



PEMERINTAH DAERAH PROVINSI JAWA BARAT
DINAS PENDIDIKAN
CABANG DINAS PENDIDIKAN WILAYAH VII
SEKOLAH MENENGAH KEJURUAN NEGERI 13
Jalan Soekarno - Hatta Km.10 Telepon (022) 7318960: Ext. 114
Telepon/Faksimili: (022) 7332252 - Bandung 40286 Email:smk13bdg@gmail.com
Home page : <http://www.smkn13.sch.id>

BAHAN AJAR TEKNIK JARINGAN KABEL & NIRKABEL
TEKNIK JARINGAN KOMPUTER DAN TELEKOMUNIKASI

Nama Penyusun : Nogi Muharam, S.Kom.
Nama Sekolah : SMK Negeri 13 Bandung
Kelas / Fase : XI / F
Tahun Penyusunan : 2024/2025
Alokasi Waktu : 1 x 6 JP (@45 Menit)
Elemen : Teknologi Jaringan Kabel dan Nirkabel

A. Capaian Pembelajaran Elemen :

Pada akhir fase F, peserta didik mampu menginstalasi jaringan kabel dan nirkabel, melakukan perawatan dan perbaikan jaringan kabel dan nirkabel, memahami standar jaringan nirkabel, memilih teknologi jaringan nirkabel indoor dan outdoor sesuai kebutuhan, melakukan instalasi perangkat jaringan nirkabel, menguji instalasi perangkat jaringan nirkabel, menjelaskan konsep layanan Voice over IP (VoIP), mengkonfigurasi layanan Voice over IP (VoIP), memahami jaringan fiber optic, memahami jenis-jenis kabel fiber optic, memilih kabel fiber optic, menerapkan fungsi alat kerja fiber optic, menggunakan alat kerja fiber optic, melakukan sambungan fiber optic, dan melakukan perbaikan jaringan fiber optic.

B. Profil Pelajar Pancasila :

Gotong-royong, bernalar kritis

C. Tujuan Pembelajaran :

1. Memahami & Menganalisis jaringan Fiber Optik

D. Indikator Ketercapaian Tujuan Pembelajaran

A (audience), B (Behavior), C (Condition), D (Degre)

1. Setelah melihat video dan materi presentasi, Peserta didik mampu menampilkan [c6] memahami dan mengenal teknologi FTTX dengan baik dan benar

E. Pertanyaan Pemantik

Menurut anda Mengapa jumlah ODP dan splitter dalam jaringan FTTH perlu dihitung dengan cermat?

Jumlah ODP dan splitter perlu dihitung dengan cermat untuk memastikan bahwa losses atau kerugian sinyal berada dalam batas yang bisa diterima. Faktor-faktor seperti panjang kabel, titik sambungan, dan jenis peralatan yang digunakan dapat mempengaruhi tingkat losses.

APERSEPSI

Pernahkah kamu mengalami buffering saat menonton video streaming atau lambatnya koneksi internet saat bermain game online? Saat ini, kita sangat bergantung pada internet cepat untuk aktivitas sehari-hari seperti streaming, telepon, dan bekerja dari rumah. Nah, inilah salah satu alasan mengapa teknologi fiber optic berkembang pesat. FTTH merupakan teknologi penghantaran data dari penyedia layanan langsung ke rumah pengguna. Ini berbeda dengan teknologi lama yang menggunakan kabel tembaga. Dengan FTTH, kita bisa menikmati layanan triple play (internet, suara, dan TV kabel) dengan lebih cepat dan stabil.

A. Mengetahui Jaringan Fiber Optik

Pada pertemuan kali ini kita akan share video tentang mengetahui fiber optic khususnya FTTH (Fiber To The Home) beberapa hal yang akan kita bahas pada pertemuan ini adalah apa itu FTTH, Bagaimana topologi FTTH, dan apa saja tool atau perlengkapannya.

