

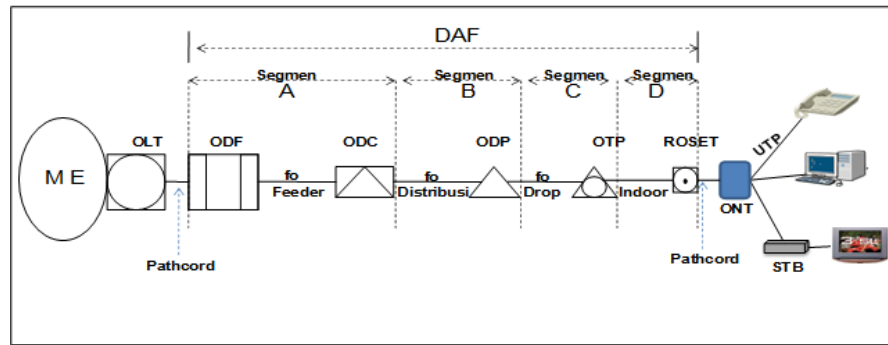
BAB II LANDASAN TEORI

A. ARSITEKTUR *FIBER TO THE HOME* (FTTH)

Arsitektur jaringan mengacu pada desain jaringan komunikasi dan menyediakan kerangka kerja untuk spesifikasi jaringan dari komponen fisik untuk layanan. Jaringan akses adalah bagian dari jaringan komunikasi yang langsung terhubung ke pengguna akhir. *Fiber To The Home* (FTTH) adalah sistem penyediaan akses jaringan fiber optik dimana titik konversi optik berada di rumah pelanggan [5]. 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).

Definisi lain dari *Fiber to the Home* (FTTH) adalah sebuah jaringan akses, yakni jaringan yang menghubungkan jaringan core dengan pelanggan. FTTH merupakan penerapan *Passive Optical Network* yang menyampaikan sinyal melalui serat optik dengan titik terminasi di rumah pelanggan. Jaringan FTTH berakhir di rumah pada perangkat *optical network terminal* (ONT) [6]. 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 [7].



Gambar 2.1 Arsitektur jaringan FTTH [8]

Segmen Jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) :

1. Segmen A merupakan segmen yang paling awal dalam arsitektur jaringan FTTH (*Fiber To The Home*), segmen ini dimulai dari ODF (*Optical Distribution Frame*) sampai ODC (*Optical Distribution Cabinet*), kedua bagian tersebut dihubungkan dengan kabel *feeder*. Segmen A dapat diartikan dengan segmen kabel *feeder*, segmen ini memiliki panjang maksimal 20 Km dan biasanya berada pada bawah tanah (instalasinya).
2. Segmen B merupakan segmen pada jaringan FTTH (*Fiber To The Home*) dimana dimulai dari ODC (*Optical Distribution Cabinet*) sampai ODP (*Optical Distribution Point*), kedua komponen tersebut dihubungkan dengan kabel distribusi. Segmen B dapat diartikan dengan komponen yang ada pada kabel distribusi, segmen ini menggunakan instalasi bawah tanah atau udara.
3. Segmen C merupakan segmen kabel Drop, jadi segmen ini dimulai dari ODP (*Optical Distribution Point*) sampai OTP (*Optical Termination Premises*). Segmen ini merupakan segmen peralihan dari kabel bawah tanah ke kabel udara. Segmen ini memiliki panjang maksimal 100 meter.
4. Segmen ini merupakan segmen kabel Indoor, dimana dimulai dari OTP (*Optical Termination Premises*) sampai ONT (*Optical Network termination*) [9].

B. PERANGKAT *FIBER TO THE HOME* (FTTH)

Komponen arsitektur FTTH (*Fiber To The Home*) :

1. *Optical Line Terminal* (OLT)

Optical Line Terminal adalah perangkat keras titik akhir (*endpoint*) dalam jaringan optik pasif atau *passive optical network* (PON). OLT memainkan peran penting dalam kinerja koneksi jaringan secara keseluruhan sebagai salah satu komponen yang sangat dibutuhkan PON. OLT berisi router gateway (GWR), *Central Processing Unit* (CPU), kartu uplink *voice gateway* (VGW), *passive optical network cards* yang dapat mengirimkan sinyal data kepada pengguna pada 1490 nanometer (nm). Sinyal tersebut dapat melayani hingga 128 ONT yang berkisar hingga 12.5 mil dengan menggunakan pembagi optik (*optical splitters*). OLT berfungsi untuk mengubah sinyal standar yang digunakan oleh penyedia FiOS ke frekuensi dan framing yang digunakan oleh sistem PON (*Passive Optical Network*) [10].



