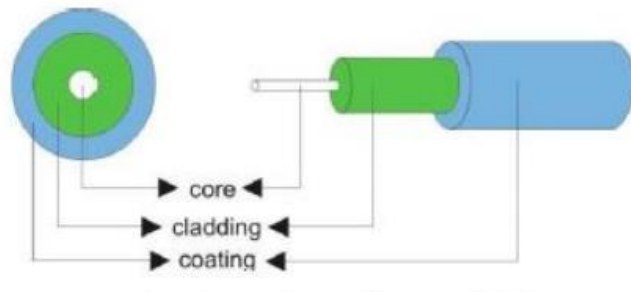


BAB II LANDASAN TEORI

1.1 Fiber Optik

Fiber Optik adalah kabel yang memiliki bahan serat optik serta menggunakan cahaya sebagai media transmisi yang berfungsi mengirimkan data. *Fiber* optik juga memiliki kecepatan dengan cara mentransmisi datanya. Beberapa kategori struktur *fiber* optik diantaranya yaitu jaket pelindung (*coating*), kelongsong (*cladding*) dan inti (*core*) (Jurnal Analisis Penyambungan Kabel Fiber Optik Akses dengan Kabel Fiber Optik Backbone pada Indosat Area Jabodetabek) [3].



Gambar 2.1 Struktur *Fiber* Optik [3].

Fiber Optik mempunyai prinsip prinsip pemantulan sempurna dengan membuat kedua indeks bias dari *core* dan *cladding* berbeda, sehingga cahaya dapat memantul dan merambat didalamnya. Pada dasarnya cahaya dapat merambat lurus atau memantul di dalam *core* serat optik, pemantulan cahaya terjadi karena indeks bias *core* lebih besar dibandingkan indeks bias *cladding* [4].

1.2 *Fiber To The Home* (FTTH)

Fiber To The Home (FTTH) menggunakan koneksi internet *broadband* dimana memakai kabel serat optik sebagai pengguna personal atau rumahan. Sistem komunikasi serat optik merupakan sistem komunikasi pada pengiriman dan penerimaan sinyal yang menggunakan sumber optik dan *detector* optik memiliki panjang gelombang sinar inframerah sekitar 850 nm – 1550 nm (frekuensi 0,035 THz – 0,019 THz) dilakukan dengan media transmisi serat optik. Serat optik tipe *single mode step index* memiliki redaman redaman lebih kecil pada panjang gelombang berkisar 1310 dan

1550 nm hingga kapasitas besar identik dengan *bandwidth* yang lebar. *Bandwidth* yang memiliki lebar dapat dibutuhkan untuk transfer informasi baik berupa internet, *e-commerce*, *email*, *electronic documentation* transfer, video dan *mobile telephony* [5].

Fiber To The Home (FTTH) adalah arsitektur teknologi pada *fiber* optik berfungsi mengirimkan informasi dari *provider* hingga pengguna yang melalui peletakan perangkat ONU pada rumah pelanggan. Arsitektur tersebut memiliki panjang gelombang berkisar 1490 nm untuk *downstream* hingga 1310 nm untuk *upstream* sehingga dapat mengirimkan berupa data dan suara [6].

1.3 Perangkat Jaringan *Fiber To The Home* (FTTH)

Berikut merupakan penjelasan dari komponen atau perangkat pada *Fiber To The Home* (FTTH) [7]:

1. *Optical Line Termination* (OLT)

Optical Line Termination (OLT) merupakan perangkat yang berfungsi untuk *end-point* dari layanan GPON. OLT juga menyediakan *interface* sebagai penyedia layanan seperti telepon, video serta data. Fungsi dari OLT sendiri yaitu dapat melakukan konversi sinyal listrik di jaringan *fiber* optik dimana menggunakan jaringan GPON.

2. *Optical Distribution Cabinet* (ODC)

Optical Distribution Cabinet (ODC) merupakan kabel *feeder* dari OLT dimana terhubung ke ODC. *Optical Distribution Cabinet* (ODC) berfungsi untuk tempat instalasi sambungan jaringan pada *fiber* optik. ODC berbentuk kotak yang didalamnya berisi *splitter*, *splicing*, dan konektor. Komponen *splitter* di ODC adalah komponen pasif dimana memisahkan daya optik di suatu *input* ke beberapa *output fiber*. Oleh karena itu di perancangan jaringan, mengetahui besarnya redaman setiap *splitter* berpengaruh terhadap jenis *splitter*.

