

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Telekomunikasi

Telekomunikasi berasal dari kata telecommunication dan communication. Tele artinya jauh, komunikasi dapat diartikan sebagai suatu hubungan atau percakapan. Jadi, telekomunikasi dapat didefinisikan sebagai “kegiatan penyebaran informasi dari satu titik/lokasi ke titik/lokasi lain”[4]. sedangkan menurut Undang-undang RI no.36 tahun 1999 (tentang Telekomunikasi), Telekomunikasi adalah setiap pemancaran, pengiriman, dan atau penerimaan dari setiap informasi dalam bentuk tanda-tanda, isyarat, tulisan, gambar, suara, dan bunyi melalui sistem kawat, optik, radio atau sistem elektromagnetik lainnya[5].

2.2 Operasional

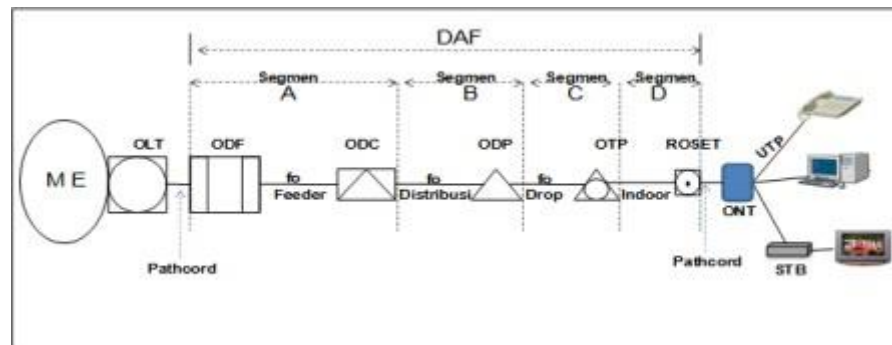
Definisi operasional adalah rumusan mengenai kasus dan atau variabel yang akan dicari untuk dapat ditemukan dalam penelitian di dunia nyata, di dunia empiris atau di lapangan yang dapat dialami (Sigit, 2003:16)[6], sedangkan menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), arti kata operasional adalah secara (bersifat) operasi. Arti lainnya dari operasional adalah berhubungan dengan operasi. Dapat disimpulkan operasional adalah sebuah kegiatan yang didasarkan pada aturan; kegiatan yang sesuai dan tidak menyimpang dari suatu norma atau kaidah[7]

2.3 Fiber Optik (Optical Fiber)

Fiber optik adalah pandu gelombang cahaya silinder atau media transmisi, dikembangkan pada akhir 1960-an sebagai tanggapan terhadap kebutuhan untuk pengembangan sistem komunikasi yang semakin menuntut bandwidth dengan kecepatan transmisi tinggi. Fiber optik terbuat dari bahan dielektrik berupa kaca. Di serat inilah energi cahaya yang dihasilkan oleh sumber cahaya disalurkan sehingga dapat diterima di ujung penerima [8]

2.4 Fiber To The Home (FTTH)

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 adalah jaringan point-to-multipoint tanpa komponen aktif selain sisi kantor pusat (CO) dan sisi klien/pengguna. Dengan kata lain, sinyal optik ditransmisikan hanya melalui komponen pasif yaitu serat optik, splitter, dan splices. setelah Point-to-point fiber connection PON adalah teknologi terbaru di mana setiap pelanggan memiliki jalur fiber optik terpisah untuk menuju ke kantor pusat, . FTTH merupakan salah satu implementasi dari teknologi transmisi serat optik atau disebut juga FTTx, yang dapat mengirimkan data dengan kecepatan yang cepat dan stabil ke rumah Anda melalui komunikasi serat optik seperti yang biasa kita kenal indihome.[9]



Gambar 2.1 Arsitektur jaringan FTTH[10]

Segmen Jaringan Fiber To The Home (FTTH) :

- a. Segmen A adalah segmen pertama dari arsitektur jaringan FTTH (Fiber To The Home), segmen ini dimulai dari ODF (Optical Distribution Frame) hingga ODC (Optical Distribution Cabinet), keduanya dihubungkan menggunakan kabel feeder. Panjang maksimum segmen ini 20 Km dan biasanya terletak di bawah tanah (instalasinya).

