merupakan standar teknis dan historis dari *internet*. Pada tahun 1973, *Bob Kahn* dan *Vint Cerf* mengerjakan proyek yang nantinya disebut TCP/IP. Selanjutnya, model TCP/IP dikembangkan Departemen Pertahanan USA (DoD) pada tahun 1981 (*cisco.netacad.net, ch9, s1*) dengan tujuan ingin menciptakan suatu jaringan yang dapat bertahan dalam segala kondisi. TCP/IP adalah jenis protokol pertama yang digunakan dalam hubungan *internet*, sehingga banyak istilah dan konsep yang dipakai dalam hubungan *internet* berasal dari istilah dan konsep yang dipakai oleh protokol TCP/IP. Perkembangan TCP/IP menciptakan suatu *standar de facto*, yaitu suatu standar yang diterima oleh kalangan pemakai dengan sendirinya karena pemakaian yang luas. Beberapa *layer* pada model TCP/IP mempunyai nama yang sama dengan model OSI. Gambar 2.2 dibawah ini merupakan gambaran dari model TCP/IP dimana dapat dilihat bahwa model TCP/IP juga dibagi menjadi 2 bagian, yaitu bagian *networks* dan *protocols*.

Topologi Jaringan

Setelah kita mengetahui komponen untuk membangun sebuah jaringan, maka langkah selanjutnya adalah merancang jaringan sesuai yang kita perlukan. Apakah jaringan yang akan kita bangun akan berbentuk bintang (*star*), lingkaran (*ring*), dan sebagainya. Hal tersebut dinamakan dengan topologi jaringan.

Topologi WAN

Topologi WAN menggambarkan cara fasilitas transmisi digunakan berdasarkan lokasi – lokasi yang terhubung. Banyak topologi yang memungkinkan, masing – masing mempunyai perbedaan *cost*, *performance* dan *scalability* sendiri – sendiri. Topologi – topologi yang sering digunakan antara lain *ring*, *star*, *full-mesh*, *partial-mesh* yang memiliki bentuk topologi yang sama dengan LAN, dan *multi-tiered* meliputi *two-tiered* dan *three-tiered* yang tidak terdapat pada LAN. Berikut pada gambar 2.11 adalah contoh dari topologi *tiered*.

- Topologi Ring

Topologi ini menghubungkan satu *node* ke *node* berikutnya dan *node* terakhir terhubung ke *node* awal. Hal ini tentunya membuat bentuk yang menyerupai lingkaran.

- **Topologi Star**

Topologi ini menghubungkan semua kabel pada sebuah titik sentral terkonsentrasi.

- **Topologi Mesh**

Topologi *mesh* diimplementasikan untuk menyediakan perlindungan sebanyak mungkin yang diinginkan dari interupsi pada *network service*. Penggunaan dari topologi *mesh* pada sistem jaringan terkontrol dari pembangkit tenaga nuklir adalah sebuah contoh yang sangat sesuai. Seperti sudah diperlihatkan pada gambar dibawah ini, setiap *host* memiliki koneksi dengan *host* lain.

Meskipun *internet* memiliki banyak hubungan ke setiap lokasi, *internet* tidak mengadopsi topologi ini secara penuh. Meskipun *internet* memiliki banyak hubungan ke setiap lokasi, *internet* tidak mengadopsi topologi ini secara penuh. Hal ini dikarenakan oleh biaya dan *bandwidth* yang dibutuhkan untuk menghubungkan setiap *node* sangatlah besar dan hampir tidak mungkin untuk dilakukan.

Pemilihan Topologi

Pada saat pemilihan topologi jaringan, cukup banyak pertimbangan yang harus diambil tergantung pada kebutuhan. Faktor-faktor yang perlu mendapatkan pertimbangan antara lain adalah sebagai berikut:

- Biaya, sistem apa yang paling efisien yang dibutuhkan organisasi
- Kecepatan, sejauh mana kecepatan yang dibutuhkan oleh sistem
- Lingkungan, mis: listrik, adakah faktor lingkungan yang berpengaruh
- Ukuran (skalabilitas), berapa besar ukuran jaringan. Apakah jaringan memerlukan file server atau sejumlah server khusus.
- Konektivitas, apakah pemakai yang lain perlu mengakses jaringan dari berbagai lokasi.

Jenis Konektifitas Jaringan WAN

Ada beberapa jenis konektifitas dalam WAN,yaitu :

1. Leased Line

Biasanya disebut sebagai koneksi point-to-point atau dedicated koneksi. Leased Line jalur komunikasi WAN yang dibangun dari CPE melalui DCE switch, menuju remote site CPE memperbolehkan jaringan DTE untuk berkomunikasi kapan saja dengan tanpa prosedur settingan sebelum mentransmisikan data.Ketika biaya bukan masalah,ini adalah pilihan yang terbaik.Leased Line menggunakan synchronous serial lines sampai dengan 45Mbps. Enkapsulasi HDLC dan PPP seringkali digunakan dalam leased line.

PPP

PPP (Point-to-Point Protocol) merupakan protocol data-link yang bisa digunakan melalui media asynchronous (dial-up) ataupun synchronous (ISDN) dan menggunakan LCP (Link Control Protocol) untuk membangun dan menjaga koneksi yang ada.

2. Circuit Switching

Ketika kita mendengar istilah circuit switching yang akan terpikirkan adalah panggilan telepon. Keuntungan terbesar adalah biaya. Kita hanya membayar untuk waktu yang kita gunakan. Tidak ada data yang akan dikirim sebelum koneksi dibangun atau dijalankan. *Circuit switching* menggunakan dial-up modems atau ISDN, dan biasa digunakan untuk pengiriman data pada bandwidth yang kecil.

ISDN

ISDN adalah layanan telekomunikasi seluruh dunia yang menggunakan transmisi digital dan teknologi switching untuk mendukung komunikasi data digital dan suara.

Ada 2 macam ISDN yaitu ISDN BRI dan PRI.

ISDN BRI (Basic Rate Interface) terdiri dari 2 B channels dan 1 D channel. Channel B BRI bekerja pada 64Kbps dan membawa data. Channel D BRI bekerja pada 16Kbps dan biasanya membawa kontrol dan informasi pensinyalan. BRI juga menyediakan kontrol framing dengan jumlah total bit rate mencapai 144Kbps.

ISDN Primary Rate Interface (PRI) terdiri dari 23 B channels dan satu 64Kbps D channel di Amerika Utara dan Jepang dengan total bit rate mencapai 1.544Mbps.

3. Packet Switching

Ini adalah metode switching WAN yang memungkinkan perusahaan kita untuk berbagi bandwidth dengan perusahaan untuk menghemat biaya. *Packet switching* bisa dianalogikan mirip dengan leased line tetapi biaya yang diperlukan hanya sebesar ketika kita menggunakan model circuit switching. Sekarang yang menjadi pertimbangan apakah diperlukan pengiriman data secara konstan? Apabila iya, maka pilihan ini kurang tepat. Contoh dari Packet Switching adalah Frame Relay dan X.25. Kecepatan akses berkisar antara 56Kbps sampai T3 (45 Mbps).

Frame Relay

Frame Relay merupakan bentuk packet switching yang didasarkan atas penggunaan frame lapisan jalur dengan panjang variabel. Tidak terdapat lapisan jaringan, dan beberapa fungsi dasar telah dipersingkat atau dikurangi agar menampilkan laju penyelesaian yang lebih besar.