1. Mengetahui Fiber Optik

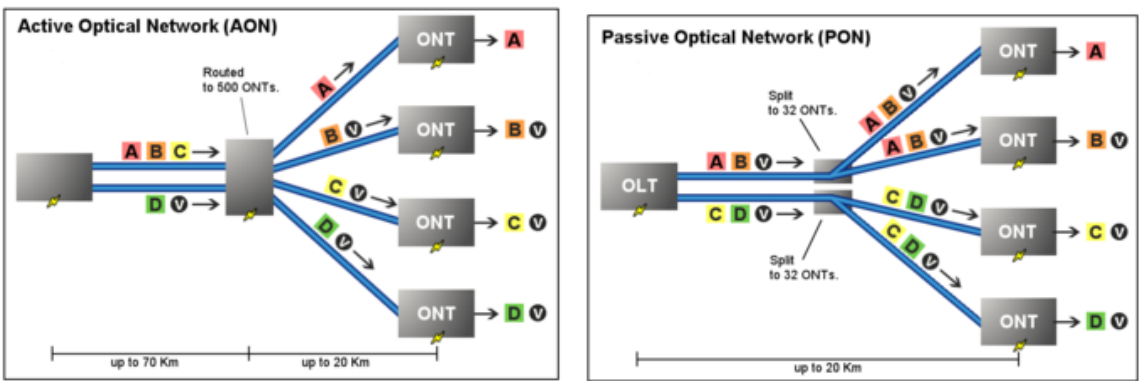
Fiber optic adalah salah satu jenis kabel yang terbuat dari kaca atau plastik yang sangat halus berukuran diameter 120 mikrometer yang digunakan sebagai media transmisi dari lokasi satu ke lokasi lainnya dengan kecepatan yang optimal dengan menggunakan pembiasan cahaya LED atau laser sebagai proses transmisinya.



2. Mengetahui Fiber To The Home (FTTH)

FTTH merupakan suatu format penghantaran isyarat optik dari pusat penyedia atau provider ke kawasan pengguna dengan menggunakan serat optik sebagai media penghantaran. perkembangan teknologi ini tidak terlepas dari kemajuan perkembangan teknologi serat optik yang dapat menggantikan penggunaan kabel konvensional dan didorong oleh keinginan untuk mendapatkan layanan yang dikenal dengan istilah triple Play service yaitu layanan akses internet yang cepat, suara pada jaringan telepon PSTN, dan video tv kabel dalam suatu infrastruktur pada unit pelanggan.

Terdapat dua jalur dasar untuk menggunakan jaringan FTTH kecepatan tinggi yang pertama adalah jaringan optik aktif atau yang dikenal dengan aktif optical network (AON). AON menggunakan perangkat aktif seperti switch atau router yang memerlukan daya listrik untuk mengelola dan memperkuat sinyal. Dan yang kedua jaringan optik pasif atau yang dikenal dengan passive optical network (PON). PON menggunakan komponen pasif seperti splitter untuk membagi sinyal tanpa memerlukan daya listrik.