3. *Optical Distribution Point* (ODP)

Optical Distribution Point (ODP) merupakan output dari ODC yang terhubung pada masing-masing *Optical Network Termination*

(ONT). Terdapat beberapa perangkat ODP antara lain *splitter room*, konektor adaptor, hingga *optical pigtail*.

4. *Optical Network Termination (ONT)*

Optical Network Termination (ONT) merupakan perangkat yang berada pada pelanggan dimana menyediakan *interface*, baik berupa data, telepon hingga video. ONT dapat mengubah sinyal optik yang telah ditransmisikan oleh OLT dan mengubah menjadi sinyal elektrik.

5. Konektor

Konektor merupakan perlengkapan beberapa kabel *fiber* optik yang memiliki fungsi untuk sambungan ujung terminal dan sebagai penghubung kabel *fiber* optik. Konektor dapat tersedia di beberapa jenis dengan berbeda bentuk [7].

1.4 ***Integrated Operation Access Network (IOAN)***

Integrated Operation Access Network (IOAN) adalah layanan daerah operasi jaringan akses fiber optik. PT. Telkom Akses yang memiliki divisi ini bertugas untuk melakukan *maintenance* pada jaringan fiber optik dengan daerah tempat Telkom Akses berada. *Maintenance* dilakukan pada divisi IOAN untuk menangani gangguan internet pelanggan indihome serta dilakukan perawatan di perangkat jaringan FTTH diantaranya ODP, ODC, kabel *drop core* [8].

1.5 ***Network Terminal Equipment (NTE)***

Sebuah terminasi jaringan atau *Network Terminal (NT)* adalah perangkat yang menghubungkan data pelanggan ke saluran operator yang masuk ke dalam gedung atau kantor. Perangkat NT menyediakan koneksi untuk peralatan terminal atau *Terminal Equipment (TE)* dan peralatan adaptor terminal (TA) ke *loop* lokal. Beberapa perangkat NTE, antara lain [9]:

1. *Optical Network Termination (ONT)*

Optical Network Termination (ONT) memiliki fungsi hampir sama dengan modem. Namun perbedaannya terletak pada teknologi yang digunakan. Modem menjadi perangkat yang memakai teknologi *Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL)* dan memakai kabel

tembaga. Kemudian, ONT memakai teknologi *Gigabit Passive Optical Networks* (GPON). Lalu ONT dihubungkan menggunakan jaringan dengan kabel serat optik [9].

2. *Set Top Box* (STB)

Set Top Box (STB) merupakan sebuah perangkat yang berfungsi sebagai menerima dan men-*decode* siaran televisi *digital* agar dapat ditampilkan di televisi *analog*. Pengertian dari STB yang lain merupakan perangkat yang dapat memungkinkan televisi menjadi *user interface* (perantara) ke internet. *Set Top Box* (STB) sering disebut sebagai dekoder yang bekerja satu arah atau tanpa campur tangan manusia. Kegunaan utama dari dekoder, yaitu mengatur siaran atau saluran yang bisa diterima televisi [10].



Gambar 2.2 Model Tv *Analog* + STB [10].

2.6 *Bandwidth*

Bandwidth merupakan cakupan frekuensi yang luas berfungsi dapat digunakan sinyal dengan medium transmisi. *Bandwidth* diartikan bahwa perbedaan antara komponen sinyal frekuensi yang tinggi atau rendah. Pada frekuensi sinyal dapat di ukur dengan satuan *hertz*. Lalu, sinyal suara yang tipikalnya memiliki *bandwidth* berkisar 3 kHz. Sedangkan, pada *bandwidth* digunakan sekitar 6 kHz untuk sebuah *Analog Tv broadcast*. Cara kerja *bandwidth* secara umum yaitu ketika semakin lebar maka semakin lancar data yang melintas [11].