Frame Relay dirancang untuk mengeliminasi banyaknya overhead pada sistem ujung pemakai dan pada jaringan packet-switching. Pada Frame Relay, sebuah frame data pemakai tunggal dikirim dari sumber ke tujuan dan sebuah balasan yang dibangkitkan oleh lapisan yang lebih tinggi dibawa kembali di dalam frame. Kekurangan dari frame relay adalah tidak adanya kemampuan untuk menampilkan flow control dan kontrol kesalahan jalur demi jalur. Kelebihan dari Frame Relay adalah proses komunikasi yang ringan dan meningkatnya keandalan fasilitas transmisi dan switching

Komponen dalam Jaringan WAN

WAN menghubungkan LAN-LAN yang terpisah secara geografis (lebih dari 100 meter) sehingga secara otomatis komponen yang terdapat dalam LAN juga terdapat dalam WAN.

1. Router

Router adalah penyaring atau filter lalu lintas data. Penyaringan dilakukan dengan menggunakan routing protocol tertentu. Router bukanlah perangkat fisik, melainkan logikal. Misalnya sebuah IP router dapat membagi jaringan menjadi beberapa subnet sehingga hanya lalu lintas yang ditujukan untuk IP address tertentu yang dapat mengalir dari suatu segmen ke segmen lainnya.

Router memiliki 2 interface (port) yaitu interface serial dan ethernet. Interface Serial biasanya menggunakan kabel DTE/DCE dan seringkali digunakan untuk koneksi WAN atau internet. Sedangkan interface ethernet seringkali digunakan koneksi ke LAN. Rata-rata router saat ini sudah memiliki interface Fast Ethernet (100 BaseT) bahkan ada beberapa yang sudah memiliki interface Gigabit Ethernet (1000Base T).

Router menggunakan routing protocol untuk bertukar informasi routing. Routing protocol memungkinkan router untuk mengetahui informasi dari router lain yang berada di jaringan sehingga data bisa dikirim pada tujuan yang tepat.

Perlu diingat bahwa dua router yang berkomunikasi satu sama lain harus menggunakan routing protocol yang sama atau mereka tidak bisa bertukar informasi.

Routing protocol yang banyak digunakan :

- o RIP v1
- o RIP v2
- o IGRP (Interior Gateway Routing Protocol)
- o EIGRP (Exterior Gateway Routing Protocol)
- o OSPF (Open Shortest Path First)
- o IS-IS
- o BGP (Border Gateway Protocol)
- o Static Route

2. Switch

Switch dikenal juga dengan istilah LAN switch merupakan perluasan dari bridge. Ada dua buah arsitektur switch, sebagai berikut:

v Cut through

Kelebihan dari arsitektur switch ini terletak pada kecepatan, karena pada saat sebuah paket datang, switch hanya memperhatikan alamat tujuan sebelum diteruskan ke segmen tujuannya.

v Store and forward

Switch ini menerima dan menganalisa seluruh isi paket sebelum meneruskannya ke tujuan dan untuknya memerlukan waktu.

Keuntungan menggunakan switch apabila bila switch tersebut merupakan base Ethernet adalah karena setiap segmen jaringan memiliki bandwidth 10 Mbps penuh, dan 100 Mbps apabila base Fast Ethernet dan tidak terbagi seperti pada hub.

3. Hub

Hub adalah suatu perangkat yang memiliki banyak port. Hub akan menghubungkan beberapa node (komputer) sehingga akan membentuk suatu jaringan dengan topologi star[1]. Pada jaringan yang umum, sebuah port akan menghubungkan hub dengan komputer Server. Sementara itu port yang lain digunakan untuk menghubungkan hub dengan node-node.

Hub hanya memungkinkan user untuk berbagi jalur yang sama. Pada jaringan tersebut, tiap user hanya akan mendapatkan kecepatan dari bandwidth yang ada. Misalkan jaringan yang digunakan adalah Ethernet 10 Mbps dan pada jaringan tersebut tersambung 10 unit komputer. Jika semua komputer tersambung ke jaringan secara bersamaan, maka bandwidth yang dapat digunakan oleh masing-masing user rata-rata adalah 1 Mbps.

4. Kabel

Kabel yang digunakan dalam jaringan WAN ada 2 jenis.

1.Kabel UTP

Ada dua buah jenis kabel UTP yakni shielded dan unshielded. Shielded adalah kabel yang memiliki selubung pembungkus. Sedangkan unshielded tidak memiliki selubung pembungkus. Untuk koneksinya digunakan konektor RJ11 atau RJ-45.

UTP cocok untuk jaringan dengan skala dari kecil hingga besar. Dengan menggunakan UTP, jaringan disusun berdasarkan topologi star dengan hub sebagai pusatnya. Kabel ini umumnya lebih reliable dibandingkan dengan kabel koaksial.

Ada beberapa kategori dari kabel UTP. Yang paling baik adalah kategori 5. Ada dua jenis kabel, yakni straight-through dan crossed. Kabel Straight-through dipakai untuk menghubungkan komputer ke Hub, komputer ke Switch atau Switch ke Switch. Sedangkan kabel crossed digunakan untuk menghubungkan Hub ke Hub atau Router ke Router. Untuk kabel kategori 5, ada 8 buah kabel kecil di dalamnya yang masing-masing memiliki kode warna. Akan tetapi hanya kabel 1,2,3,6. Walaupun demikian, ke delapan kabel tersebut semuanya terhubung dengan jack.

Untuk kabel straight-through, kabel 1, 2, 3, dan 6 pada suatu ujung juga di kabel 1,2,3, dan 6 pada ujung lainnya. Sedangkan untuk kabel crossed, ujung yang satu adalah kebalikan dari ujung yang lain (1 menjadi 3 dan 2 menjadi 6).

2.Kabel DTE/DCE

Kabel DTE (Data Termination Equipment) digunakan untuk menghubungkan antara Router dengan Router atau Router dengan modem .

Sedangkan kabel DCE (Data Termination Equipment) digunakan untuk menghubungkan antara modem dengan device komunikasi internet.

KONFIGURASI JARINGAN NIRKABEL

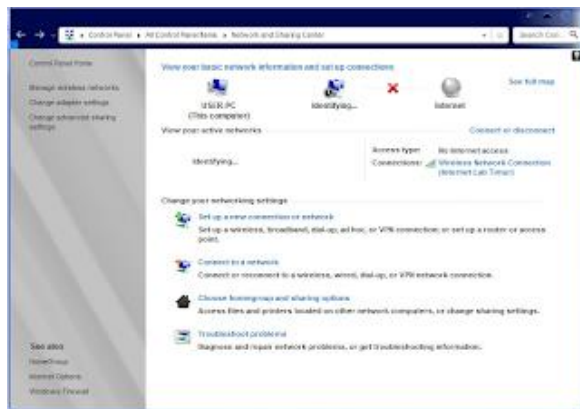
Jaringan nirkabel itu ada banyak macam. Salah satunya yaitu jaringan Ad Hoc. Ad Hoc adalah jaringan nirkabel peer to peer. Untuk mengkonfigurasi Ad Hoc cukuplah mudah. Dibawah ini adalah cara setting dan konfigurasinya.

- (a) Pastikan PC anda telah terinstal Wireless network Connection, kemudian pilih Open Network and Sharing Center.



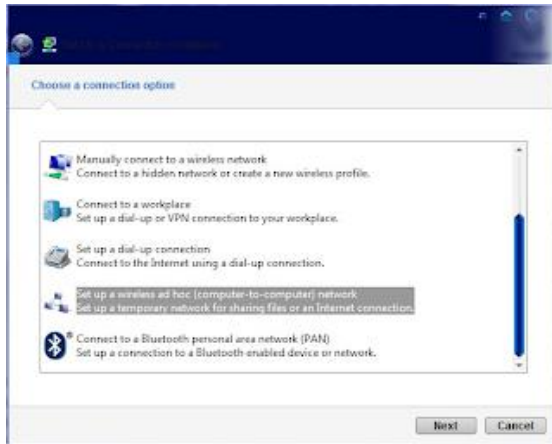
Gambar 3.1.1 Wireless network Connection

- (b) Pada Open Network and Sharing Center, pilih Set up a new connection or network untuk membuat connection atau network baru dalam penggunaan ad-hoc (peer to peer) jaringan.