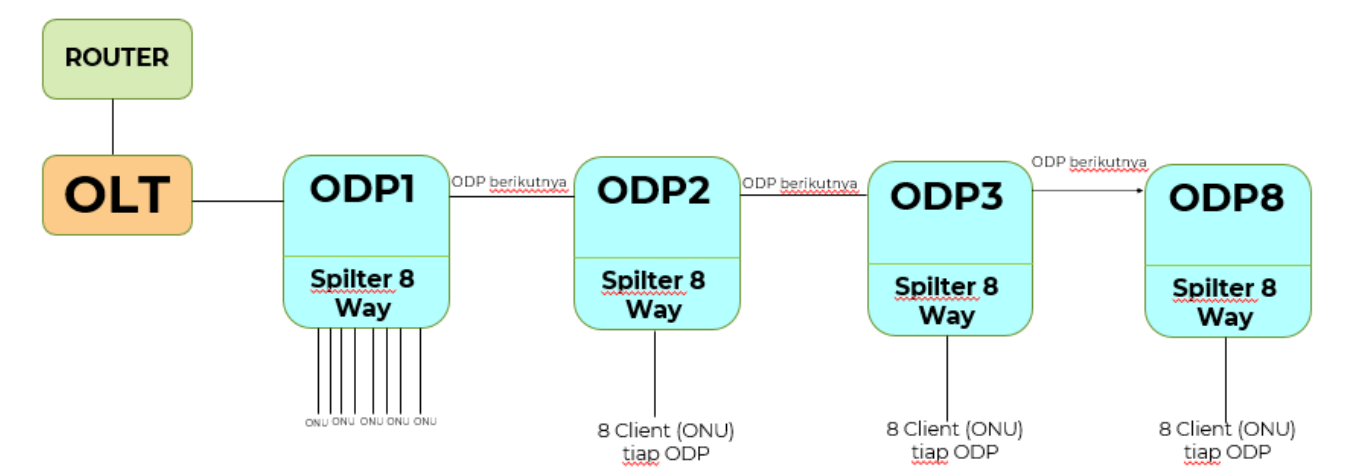


3. Topologi FTTH

Topologi FTTH sangat beragam tergantung dari perencanaan pendanaan kondisi geografis dan lainnya. Sebagai contoh pada pertemuan kali ini adalah topologi FTTH dengan satu Core kabel fiber optic, satu router, satu OLT EPON, 8 ODP atau (optical distribution poin) dengan masing-masing odp 8 client.

Router sebagai kontrol manajemen user bisa menggunakan jenis apa saja, bisa Cisco, Mikrotik atau yang lainnya disambungkan ke OLT menggunakan kabel UTP dari OLT (Optical Line Terminal) digunakan sebagai terminal fiber optic, kemudian dari OLT ditarik kabel fiber optic 1 cord ke odp yang pertama pada odp yang pertama ini menggunakan splitter 8w

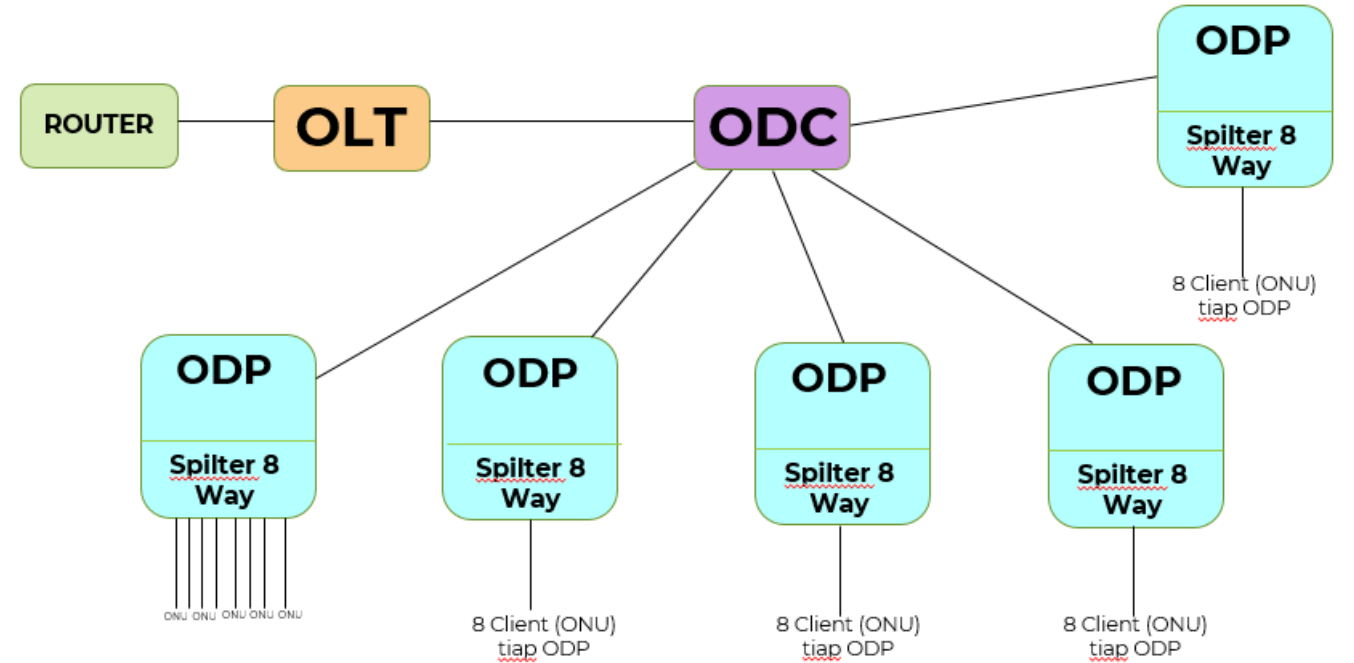
sehingga memiliki keluaran untuk klien 8 jalur ke ONU atau optical network unit atau juga dikenal dengan modem di client.