Gambar 2.2 *Optical Line Terminal* (OLT) [11]

2. *Optical Distribution Frame* (ODF)

Optical Distribution Frame berfungsi sebagai titik terminasi kabel *fiber optic*, sebagai tempat peralihan dari kabel *fiber optic outdoor* dengan kabel *fiber optic indoor* dan sebaliknya. Fungsi lainnya sebagai titik koneksi

perangkat ke *Optical Digital Network* (ODN) dan sebagai titik *cross connect* antara ODF. Wujud dari ODF adalah berbentuk rak dan dipasang di sisi STO.



Gambar 2.3 *Optical Distribution Frame* (ODF) [11]

3. *Optical Distribution Cabinet* (ODC)

Optical Distribution Cabinet adalah perangkat pasif yang di instalasi diluar STO, pemasangan ODC biasa dilakukan dilapangan (Outdoor). ODC mempunyai fungsi sebagai berikut :

- a) Sebagai titik terminasi ujung kabel feeder dan kabel distribusi.
- b) Sebagai titik distribusi kabel feeder menjadi beberapa kabel distribusi.
- c) Tempat pemasangan splitter.

4. *Optical Distribution Point* (ODP)

Optical Distribution Point (ODP) merupakan perangkat terminasi awal penggunaan drop cable, sebelum masuk ke rumah pelanggan. Ada tiga jenis ODP, yaitu ODP Pedestal, ODP Pole, dan ODP Closure. Komponen perangkat ODP terdiri dari optical pigtail, connector adaptor, splitter room, ruang manajemen fiber dengan kapasitas tertentu dan dilengkapi dengan tempat untuk jalur masuk dan keluar kabel (kabel distribusi dan drop).

5. *Optical Network Termination (ONT)*

ONT adalah perangkat yang akan terhubung langsung dengan perangkat milik pelanggan. Port (RJ11 dan RJ45) output dari ONT biasanya terhubung dengan kabel UTP ke fixed telephone, router wireless, PC maupun decoder TV. Hal yang perlu diperhatikan adalah posisi ONT harus dekat dengan stop kontak listrik karena suplai power ONT dari PLN/listrik [11].

6. Kabel Feeder

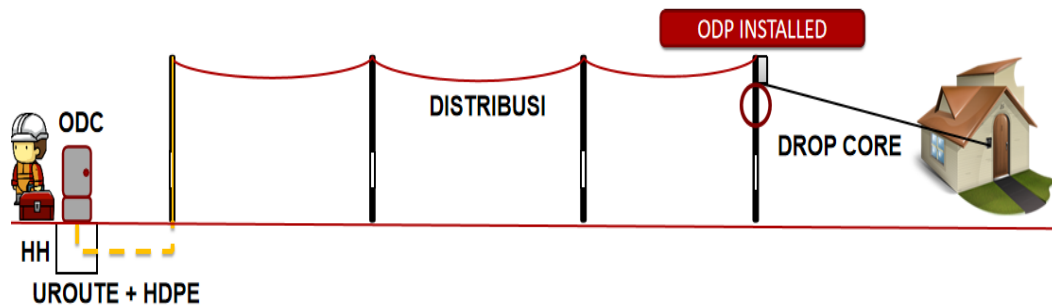
Merupakan kabel *fiber optic* yang diterminasi pada *Optical Distribution Frame (ODF)* dan *Optical Distribution Cabinet (ODC)* yang berfungsi untuk menyambungkan kedua perangkat tersebut.

7. Kabel Distribusi

Kabel distribusi sama halnya seperti kabel *feeder* yang mempunyai fungsi untuk meneruskan informasi sinyal optik mulai dari *Optical Distribution Cabinet (ODC)* sampai dengan *Optical Distribution Point (ODP)* [12].

C. PROVISIONING TYPE 3 (PT-3)

Provisioning ini dilakukan dari pemasangan kabel distribusi baru, pemasangan ODP sampai dengan pemasangan *drop cable* ke pelanggan (belum ada rute atau rute habis secara kapasitas). Perbedaan yang signifikan antara PT-2 dan PT-3 adalah jika pada PT-3 dilaksanakan apabila belum ada rute atau belum ada jaringan FTTH di dekat rumah pelanggan, sehingga perlu dilakukan pembangunan berupa pembuatan jalur atau rute terlebih dahulu, pembangunan tiang eksisting, ODP, *grounding*, kabel 12 *core* maupun 24 *core*, dan lain sebagainya.