Gambar 3.1.2 Network and Sharing Center

- (c) Pada Set up a new connection or network, pilih Set Up a wireless ad hoc (Computer-to-computer) Network, untuk memilih jenis koneksi jaringan yang akan digunakan yang berupa ad-hoc kemudian Next



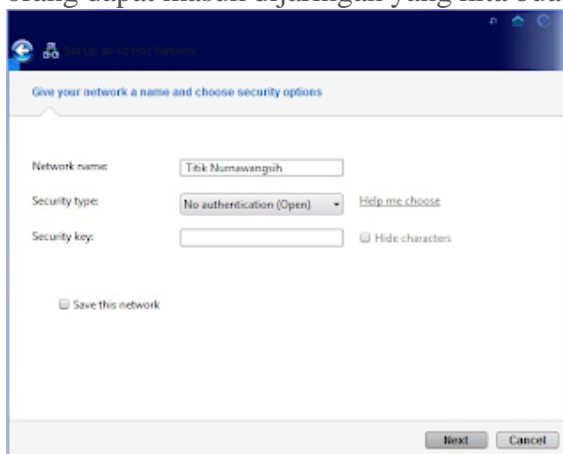
Gambar 3.1.3 Choose a Connection Option

- (d) Kemudian pada Set up a wireless ad hoc Network permission network pilih Next



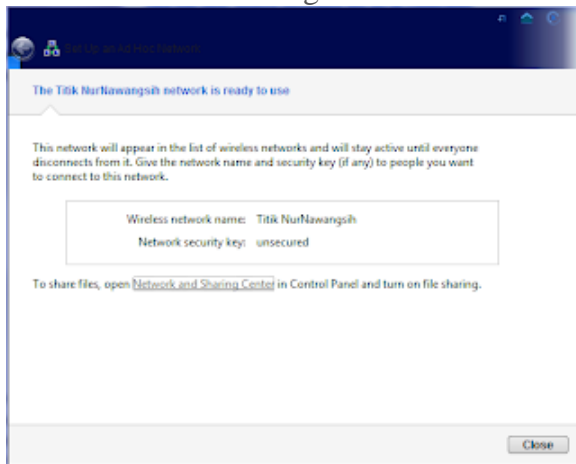
Gambar 3.1.4 Set up a wireless ad hoc Network

- (e) Kemudian pada halaman Give your Network a name and choose security option isikan nama Network yang ingin kita gunakan serta pemberian security pada Network agar tidak sembarang orang dapat masuk di jaringan yang kita buat, kemudian pilih Next untuk melanjutkan konfigurasi.



Gambar 3.1.5 Network a name and Security option

- (f) Konfigurasi jaringan computer nirkabel dapat digunakan atau Success, dengan wireless network name : Titik Nurnawangsih dan Network security key : unsecured (tidak terpassword)



Gambar 3.5.6 Titik Nurnawangsih Network is ready to Use

- (g) Untuk membuktikan arahkan kursor pada jaringan wireless kemudian klik, lihat pada wireless connection network, akan terdapat nama jaringan “ Titik Nurnawangsih ” Connected, jika masih “waiting a user” maka belum terdapat user yang bergabung ke kita tapi jika network Connected maka ada user yang sudah bergabung pada jaringan kita.



Gambar 3.1.7 Currently Connecteion Network

- (h) Untuk mengecek koneksi antar PC uji dengan sharing folder, buka windows explorer klik kanan Network, jika terhubung dengan Titik Nurnawangsih Network maka akan terlihat PC mana saja yang terkoneksi dengan kita.



Gambar 3.1.8 Sharing Folder

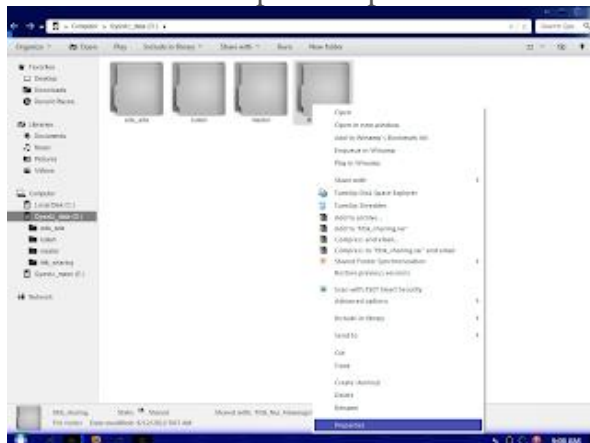
- (i) Maka kita dapat melihat apa saja File yang di Share oleh PC masing-masing User



Gambar 3.1.8 File Hasil Sharing

- (j) Agar Transaksi Sharing dapat saling terbuka maka dapat dikonfigurasi dengan full Control, Langkah sebagai berikut :

- Klik kanan File pilih Properties



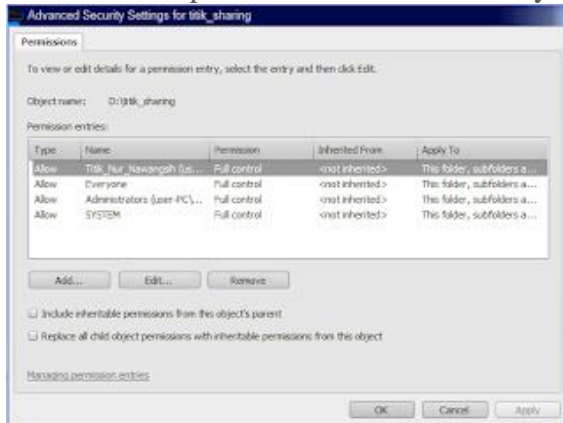
Gambar 3.1.9 Sharing Folder

- Kemudian pada tab properties – Security – pilih Advance – kemudia Change Permissiaon lalu OK



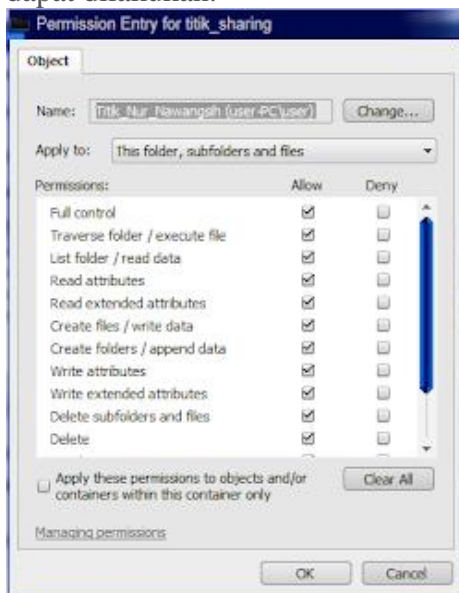
Gambar 3.1.10 Security Permission File Sharing

- Kemudian pada tab Advanced Security Setting for File, pilih Edit



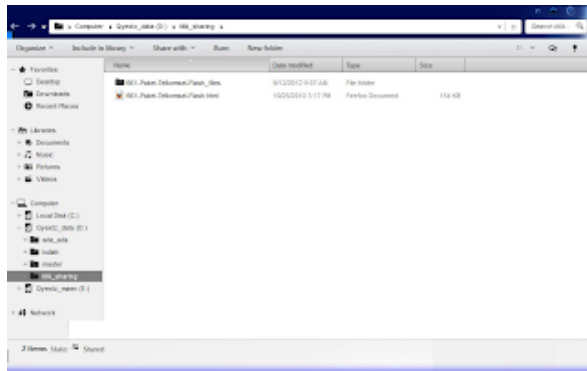
Gambar 3.1.11 Permission Entries

- Kemudian pada Permission Entry for file pilih full control agar semua aktifitas disetujui atau dapat dilakukan.

