

BAB II

LANDASAN TEORI

A. STO

STO (Sentral Telepon Otomat) merupakan kantor Telkom yang lebih berhubungan dengan sisi teknis. Biasanya STO ditempati oleh anak perusahaan Telkom yaitu PT. Telkom Akses beserta beberapa mitra Telkom. STO sendiri lebih berfokus di pekerjaan teknis lapangan yaitu pemasangan jaringan baru dan pemeliharaan jaringan di berbagai segmen.

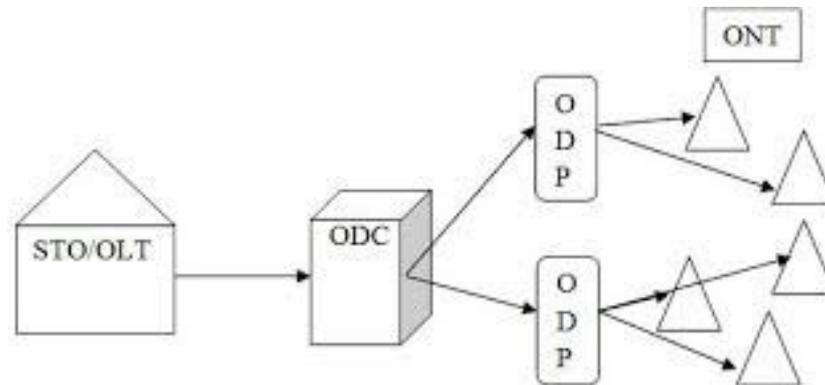
Penulis ditempatkan di STO bagian teknisi untuk konsumen selama tiga minggu terakhir. Disini kami belajar banyak hal mengenai pemasangan jaringan baru di perumahan mulai dari mekanisme *request* pelanggan sampai aktivasi jaringan yang telah terpasang. Dalam hal ini seorang teknisi harus benar-benar bertanggungjawab dan memastikan bahwa jaringan sudah *go-live* ketika pelanggan telah menyelesaikan seluruh administrasi.



Gambar 2.1 STO Datel Brebes

Gambar 2.1 adalah STO (Sentral Telepon Otomat) dimana jaringan optik akan didistribusikan ke beberapa wilayah kerja yang masih dalam cakupan Datel Brebes. Dari STO akan keluar beberapa kabel *feeder* yang nantinya di

transmisikan ke STO terdekat dan masuk ke ODC (*Optical Distribution Cabinet*). Brebes memiliki beberapa STO untuk memudahkan pengontrolan dan penarikan jaringan baru, seperti STO Ketanggungan, STO Tanjungtegal, STO Bulakamba, dan STO Bumiayu.



Gambar 2.2 Arsitektur Serat Optik

3.1.1. ODC (*Optical Distribution Cabinet*)

ODC (*Optical Distribution Cabinet*) adalah suatu ruang *rule* berbentuk kotak atau kubah (*dome*). *Rule* terbuat *Iranian* material khusus berfungsi sebagai tempat instalasi sambungan jaringan optik *single-mode*, *rule* dapat berisi *instrumentation*, *splicing*, maupun *splitter* dan dilengkapi ruang manajemen serat dengan kapasitas tertentu pada jaringan akses optik pasif (PON), untuk hubungan telekomunikasi.

ODC berfungsi sebagai tempat terminasi antara kabel *feeder* dengan kabel distribusi. Bias dipahami bahwa didalam ODC terdapat *splitter* *Iranian* sentral atau OLT *rule* dibagi ke ODP. [1]

Biasanya fitur ODC dipasang di luar ruangan meski dapat saja dipasang di dalam ruangan. Ada 2 tipe ODC yaitu ODC tanam dan ODC tiang.



Gambar 2.3. *Optical Distribution Cabinet*

3.1.2. ODP (*Optical Distribution Point*)

Optical Distribution Point ialah suatu fitur pendukung layanan serat optik yang berperan titik terminasi kabel *drop* optik ataupun tempat membagi satu *core* optik ke sebagian pelanggan(halte). [1]

Optical Distribution Point merupakan tempat terminasi kabel yang mempunyai sifat- sifat tahan korosi, tahan cuaca, kokoh serta kuat dengan konstruksi untuk dipasang di luar ruangan. ODP berfungsi tempat instalasi sambungan jaringan optik *single-mode* paling utama menghubungkan kabel seratoptik distribusi serta kabel drop. Fitur ODP bisa berisi *optical pigtail*, *connector adaptor*, *splitter room* serta dilengkapi ruang manajemen serat dengan kapasitas tertentu.