- b. Segmen B dimulai dari ODC (Optical Distribution Cabinet) hingga ODP(Optical Distribution Point), keduanya dihubungkan menggunakan kabel distribusi. Instalasi yang digunakan bawah tanah atau udara.
- c. Segmen C, segmen yang dimulai dari ODP (Optical Distribution Point) hingga OTP (Optical Termination Premises). Segmen ini merupakan segmen peralihan dari kabel bawah tanah ke kabel udara dengan panjang maksimal 100 meter.
- d. Segmen D merupakan segmen kabel Indoor, dimana dimulai dari OTP (Optical Termination Premises) hingga ONT (Optical Network termination)[11]

2.5 Perangkat Fiber To The Home (FTTH)

2.5.1 Optical Line Termination (OLT)

OLT adalah perangkat yang berada pada kantor pusat yang merupakan perangkat aktif yang berfungsi sebagai antar muka sentral dengan jaringan yang dihubungkan ke satu atau lebih jaringan distribusi optik dan juga berfungsi mengubah sinyal elektrik menjadi sinyal optik. OLT mengirimkan informasi ke pelanggan hingga jarak maksimal 17 Km[12]

OLT berisi router gateway (GWR), kartu uplink voice gateway (VGW), *Central Processing Unit* (CPU), 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).[13]



Gambar 2.2 OLT[14]

2.5.2 *Optical Distribution Cabinet (ODC)*

Pada gambar contoh dari Optical Distribution Cabinet (ODC) merupakan perangkat outdoor yang terbuat dari bahan khusus berbentuk kotak atau kubah besi, perangkat ini menjadi tempat instalasi jaringan fiber optik, serat optik dari STO akan dikirimkan ke ODC kemudian akan dialirkan lagi ke ODP yang berisi 1:8 splitter. Didalam kubah besi yang berbentuk kotak ini biasanya berisi splicing, connector, maupun splitter serta dilengkapi ruang manajemen fiber dengan kapasitas tertentu pada jaringan akses optik pasif . ODC biasanya dipasang diruang terbuka atau luar ruangan, adapun beberapa fungsi dari ODC adalah :

- titik terminasi dari sebuah kabel feeder dan pangkal kabel distribusi
- tempat splitter (pembagi informasi sinyal optik)
- tempat penyambungan
- Merupakan titik distribusi kabel feeder berkapasitas besar dan dibagi menjadi beberapa bagian kabel distribusi dengan kapasitas yang lebih kecil.[15]



Gambar 2.3 *Optical Distribution Cabinet*

2.5.3 *Optical Distribution purpose (ODP)*

Optical Distribution Point (ODP) merupakan sebuah perangkat untuk melindungi dan membagi kabel Fiber Optic (protect dan split) ke beberapa saluran /pelanggan. Fungsi utama dari ODP adalah membagi satu core optic dari jalur utama (provider) ke beberapa pelanggan, dengan menggunakan komponen passive splitter[16]. Terdapat 3 jenis ODP yaitu sebagai berikut :

- ODP Pole (digantung pada tiang telkom)



Gambar 2.4 ODP Pole

- OPD closure (digantung pada kabel SCPT atau kabel SSW)



Gambar 2.5 OPD Clousure

- OPD Pedestal (dipasang pada permukaan tanah)



Gambar 2.6 OPD Pedestal

2.5.4 *Optical Network Termination (ONT)*

Optical Network Termination (ONT) adalah sebuah perangkat yang terdapat dirumaha pelanggan yang berfungsi sebagai interface atau titik penghubung ke CPE (Customer Premises Equipment). ONT hampir sama dengan modem namun yang membedakan adalah teknologinya, modem menggunakan teknologi ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) dengan

menggunakan kabel tembaga. Sedangkan ONT sudah menggunakan teknologi GPON (Gigabit Passive Optical Networks) dan dihubungkan melalui jaringan distribusi kabel serat optik. Adapun fungsi ONT adalah Mengkonversi layanan dari sinyal optik menjadi sinyal elektrik, Alat demultiplexer untuk memperbanyak jumlah output/keluaran, outputnya berupa voice, internet dan TV.[17]