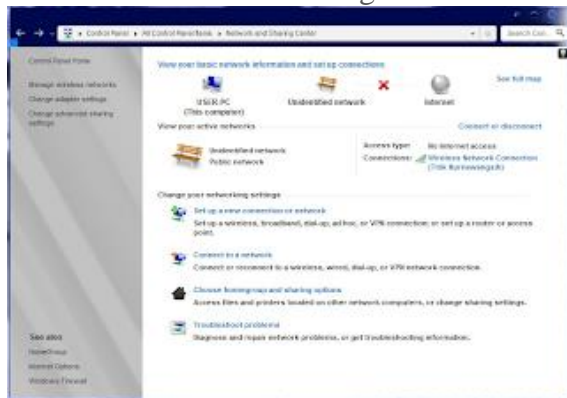


Gambar 3.1.12 Permission Object

- Jadi semua aktifitas dalam sharing folder dapat dilakukan baik copy, paste dan pindah file sharing dapat dilakukan, contoh dalam file titik_sharing masih dalam keadaan kosong, kemudian dicopy file dari user lain dan dipaste ke file titik_sharing.



Gambar 3.1.13 Hasil Editing File Full Control



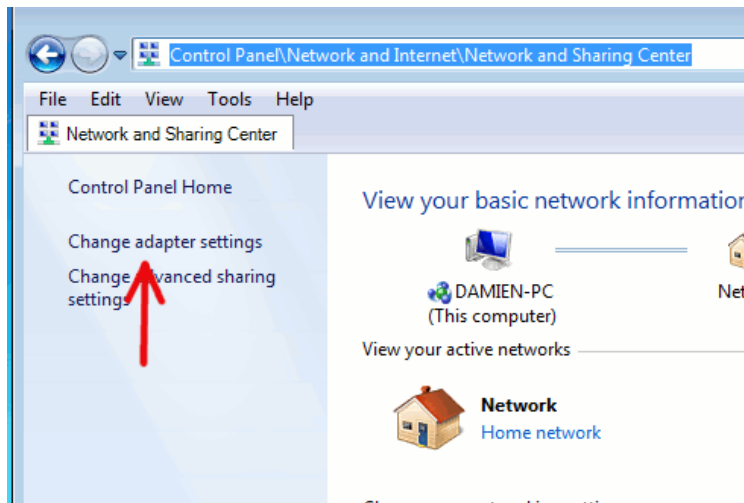
Cara Memperbaiki Jaringan Nirkabel

Metode 1: Reboot Router Nirkabel

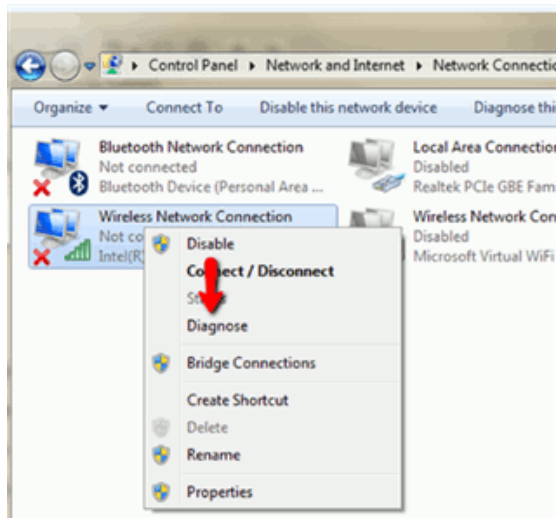
1. Ini adalah metode yang sederhana tetapi sangat efektif. Matikan router nirkabel.
2. Dan cobalah menghubungkan ke jaringan nirkabel Anda.

Metode 2: Repairs Diagnostics

- Arahkan ke “Start”-> **Control Panel** -> **Network and Internet** ->
- **Network and Sharing Centre**”.
- Klik “**Change Adapter Settings**”



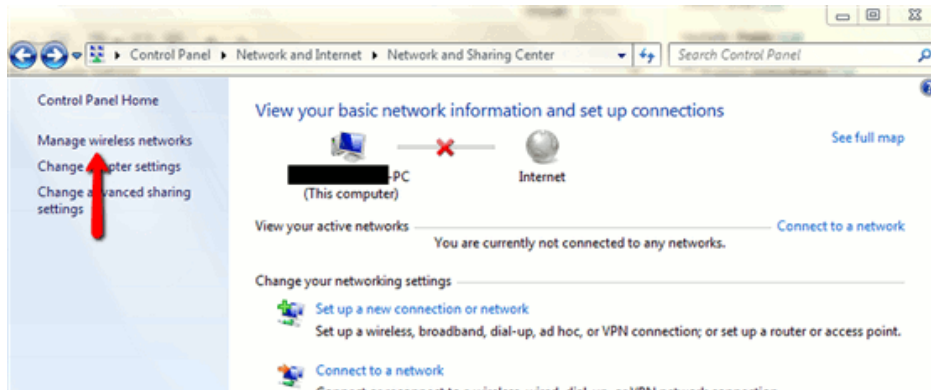
- Klik kanan pada Wireless Network Adapter dan pilih “**Diagnose**”



- **Repairs Diagnostics** akan mencoba mengatasi masalah tersebut.

Metode 3: Hapus dan re-add Jaringan Wireless

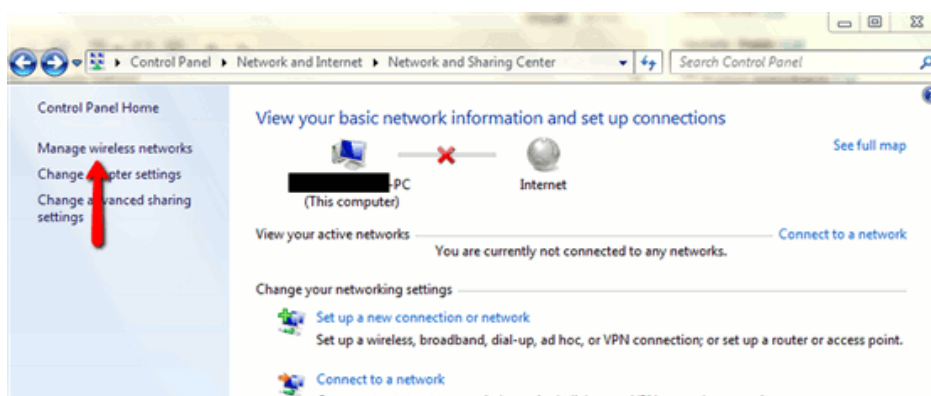
- Pada “**Network and Sharing Centre**” pilih “**Manage wireless networks**”.



- Klik kanan pada jaringan nirkabel lalu pilih **“Remove Network”** dari daftar drop-down.



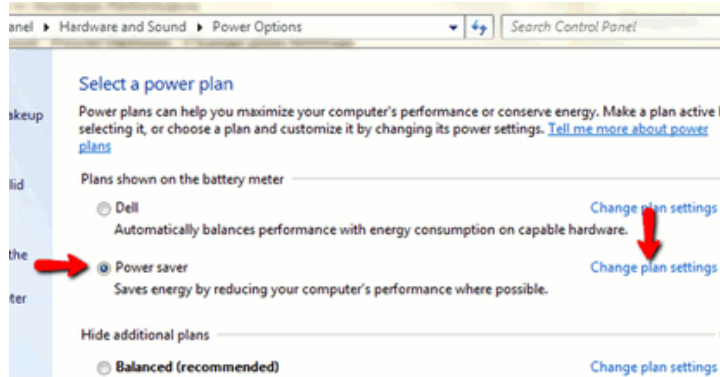
- Kembali ke **“Network and Sharing Centre”** dan klik pada
- **“Connect to a network”** Pilih jaringan Anda dari daftar.



