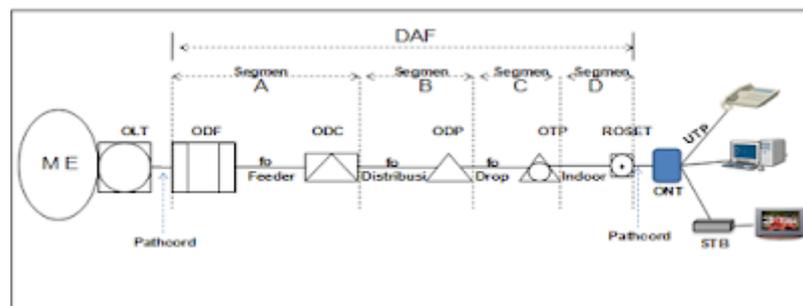


BAB II LANDASAN TEORI

A. FTTH (*Fiber to the Home*)

Fiber to Home adalah arsitektur jaringan optik yang menghubungkan *central office* (STO) ke perangkat pelanggan [4]. FTTH menggunakan kabel serat optik sebagai media transmisi yang disalurkan ke pelanggan perumahan melalui arsitektur Jaringan Akses Jaringan Lokal (Jarlokaf) Fiber Optic Access Network yang dapat ditarik dari pusat yang sangat dekat dengan pelanggan perumahan. Dalam arsitektur FTTH, sinyal optik 1490 nm digunakan di arah hilir dan sinyal optik 1310 nm digunakan di arah hulu [5]. Sama halnya dengan jaringan akses tembaga yang memiliki banyak segmen catuan, jaringan akses fiber (FTTH) terdapat catuan kabel *feeder*, catuan kabel distribusi, catuan kabel *drop*, dan catuan kabel *indoor*, serta perangkat aktif semisal OLT dan ONU/ONT (*Optical Network Termination*).



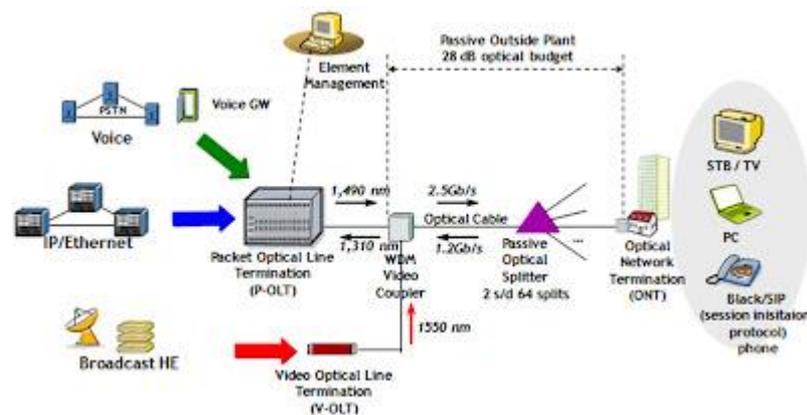
Gambar 2.1 Segmen Catuan Jaringan FTTH [4]

Dalam desain jaringan FTTH digunakan sebuah teknologi yang disebut GPON (*Gigabit Passive Optical Network*). Teknologi GPON ini memungkinkan untuk mendukung aplikasi *triple play* yang melayani fitur suara, video, data dalam satu alat dengan lebih baik. GPON juga merupakan perangkat aktif yang digunakan dalam penggunaan *core* optik sebagai panduan. Di dalam konfigurasi FTTH terdapat *passive splitter* yang penempatannya bisa di ODF, ODC, maupun di ODP tergantung kondisi *demand* – nya.

B. GPON (*Gigabit Passive Optical Network*)

Jaringan optik pasif Gigabit atau GPON adalah teknologi akses yang tergolong akses pita lebar dengan menggunakan kabel serat optik sebagai media transmisinya. Di GPON, informasi dari pusat didistribusikan di antara pelanggan menggunakan splitter sehingga dapat dikirim ke banyak titik dan menjangkau banyak klien. Kecepatan data pada arah hilir adalah 2,488 Gbps dan kecepatan data pada arah hulu adalah 1,244 Gbps [5]. Keamanan *downstream* menggunakan enkripsi 128 bit. Maksimum jumlah percabangan pada GPON adalah 1:64, sedangkan maksimal jarak dari OLT sampai ONT adalah 20 km.

