

## BAB II LANDASAN TEORI

### A. Fiber Optik

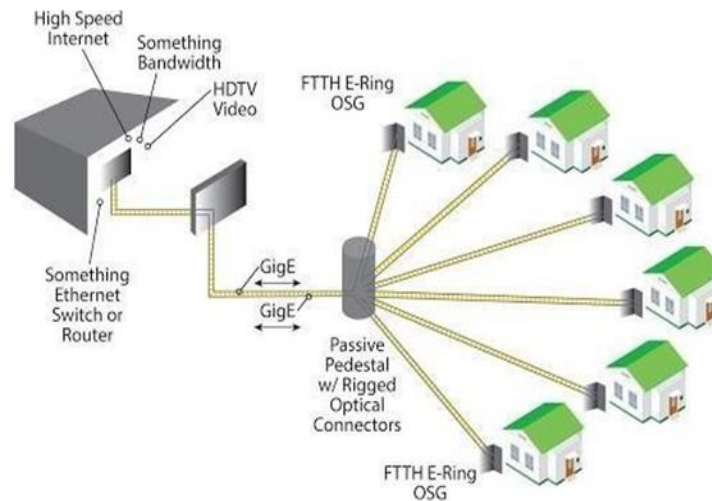
Fiber optik atau bisa juga disebut dengan *optical fiber* merupakan sebuah kabel yang terbuat dari serat kaca ataupun plastik halus yang dapat mentransmisikan sinyal cahaya dari satu tempat ke tempat lainnya. Diameter pada fiber optik biasanya berukuran 120 mikrometer, sedangkan untuk sumber cahayanya dapat berupa sinar laser ataupun sinar LED. Beberapa keuntungan menggunakan kabel fiber optik sebagai media transmisi yaitu *bandwidth* tinggi, serta tidak rentan terhadap gangguan *interference* yang apabila dibandingkan dengan kabel tembaga kabel fiber lebih tipis dan juga ringan serta dapat mentransmisikan data dalam bentuk digital. Struktur fiber *optic* terdiri dari beberapa bagian yaitu *cladding*, *core*, dan juga *coating*. Dimana *core* merupakan sebuah kaca tipis yang terdapat didalam bagian inti dari fiber optik yang menjadi tempat berjalannya cahaya sehingga pengiriman cahaya dapat dilakukan. Kemudian *cladding* lapisan luar yang membungkus *core* dan juga dapat memantulkan kembali cahaya yang memancar keluar kembali kedalam *core*. Sedangkan *coating* merupakan lapisan plastik yang melindungi serat dari kerusakan dan pelembapan. *Core* dan *Cladding* terbuat dari kaca sedangkan *coating* terbuat dari plastik agar lebih fleksibel [1].



Gambar 2.1 Bagian Bagian Fiber Optik [1]

Arsitektur jaringan pada fiber optik memiliki dua buah perangkat *opto* elektronik, yaitu suatu perangkat *opto* elektronik disisi sentral dan satu perangkat *opto* elektronik di sisi pelanggan. Lokasi perangkat *opto* elektronik di sisi pelanggan selanjutnya disebut Titik Konversi Optik (TKO).

Secara praktis TKO berarti sebuah batas terakhir kabel optik ke arah pelanggan yang berfungsi sebagai lokasi konversi sinyal optik ke sinyal elektronik. Kemudian pada pengaplikasian FTTH menempatkan dirumah pelanggan. Terminal pelanggan di hubungkan dengan TKO melalui kabel tembaga *indoor* atau IKR (Instalasi kabel Rumah) hingga beberapa puluh meter[1].