Metode 4: profil Alter Power Management

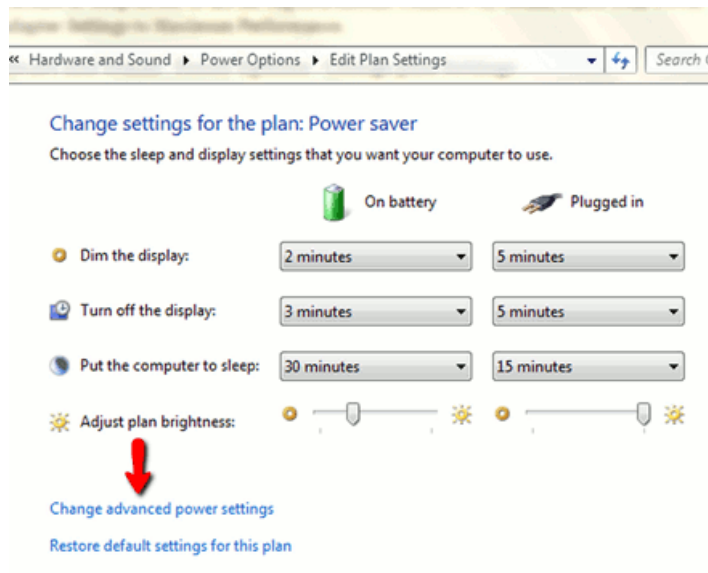
1. Ke **Hibernation Mode**, sesuaikan profil Power Management

2. Anda untuk mengatur **Wireless Adapter Settings**.
3. Arahkan ke **“Start -> Control Panel ->**
4. **Hardware and Sound -> Power Options -> Change plan Settings”**

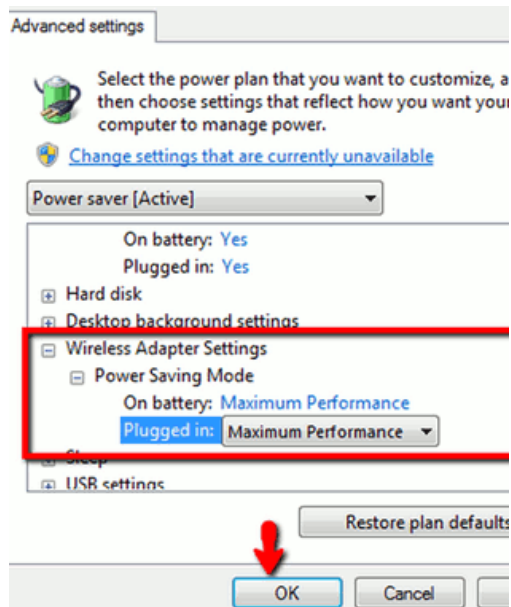


Catatan: Contoh ini adalah di mana laptop Anda menggunakan Saver, tetapi metode ini dapat diterapkan pada pengaturan yang lain (Balance and High Performance).

3. Pilih **“Change advanced power settings”**



4. Gulir ke bawah untuk **“Wireless Adapter Settings”**
5. dan ubah kedua konfigurasi untuk **“Maximum Performance”** lalu Klik **“OK”**.



Metode 5: Periksa Pengaturan pada Router Nirkabel Anda

- Pada “**Network and Sharing Centre**” pilih “**Change Adaptor settings.**”
- Klik kanan pada perangkat jaringan yang Anda gunakan untuk terhubung ke internet
- dan pilih “**Status.**” The Wireless Network kotak dialog Connection
- Settings akan muncul. Pilih “**Details.**”
- Network Connection Detail kotak dialog muncul. catat “**IPv4 alamat default**
- Arahkan ke browser internet dan masukkan alamat IPv4 dalam bar browser.
- Halaman login router nirkabel akan muncul, lalu login dan masukkan password.
- Browse melalui semua pengaturan dan memeriksa bahwa router diatur
- untuk nama jaringan (SSID), Pastikan bahwa Anda terhubung ke jaringan nirkabel
- dengan benar (SSID) dan kode akses yang tepat WEP / WPA / WPA2 pada
- kedua perangkat. Kami menyarankan untuk menggunakan ‘**Windows Connect Now**’
- atau ‘**Wi-Fi Protected Setup**’ (jika tersedia) pada router nirkabel Anda
- untuk memastikan bahwa sambungan setup dengan benar. Contoh di bawah ini
- menunjukkan pengaturan nirkabel yang benar pada router nirkabel Netgear DGND3700.
- Jika Anda mencoba untuk menggunakan WPA atau WPA2, pastikan bahwa kedua adapter
- jaringan terhubung.
- Jika Anda mengalami masalah mendeteksi jaringan nirkabel Anda, saat
- menggunakan WPA atau WPA2, coba konfigurasi router Anda
- untuk menggunakan WEP. Buka dan lihat apakah Network Hardware Anda
- dapat terhubung. Jika Anda hanya dapat terhubung ke internet melalui WEP,
- maka Anda memerlukan upgrade firmware.

Catatan: Perubahan antara WEP / WPA / WPA2 perlu dilakukan pada kedua router nirkabel Anda dan komputer (s).

- Setelah meninjau pengaturan Router Nirkabel dan membuat perubahan (jika diperlukan), logout dari router.

Metode 6: Instal ulang Jaringan Adaptor Drive

- Klik **“Start”** dan ketik **“Device Manager”** ke dalam kotak pencarian. Klik Device Manager.
- Arahkan ke Jaringan Adaptor, klik kanan perangkat Wireless Network
- dan pilih **“un-install.”** Sebuah pesan peringatan akan muncul.
- lalu Klik **“OK”** untuk melanjutkan.
- Keluar dari Device Manager dan reboot laptop / PC.
- Setelah startup, pesan akan muncul yang menyatakan bahwa hardware baru telah ditemukan dan diinstal. **“One or more wireless networks detected”,**
- click here for more options”, muncul jendela yang berisi daftar semua jaringan dalam jangkauan. Pilih Access Point untuk menghubungkannya, kemudian setelah terhubung, uji coba untuk mengakses internet.

Metode 7: Reset TCP / IP stack

1. Ulang stack TCP / IP menggunakan Netshell utilitas (Netsh).
2. Akses Command Prompt dengan klik **“Start”** ketik **“CMD”** di bar pencarian.
3. Klik kanan CMD dan pilih **“Run as Administrator”**
4. Ketik perintah berikut:

netsh int ip ulang reset.log

Katalog ulang netsh winsock

4. Restart komputer Anda dan coba hubungkan ke internet.

Mengkaji Jaringan Fiber Optic

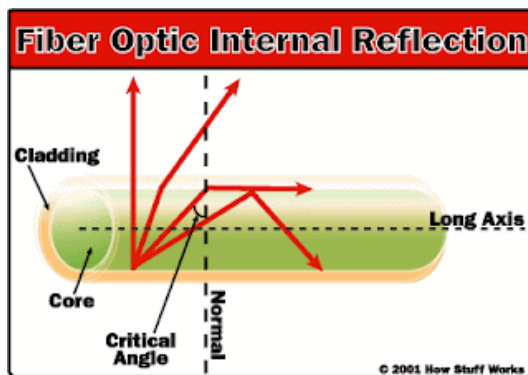


Pada kesempatan kali ini saya ingin berbagi ilmu dan juga pengalaman tentang teknologi fiber optic, kebetulan kerjaan saya berhubungan erat dengan fiber optic ini mudah mudahan bisa memberikan gambaran buat temen temen semua :)

Mungkin sekarang dikalangan masyarakat indonesia sudah tidak asing lagi dengan teknologi internet yang menggunakan media fiber optic untuk sumber koneksi internetnya, banyak pula ISP (Internet Service Provider) yang menawarkan harga paket murah dengan menggunakan media fiber optic ini.