Gambar 2.4 Provisioning Type-3 [13]

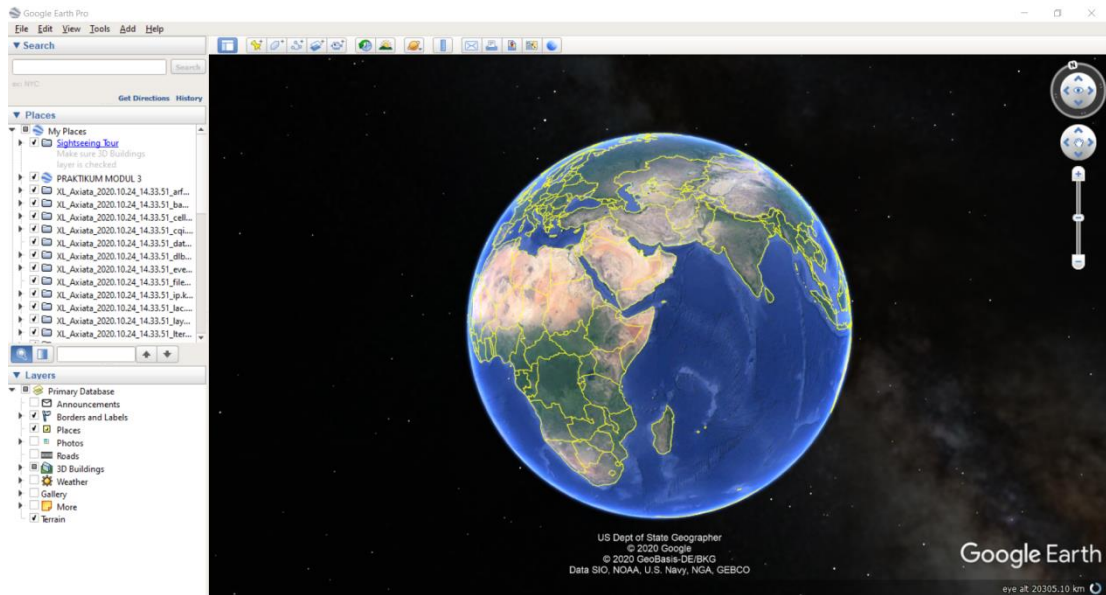
Perancangan PT-3 dilakukan dengan bantuan perangkat lunak (*software*) yang berfungsi untuk merancang sebagai acuan pembangunan *Provisioning Type-3*. Adapun perangkat lunak (*software*) yang digunakan sebagai berikut :

1. *Google Earth*

Google Earth merupakan sebuah program globe virtual yang sebenarnya disebut *Earth Viewer* dan dibuat oleh Keyhole, Inc. Program ini memetakan bumi dari superimposisi gambar yang dikumpulkan dari pemetaan satelit, fotografi udara dan globe GIS 3D. Tersedia dalam tiga lisensi berbeda: *Google Earth*, sebuah versi gratis dengan kemampuan terbatas; *Google Earth Plus* (\$20), yang memiliki fitur tambahan; dan *Google Earth Pro* (\$400 per tahun), yang digunakan untuk penggunaan komersial. Menurut situs resmi Google earth, Awalnya *google earth* dikenal sebagai *Earth Viewer*, *Google Earth* dikembangkan oleh Keyhole, Inc., sebuah perusahaan yang diambil alih oleh Google pada tahun 2004 kemudian diganti namanya menjadi *Google Earth* tahun 2005, dan sekarang tersedia untuk komputer pribadi yang menjalankan Microsoft Windows 2000, XP, atau Vista, Mac OS X 10.3.9 dan ke atas, Linux (diluncurkan tanggal 12 Juni 2006) dan FreeBSD.

Google juga menambah pemetaan dari basis datanya ke perangkat lunak pemetaan berbasis web. Peluncuran *Google Earth* menyebabkan sebuah peningkatan lebih pada cakupan media mengenai globe virtual antara tahun 2005 dan 2006, menarik perhatian publik mengenai teknologi dan aplikasi geospasial. Global virtual ini memperlihatkan rumah, warna mobil, dan bahkan bayangan orang dan rambu jalan. *Google Earth* memolehkan pengguna

mencari alamat (untuk beberapa negara), memasukkan koordinat, atau menggunakan *mouse* untuk mencari lokasi [14]. Dengan *Google Earth*, penulis dapat membuka *file* bertipe *.kml* yang berisi lokasi pelanggan baik yang sudah terdapat jalur FTTH maupun belum terdapat rute FTTH untuk melaksanakan perancangan *provisioning type*.



Gambar 2.5 Tampilan Awal *Google Earth*

2. *Telegram*

Telegram merupakan sebuah *software* yang berfungsi sebagai media komunikasi untuk dapat berbagi pesan atau *chatting*, serta berbagi media seperti foto, audio, video ataupun saling berbagi *file* tertentu yang terenkripsi.

Selain itu *Telegram* juga dapat Anda gunakan di berbagai platform atau sistem operasi seperti Android, iOS, MacOS, Windows OS dan Linux OS (versi desktop) secara bersamaan [15].