Gambar 2.2 Arsitektur FTTH [1]

## B. DSLAM

DSLAM (*Digital subscriber Line Access Multiplexer*) merupakan sebuah peralatan dalam jaringan komputer yang diletakkan di dalam kantor sentral telepon yang menerima sinyal dari banyak koneksi pelanggan DSL (*Digital Subscriber Line*) atau sambungan telepon, yang kemudian diteruskan ke *backbone* menggunakan multiplexing. DSLAM dapat diletakkan pada STO (*Sentral Telepon Otomate*) dimana bentuk mini dari DSLAM dikenal dengan DSLAM *outdoor*. Didalam DSLAM sudah terpasang sebuah *splitter* yang digunakan untuk memisahkan antara sinyal suara dan juga sinyal internet dimana sinyal suara akan menuju perangkat sentral dan sinyal internet atau sinyal data akan menuju BRAS (*Boardband REmote Access Server*).

Prinsip kerja pada DSLAM ialah dengan memisahkan frekuensi sinyal dari trafik kecepatan tinggi, serta mengontrol dan me-rutekan trafik DSL antara perangkat *end-user* seperti router, modem, *network interface card*,

dengan jaringan penyedia layanan. DSLAM menyalurkan data digital dengan memasukkan jaringan suara POTS (*Plain Ordinary telephone Service*) dimana ketika mencapai CO (*Central Office*) DSLAM akan mengalihkan kanal suara dengan menggunakan POTS sehingga sinyal dapat dikirimkan melalui PTSN dan kanal data yang sudah ada akan ditransmisikan melalui DSLAM yang sebenarnya merupakan kumpulandari beberapa modem DSL. Selanjutnya setelah menghilangkan sinyal suara analog, DSLAM akan mengumpulkan beberapa sinyal yang bersal dari *end-user* dan kemudian disatukan menjadi sinyal tunggal dengan bandwith lebar melalui proses multiplexing. Selanjutnya sinyal yang sudah disatukan akan dikirimkan dengan kecepatan Mbps kedalam kanal oleh peralaatan *switching backbone* melalui jaringan akses atau biasa disebut dengan *Network Service Provide* (NSP). Sinyal yang dikirimkan melalui internet atau jaringan lain yang kemudian muncul kembali pada CO yang telah dituju, dimana DSLAM lain telah menunggu [2].



Gambar 2.4 DSLAM [2]

### C. MSAN

MSAN (*Multi Service Access Network*) adalah suatu platform akses jaringan tunggal yang menyediakan layanan umum untuk dapat memberikan layanan *boardband* dan *narrowband* dalam jaringan PSTN dan juga NGN. MSAN memungkinkan pihak telkom memberikan layanan *triple play* dengan menyalurkan layanan *high speed internet access* (HSIA), *voice packet* dan juga layanan IPTV secara bersamaan melalui infrastruktur yang sama. MSAN merupakan suatu akses *gateway* multimedia yang fleksibel yang dapat memungkinkan operator untuk dapat menyediakan layanan

xDSL, *narrowband/boardband* dengan basis TDM dan juga layanan *Next Generation Network* dalam suatu area layanan dari sebuah *single node*. Dimana *end user* akan dilayani dari akses node yang terdistribusi di sekitar pelanggan untuk dapat memenuhi kebutuhan pelanggan [3].

#### D. GPON

GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) merupakan suatu teknologi jaringan akses yang dapat dikategorikan sebagai *boardband access* dengan basis kabel serat optik. Dimana GPON Merupakan suatu teknologi yang dikembangkan oleh ITU-T via G.984 yang hingga kini dapat bersaing dengan GE-PON (PON versi IEEE) yang menunjukkan bahwa GPON mempunyai dominasi *market* yang lebih tinggi dan *roll out* yang cepat dibandingkan dengan penetrasi GE-PON [4]. Untuk GE-PON yang digunakan Telkom yaitu OLT versi ZXA10 C220 DAN JUGA VERSI ZXA10 F620, dimana GE-PON ini merupakan produk buatan ZTE. GPON beroperasi dengan line rata rata 2,488 Gbps *downstream* dan 1,244 Gbps untuk *upstream*, dimana GPON diciptakan untuk memberikan layanan *access voice, data, dan video* dengan menggunakan *standart* ITU-T G984.x [5].