Fiber optic adalah salah satu jenis saluran transmisi yang terbuat dari serat kaca ukurannya cukup tipis sekali kurang lebih persatu corenya itu berukuran 125 mikron kurang lebih seperti sehelai rambut manusia, core ini digunakan untuk mentransmisikan sinyal cahaya dari suatu tempat ke tempat lain hingga jarak 50km tanpa menggunakan repeater. Sinyal-sinyal gelombang dapat berupa pengkodean komunikasi suara atau data komputer secara cepat, Dengan demikian *fiber optik* sangat cocok digunakan terutama dalam aplikasi sistem telekomunikasi untuk saat ini.

Bagaimana Prinsip kerja fiber optic ?



Sumber <http://computer.howstuffworks.com/fiber-optic6.htm>

Pada prinsipnya *fiber optik* memantulkan dan membiaskan cahaya yang merambat di dalamnya. Efisiensi dari serat optik ditentukan oleh kemurnian dari bahan penyusun gelas/kaca. Semakin murni bahan gelas, semakin sedikit cahaya yang diserap oleh fiber optik.

Untuk mengirimkan percakapan-percakapan telepon atau internet melalui *fiber optik*, sinyal analog di rubah menjadi sinyal digital. Sebuah laser transmitter pada salah satu ujung kabel melakukan on/off untuk mengirimkan setiap bit sinyal. System *fiber optik* modern dengan single laser bisa mentransmitkan jutaan bit/second. Atau bisa dikatakan laser transmitter on dan off jutaan kali /second.

Sebuah kabel fiber optics terbuat dari serat kaca murni, sehingga meski panjangnya berkilo-kilo meter, cahaya masih dapat dipancarkan dari ujung ke ujung lainnya.

Apa saja kelebihan dan kekurangan fiber optic?

ada beberapa **kelebihan Fiber optik** antara lain:

- Kapasitas (bandwidth) yang besar dalam mentransmisi informasi yang ada

- memiliki kecepatan yang tinggi, hingga mencapai beberapa gigabit/detik.
- Sinyal degradasi lebih kecil, tidak terpengaruh pada gelombang elektromagnetik
- dan frekuensi radio Karena terbuat dari kaca dan plastik murni.
- Ukurannya kecil, ringan, Lebih tipis dan Fleksibel.: mempunyai diameter yang lebih kecil daripada kabel tembaga sehingga memudahkan suplai dan pemasangan.
- Murah jika membandingkannya dengan banyaknya daya transmisi dari
- kabel tembaga Kapasitas lebih besar
- Serat optik aman, Tidak mudah terbakar : tidak mengalirkan listrik.

Kekurangan Fiber Optik

Dari sekian banyak kelebihan yang ditawarkan penggunaan *kabel fiber optic* juga memiliki kekurangan antara lain harga yang relatif mahal terutama dalam hal penyambungan, karena untuk menyambungkan core optic ini memerlukan alat khusus yang dinamakan splicer fiber optic dan untuk menyambung core ini memerlukan keahlian dan ketelitian dalam penyambungan kabel fiber optik, karna untuk core optic sendiri tidak boleh nekuk yang mengakibatkan core tersebut patah.

Komponen komponen fiber optic

Sebuah sistem komunikasi tentu tidak hanya didukung oleh satu dua komponen atau perangkat saja. Di dalamnya pasti terdapat banyak sekali paduan komponen yang saling bekerja sama satu dengan yang lainnya. Perpaduan dan kerja sama tersebut akan menghasilkan banyak sekali manfaat bagi berlangsungnya transfer informasi. Dengan demikian, jadilah sebuah *sistem komunikasi*.

Di dalamnya terdapat proses modulasi agar sinyal-sinyal informasi yang sebenarnya dapat dimungkinkan

dibawa melalui udara. Dan setibanya di lokasi tujuan, proses demodulasi akan terjadi untuk membuka informasi aslinya kembali. Jika berjalan dalam jarak yang jauh maka penguat sinyal pasti dibutuhkan.

Proses komunikasi pada sistem fiber optik juga mengalami hal yang sama seperti sistem komunikasi yang lainnya. Lima komponen utama dalam sistem komunikasi fiber optik adalah sebagai berikut:

1. Cahaya pembawa informasi

Inilah sumber asal-muasal terjadinya sistem komunikasi fiber optik. Cahaya, komponen alam yang memiliki banyak kelebihan ini dimanfaatkan dengan begitu pintarnya untuk membawa data dengan kecepatan dan bandwidth yang sangat tinggi. Semua kelebihan dari cahaya seakan-akan dimanfaatkan di sini. Cahaya yang berkecepatan tinggi, cahaya yang kebal terhadap gangguan-

gangguan, cahaya yang mampu berjalan jauh, semuanya akan Anda rasakan dengan menggunakan media fiber optik ini.

2. Optical Transmitter (Pemancar)



Contoh Optical Transmitter / Pemancar



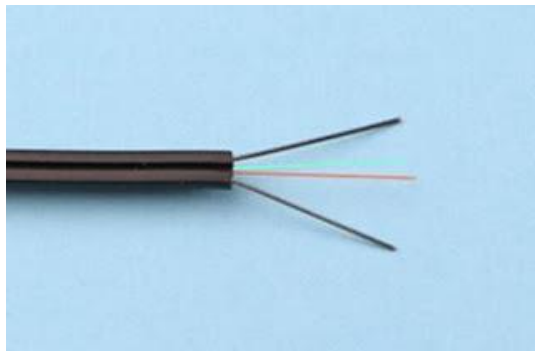
Contoh OLT (Optical Line Terminal) Untuk FTTH

Optical transmitter merupakan sebuah komponen yang bertugas untuk mengirimkan sinyal-sinyal cahaya ke dalam media pembawanya. Di dalam komponen ini terjadi proses mengubah sinyal-sinyal elektronik analog maupun digital menjadi sebuah bentuk sinyal-sinyal cahaya. Sinyal inilah yang kemudian bertugas sebagai sinyal korespondensi untuk data Anda. Optical transmitter secara fisik sangat dekat dengan media fiber optic pada penggunaannya. Dan bahkan optical transmitter dilengkapi dengan sebuah lensa yang akan memfokuskan cahaya ke dalam media fiber optik tersebut. Sumber cahaya dari komponen ini bisa bermacam-macam.

Sumber cahaya yang biasanya digunakan adalah *Light Emitting Dioda (LED)* atau solid state laser dioda. Sumber cahaya yang menggunakan LED lebih sedikit mengonsumsi daya daripada laser. Namun sebagai konsekuensinya, sinar yang dipancarkan oleh LED tidak dapat menempuh jarak sejauh laser.

3. Kabel Core Fiber optik

Komponen inilah yang merupakan pemeran utama dalam sistem ini. Core fiber optik biasanya terdiri dari satu atau lebih fiber optik yang akan bertugas untuk memandu cahaya-cahaya tadi dari lokasi asalnya hingga sampai ke tujuan. Core fiber optic secara konstruksi hampir menyerupai kabel listrik, hanya saja ada sedikit tambahan proteksi untuk melindungi transmisi cahaya. Biasanya kabel fiber optic juga bias ndisambung, namun dengan proses yang sangat rumit. Proses penyambungan kabel ini sering disebut dengan istilah splicing.



Contoh Kabel Fo 2 Core

4. Optical regenerator / amplifier / repeater

Optical regenerator atau dalam bahasa Indonesianya penguat sinyal cahaya, sebenarnya merupakan komponen yang tidak perlu ada ketika Anda menggunakan media fiber optik dalam jarak dekat saja.

Sinyal cahaya yang Anda kirimkan baru akan mengalami degradasi dalam jarak kurang lebih 50 km. Maka dari itu, jika Anda memang bermain dalam jarak jauh, komponen ini menjadi komponen

utama juga. Biasanya optical generator disambungkan di tengah-tengah media fiber optik untuk lebih menguatkan sinyal-sinyal yang lemah.