selanjutnya OPD pertama dengan menggunakan Splitter rasio dilanjutkan ke ODP yang kedua pada odp kedua sama dengan ODP yang pertama menghasilkan keluaran 8 jalur ke client selanjutnya dari ODP yang kedua ke ODP yang ketiga kemudian ODP yang keempat dan seterusnya sama juga dengan ODP sebelumnya menghasilkan 8 jalur ke ONU atau klien begitu juga ODP selanjutnya sampai pada ODP yang terakhir.

sebagai catatan yang pertama kita juga bisa menggunakan Splitter 16 w di ODP untuk menghasilkan klien atau jalur ke ONU sebanyak 16, yang kedua banyaknya ODP tergantung dari perhitungan losses dimana losses ini dihasilkan dari banyak faktor seperti panjang kabel titik sambung equipment atau peralatan yang digunakan perhitungan Splitter rasio yang digunakan dan sebagainya.

Berikutnya adalah contoh topologi **FTTH** dengan **menggunakan ODC** (Optical Distribution Cabinet) topologi ini yang banyak digunakan oleh jaringan-jaringan besar seperti jaringan fiber indihome pada Telkom terdapat router dan OLT di ruang server sebagai kontrol manajemen kemudian fiber optic ke ODC, dari ODC Ini Nanti untuk distribusi ke ODP ODP ditarik kabel fiber ke masing-masing ODP sesuai dengan kapasitas Terminal Splitter di ODC, masing-masing ODP Terdapat 8W atau 16W atau yang lainnya yang akan tersambung ke jaringan ONU atau pada klien yang sama dengan jaringan yang sebelumnya.



4. **Perlengkapan Fiber Optik (FTTH)**

Equipment atau perlengkapan untuk membangun jaringan FTTH ini untuk peralatan sangat bervariasi sekali tergantung dari budget atau dana yang dimiliki serta perencanaan yang kita rencanakan, yang pertama adalah kita harus menyediakan **ROUTER** sebagai kontrol manajemen jaringan seperti kontrol USER, bandwidth, akses dan lain sebagainya berikutnya

ada **OLT (Optical Line Terminal)** sebagai Terminal atau Switch Terminal fiber optic, ada **ODC (Optical Distribution Cabinet)** ada **ODP (Optical Distribution Point)** kemudian ada Splitter rasio yang digunakan untuk memecah laser optik ke ODP yang satu dan ke ODP berikutnya, ada ONU atau optical network unit atau terminal atau modem pada klien rumahan berikutnya ada PigTail fiber optik dan sebagainya di samping itu tentu saja ada peralatan kerja seperti OTDR, OPM, Splicer dan lain sebagainya.



Daftar Pustaka

Siswati.Perakitan Komputer untuk SMK Kelas XI Smt 1.Malang : Pusat Pengembangan & Pemberdayaan Pendidik & Tenaga Kependidikan Bidang Otomotif dan Elektronika