Prinsip kerja dari GPON yaitu ketika data atau sinyal dikirimkan dari OLT, maka ada bagian yang bernama splitter yang berfungsi untuk memungkinkan serat optik tunggal dapat mengirim ke berbagai ONT. Untuk ONT sendiri akan memberikan data-data dan sinyal yang diinginkan oleh user. Konfigurasi GPON terdiri dari 3 bagian utama yaitu OLT (*Optical Line Terminal*) sebagai perangkat utama terpasang di sisi sentral, ODN (*Optical Data Network*) sebagai perangkat fiber optic yang meliputi ODF, ODC, ODP, dan *Splitter* serta ONT (*Optical Network Terminal*) yang merupakan perangkat aktif dan terletak di pelanggan. [6]



Gambar 2.2 Konfigurasi GPON [7]

GPON mampu memberikan layanan *triple play* yaitu suara, video, dan data. Layanan suara atau *voice* pada GPON dapat berupa telepon analog atau telepon biasa yang diakses lewat POTS port pada ONT dengan antarmuka

FXS (RJ11) dan memungkinkan penggunaan IP *phone* dengan protokol SIP/H.248 dengan interface RJ45 sebagai penghubung IP *phone* dengan ONT.

Untuk layanan video atau IPTV dapat diakses menggunakan dua opsi. Opsi pertama menggunakan interface RF sedangkan opsi kedua menggunakan interface Ethernet. Untuk layanan komunikasi data, maka interface yang digunakan adalah RJ45. [6]

C. ODC (*Optical Distribution Cabinet*)

Optical Distribution Cabinet atau ODC merupakan sebuah alat berbentuk kotak yang berfungsi sebagai tempat instalasi atau sebagai sarana transmisi pada jaringan optik. ODC menjadi tempat atau titik distribusi kabel *feeder* menjadi kabel yang kapasitasnya lebih kecil (distribusi) serta menjadi titik transmisi kabel *feeder* dan pangkal kabel distribusi. Kapasitas yang dapat ditampung ODC bermacam – macam, antara lain ODC berkapasitas 86, 144, 288, dan 575 port.



Gambar 2.3 *Optical Distribution Cabinet* (ODC)

ODC memiliki berbagai komponen yang terdapat di dalamnya guna mendukung fungsi utamanya. Komponen tersebut antara lain:

1. Konektor

Perlengkapan yang terdapat pada ujung dari serat optik yang terhubung langsung pada perangkat yang berfungsi sebagai penghubung serat optik yang dipasang. Konektor mengelilingi serat kecil sehingga cahayanya terbawa secara bersama-sama tepat pada inti dan searah dengan serat lainnya.

2. *Cable tray*

Sebuah kompartemen yang berfungsi untuk mengankan dan meorganisasi serat optik, *patch-cord*, dan *pigtail* atau dengan kata lain untuk manajemen kabel fiber optik.

3. *Patch-cord*

Bisa disebut juga dengan kebel interkoneksi atau utas penyambung dan biasanya sudah terpasang konektor di setiap ujungnya.

4. *Pig-tail*

Seutas serat optik pendek yang digunakan untuk menghubungkan 2 komponen optis dan dilengkapi sebuah konektor disalah satu ujungnya.

5. *Parking-lot*

Sebuah tempat terminasi sementara sebelum konektor disambungkan.

6. *Slack storage*

Sebuah tempat untuk mengamankan dan mengorganisasi kelebihan kabel fiber dalam ODC.

7. *Splice Tray*

Bagian yang berfungsi untuk mengamankan dan mengorganisasi sambungan kabel fiber menggunakan teknik *splicing*.

8. *Splice*

Sambungan sementara antara 2 serat optik.

9. *Splitter*

Sebuah alat yang digunakan untuk membagi sebuah sinyal optik menjadi dua atau lebih sinyal. [8]