Optical regenerator

5. Optical receiver (Penerima)

Optical receiver memiliki tugas untuk menangkap semua cahaya yang dikirimkan oleh optical transmitter. Setelah cahaya ditangkap dari media fiber optic, maka sinyal ini akan didecode menjadi sinyal-sinyal digital yang tidak lain adalah informasi yang dikirimkan. Setelah di-decode, sinyal listrik digital tadi dikirimkan ke sistem pemrosesnya seperti misalnya ke televisi, ke perangkat komputer, ke telepon, dan banyak lagi perangkat digital lainnya. Biasanya optical receiver ini adalah berupa sensor cahaya seperti photocell atau photodiode yang sangat peka dan sensitif terhadap perubahan cahaya.



Fiber Driver (untuk point to point)



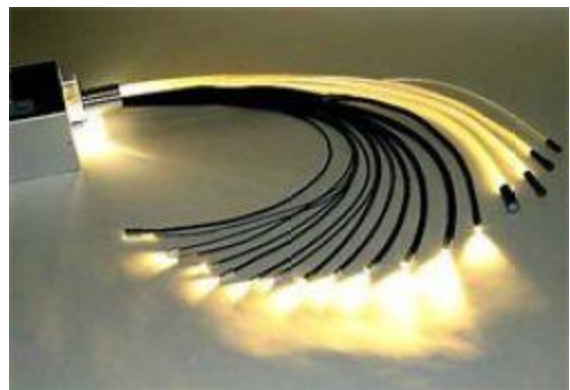
ONT (Optical Line Termination)

Baik mungkin sekian dulu untuk artikel tentang fiber optic,next untuk artikel yang berhubungan dengan fiber optic akan saya bahas lagi.

Mudah mudahan sedikit informasi ini bisa memberikan gambaran buat temen temen semua yang sedang belajar dan ingin mengetahui tentang teknologi internet dengan menggunakan media fiber optic

jenis- jenis kabel fiber optik

Kabel fiber optic merupakan kabel yang sering digunakan pada perkantoran, rumah elite, dan pergedungan. Kenapa demikian ? karena kabel tersebut tergolong cukup mahal karena memiliki teknologi yang dimana kabel tersebut memiliki serat kaca yang dapat memancarkan sinar untuk mengirim pesan informasi melalui jalur kabel tersebut berada sampai titik tujuan dan sistem yang digunakan dalam fiber optic hampir sama dengan yang digunakan dalam sistem tembaga.



Perbedaanya adalah dalam penggunaan pulsa cahaya untuk mengantarkan informasi data (teknologi tembaga menggunakan pulsa elektronik). Dalam sistem fiber optic, dikenal istilah transmitter, yaitu perangkat yang menjadi tempat awal penerimaan informasi data

yang dikirimkan ke fiber optic. Informasi data berupa pulsa elektronik yang telah diterima oleh transmitter ini, kemudian diproses dan diterjemahkan menjadi informasi yang sama, tapi dalam bentuk pulsa cahaya. Transmitter biasanya menggunakan Light Emitting Diode (LED) atau Injection Laser Diode (ILD) dalam proses penerjemahan ini.. Kabel ini biasanya digunakan oleh kelas menengah keatas. Kabel Fiber Optik memiliki jenis-jenis yang beragam. Saya akan menjelaskan secara detail mengenai kabel fiber optic dengan setiap jenis yang dimiliki.

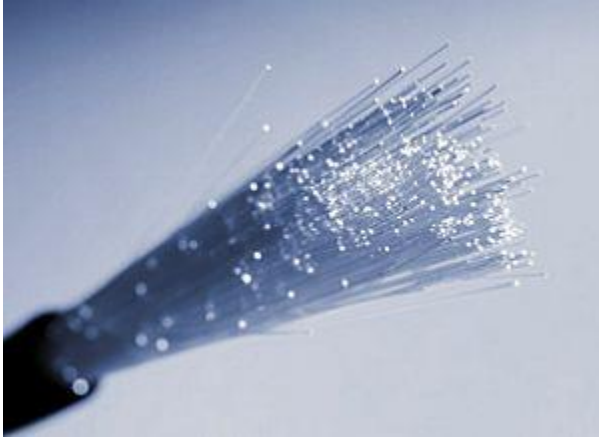
1. Single Mode

Yaitu serat optic dengan core yang sangat kecil, sekitar 8 mikro meter. Besar diameternya mendekati panjang gelombang, sehingga cahaya yang masuk ke dalamnya tidak terpantul-pantul ke dinding cladding. Kabel single mode dapat menjangkau jarak yang lebih jauh. Ia hanya mengirim satu sinyal pada waktu yang sama. Pulsa cahaya yang ditembakkan pada single mode adalah cahaya dengan panjang gelombang 1310-1550nm.



2. Multi Mode Step Index

Yaitu serat optic dengan diameter core yang sedikit lebih besar dibanding single mode, sekitar 10 mikro meter. Ukuran tersebut membuat laser di dalamnya terpantul didinding cladding, yang dapat menyebabkan berkurangnya bandwidth dari serat optic jenis ini. Kabel jenis ini dapat mengirim data yang berbeda pada saat yang bersamaan. Namun, jika kabel single mode dapat menjangkau ratusan kilometer, kabel multi mode hanya mampu menjangkau kurang dari 550 meter.



3. Multimode Grade Index

Yaitu serat optic dengan diameter core yang terbesar, dibanding dua jenis serat optic lainnya. Jenis yang satu ini tidak terlalu banyak digunakan.

PERALATAN YANG DIGUNAKAN UNTUK FIBER OPTIK

1. POWER METER



Digunakan untuk mengecek loose pada kabel. Power meter ditempatkan pada dua tempat. Cara kerja hampir sama dengan OTDR hanya saja power meter lebih detail dalam perhitungan loose.

2. PATCHCORE



Kabel penghubung yang mempunyai 2 konektor pada kedua ujungnya. Untuk menghubungkan antara perangkat satu dengan perangkat lainnya.

3. PIGTAIL



Suatu perangkat yang menghubungkan OTB dengan serat optik yang hanya mempunyai 1 konektor di salah satu ujungnya. Untuk menghubungkan kabel dengan perangkat lain.

4. MICROSCOP FIBER



Untuk melihat bersih atau tidaknya konektor (pigtail / patchcore).

5. OPTICAL CONNECTOR CLEANER



Untuk membersihkan konektor (pigtail / patchcore).

6. TISSUE FIBER OPTIK



Untuk membersihkan core.

7. OTDR (Optical Time Demand Reflector)



8. OTB (Optical Terminal Block)



BAGAIMANA CARA MENYAMBUNG KABEL FIBER OPTIK ?

Beberapa waktu lalu di kantor saya ada pemasangan jaringan baru dari salah satu provider terkemuka di Indonesia. dan mereka memasang jaringannya menggunakan sambungan fiber optik. kebetulan pada saat pemasangan saya sedang tidak berada di kantor,, jadi saya gak sempet ngobrol sama teknisi instalator jaringan tersebut. sebagai orang awam saya pensaraan banget tuh, gimana sih cara kerja si fiber optik ini? trus kalo kabel tembaga kan bisa kita sambung dengan sedikit iket gulung-gulung. kalo fiber optik gimana coba?

Dengan segenap kekuatan alam saya pun mencari informasi mengenai bagaimana cara penyambungan fiber optik jika putus, atau pada saat instalasi panjang kabel pasti ada batasnya tuh. iya ndak? hasilnya adalah sebagai berikut

untuk menghubungkan **Fiber optik / Serat optik /kabel fiber optik** satu sama lain dengan catatan ukuran dan jenis sama terdapat dua metode.

1. pemasangan konektor (terminasi), atau
2. menghubungkan langsung antar **kabel fiber optik** (Splicing).

Ujung kabel serat optik berakhir di sebuah terminasi, untuk hal tersebut dibutuhkan penyambungan kabel serat optik dengan pigtail serat optik di Optical Termination Board (OTB), bisa wallmount atau 1U rackmount. Dari OTB kabel serat optik tinggal disambung dengan patchcord serat optik ke perangkat multiplexer, switch atau bridge (converter to ethernet UTP).
Note: untuk bagian ini saya kurang paham mengenai terminasi, tapi yang saya tangkap kurang lebih begini, jika kabel sudah sampai di tempat tujuan alias server atau client digunakan metode terminasi untuk menyambungkan kabelnya.

Sedangkan Fusion splicing adalah tindakan bergabung dua **serat optik** end-to-end dengan menggunakan panas. Tujuannya adalah untuk memadukan dua serat bersama-sama sedemikian rupa sehingga sinar yang melewati serat tidak tersebar atau dipantulkan kembali. Proses splicing melibatkan fusi menggunakan panas lokal untuk mencairkan atau sekering dua ujung **serat optik** bersama-sama. Proses splicing diawali dengan menyiapkan setiap akhir serat untuk fusi.

artikel lain menyebutkan seperti dibawah ini

Splicing menggunakan alat khusus yang memadukan dua ujung kabel seukuran rambut secara presisi, dibakar pada suhu tertentu sehingga kaca meleleh tersambung tanpa bagian coated-nya ikut meleleh. Setelah tersambung, bagian sambungan ditutup dengan selubung yang dipanaskan. Alat ini mudah dioperasikan, namun sangat mahal harganya. Inilah sebabnya meskipun harga kabel fiber optik sudah jauh lebih murah namun alat dan biaya lainnya masih mahal, terutama pada biaya pemasangan kabel, splicing dan terminasinya.

lantas seperti apa alat splicing nya??

Ada beberapa merk alat splicing untuk penyambungan fiber optik diantaranya:

1. Swift K7
2. Fitel S178



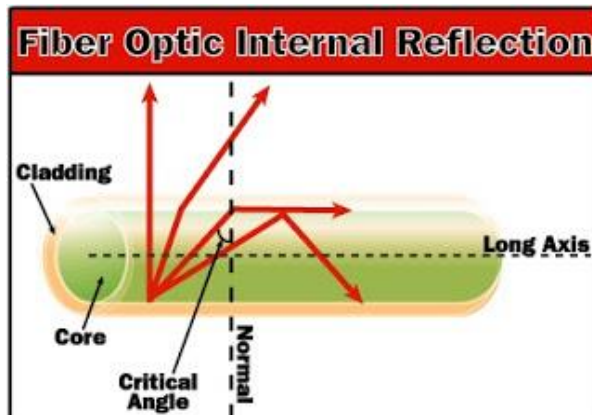
3. Fujikura 70s



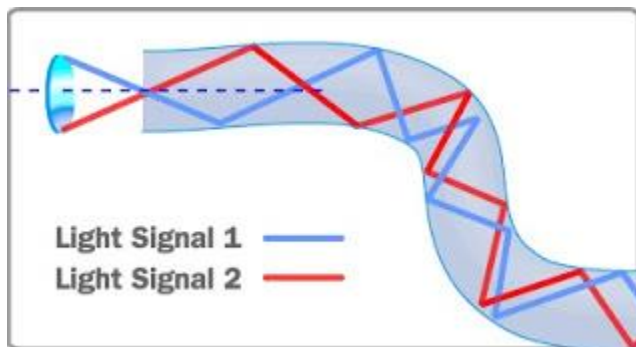
CARA KERJA FIBER OPTIK

Sebuah kabel fiber optik terbuat dari serat kaca murni, sehingga meskipun kabel mempunyai panjang sampai beratus2 meter, cahaya masih dapat dipancarkan dari ujung ke ujung lainnya. Helai serat kaca tersebut didesain sangat halus, ketebalannya kira-kira sama dengan tebal rambut manusia. Helai serat kaca dilapisi oleh 2 lapisan plastik (2 layers plastic coating) dengan melapisi serat kaca dengan plastik, akan didapatkan equivalen sebuah cermin disekitar serat kaca.

Cermin ini menghasilkan total internal reflection (refleksi total pada bagian dalam serat kaca), sama seperti jika kita berada pada ruangan gelap dengan sebuah jendela kaca, kemudian anda mengarahkan cahaya senter 90 derajat tegak lurus dengan kaca , maka cahaya senter akan tembus ke luar ruangan. Akan tetapi jika cahaya senter tersebut diarahkan (ke jendela berkaca) dengan sudut yang rendah (hampir paralel dengan cahaya aslinya), maka kaca tersebut akan berfungsi menjadi cermin yg akan memantulkan cahaya senter ke dalam ruangan. demikian pada serat optik, cahaya berjalan melalui serat kaca pada sudut yang rendah.



Untuk mengirimkan percakapan2 telepon melalui serat optik, suara analog di rubah menjadi sinyal digital. Sebuah laser transmitter pada salah satu ujung kabel on/off untuk mengirimkan setiap bit sinyal. System fiber optik Modern dengan single laser bisa mentransmitkan jutaan bit/second. Atau bisa dikatakan laser transmitter on dan off jutaan kali /second. System terbaru laser transmitter dapat mentransmitkan warna2 yang berbeda untuk mengirimkan beragam sinyal digital dalam fiber optik yang sama.



Kabel fiber optik modern dapat membawa sinyal digital dengan jarak kurang lebih 60 mil (sekitar 100 Km). Pada jalur distribusi jarak jauh biasanya terdapat peralatan tambahan (equipment hut) setiap 40-60 mil, yang berfungsi pick-up equipment yang akan menampung, menguatkan sinyal, dan kemudian me- retransmit-kan sinyal ke equipment selanjutnya.

KELEBIHAN FIBER OPTIK

Fiber optik memiliki kelebihan yang tidak dimiliki oleh kabel lain pada umumnya, seperti berikut ini.

- Fiber optik mampu menyalurkan data yang lebih banyak dengan kecepatan yang tinggi,
- bahkan bisa mencapai Gbps, sehingga lebar pita (bandwidth) menjadi lebih besar.
- Memiliki ukuran yang lebih kecil dan ringan daripada kabel lainnya, sehingga dapat menghemat tempat.
- Memiliki gangguan yang sedikit, dikarenakan fiber optik tidak terpengaruh oleh sinyal elektromagnetik dan radio karena tidak menggunakan listrik melainkan menggunakan plastik dan cahaya.
- Lebih aman, karena serat optik tidak mudah terbakar dan tidak mengalirkan listrik sedikitpun.
- Fiber optik dapat mengalirkan sinyal lebih jauh jika dibandingkan dengan kabel yang menggunakan sinyal listrik pada umumnya. Bahkan fiber optik tidak memerlukan repeater (penguat sinyal), jika diperlukan repeater, biasanya akan diletakkan di jarak yang jauh (sekitar 50-100 km).

KELEMAHAN FIBER OPTIK

Setiap hal pasti memiliki kelemahan walaupun sangat kecil, termasuk fiber optik. Berikut adalah kelemahan dari teknologi fiber optik.

- Perawatan dan pemasangan sulit, jika terjadi kerusakan pada kabel fiber optik, maka harus memanggil orang yang sudah berpengalaman dan sudah ahli pada bidang tersebut.
- Harga relatif mahal jika dibandingkan dengan kabel jenis lainnya seperti UTP yang memiliki harga yang terjangkau.
- Kabel fiber optik tidak bisa diletakkan di belokan yang sangat tajam, ini dikarenakan fiber optik menggunakan cahaya sebagai penghantar sinyal, jika kabel ditekuk maka cahaya akan bocor dan akan mengalir ke tekukan tersebut.

Teknologi fiber optik sangat cepat dalam mentransfer data karena menggunakan cahaya sebagai penghantarnya, seperti yang kita tahu bahwa cahaya memiliki kecepatan yang sangat tinggi bahkan tidak bisa kita ukur tanpa menggunakan alat bantu.