Gambar 2.4. *Optical Distribution Point (ODP)*

3.1.3. *Optical Network Termination*

ONT adalah perangkat yang berada di rumah pelanggan sebagai interface atau titik penghubung ke CPE (*Customer Premises Equipment*). ONT ini disediakan oleh perusahaan atau badan yang menyediakan jasa sambungan internet atau biasa disebut dengan ISP. Kita mungkin lebih familiar dengan sebutan *modem* karena memang memiliki fungsi yang sama hanya saja dibedakan dari teknologi yang digunakan. ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) digunakan pada *modem* sedangkan teknologi GPON (*Gigabit Passive Optical Network*). [2]



Gambar 2.5 ONT ZTE Telkom

B. Instalasi Jaringan Serat Optik

Instalasi jaringan serat optik memiliki beberapa langkah kerja hingga nantinya jaringan serat optik dapat digunakan untuk mengakses internet dan mempermudah kita dalam memperoleh informasi.

Tahap pertama instalasi jaringan optik adalah pengajuan ke pihak STO Telkom terdekat terkait pemasangan serat optik di suatu wilayah oleh pelanggan. Setelah dipastikan di daerah tersebut sudah ada jalur serat optik, maka langkah selanjutnya adalah pengecekan *port* di *ODP* untuk mengetahui ada atau tidaknya *slot* yang kosong untuk digunakan oleh

pelanggan tersebut. Apabila di daerah tersebut tidak ada jalur serat optik yang melaluinya, maka pelanggan tersebut harus mencari minimal 5 orang pelanggan untuk berlangganan layanan internet dari Telkom. Setelah didapat 5 pelanggan, maka daerah tersebut akan dibuat jalur serat optik dan penambahan *ODP*. Kegiatan ini dilakukan untuk menghindari terbuangnya *port* pada *ODP* dan maksimalnya proses penyaluran internet dari *STO*. Pengecekan ini bisa dilakukan dengan mengunjungi website : <https://fibermap.indihome.co.id/>



Gambar 2.6. Persebaran layanan *Indihome* di Brebes

Selanjutnya, dilakukan penarikan kabel udara yang terdiri dari 32,64, ataupun 128 *core* yang didistribusikan dari *STO* ke *ODC* lalu salah satu *core*nya masuk ke *ODP*. Setelah salah satu *core* masuk ke *ODC*, *core* tersebut didistribusikan ke *ODP* yang masuk dalam jangkauan *ODC* tersebut.

Setelah kabel masuk ke *ODP*, dilakukan pengecekan redaman untuk memastikan ada atau tidaknya jaringan internet di *ODP* atau *port* tersebut. Selanjutnya adalah kabel tersebut akan dibagi menjadi beberapa *core* lagi

tergantung kebutuhan pelanggan. Biasanya digunakan perangkat bernama *Splitter* yang berfungsi untuk membagi jaringan menjadi beberapa jaringan. Umumnya satu *core* dari *ODC* dibagi menjadi 8 *core*. Namun dalam prakteknya, karena kebutuhan pelanggan yang meningkat dan tidak memadainya jumlah *ODP*, terkadang digunakan *Splitter* 1 : 16. Namun hal ini sangat dihindari karena menyulitkan dalam tahap pemeliharaan dan pengecekan kerusakan karena pada dasarnya, satu *ODP* hanya bisa menangani 8 pelanggan.



Gambar 2.7 Pengecekan redaman di *ODP*

Selanjutnya, setelah *ODP* sudah terpasang *Splitter*, dilakukan penarikan kabel *drop core* dari *ODP* ke rumah pelanggan. Panjang maksimal penarikan kabel *drop core* adalah 150M tergantung situasi dan kondisi di lapangan. Karena semakin panjang kabel, risiko putusnya kabel akan semakin bertambah.

Setelah kabel *drop core* masuk ke rumah pelanggan, kabel tersebut dimasukkan ke lubang *port* yang ada di perangkat *ONT*. Diberikan waktu 10 menit untuk pengecekan jaringan oleh teknisi guna memastikan layanan internet bisa digunakan nantinya oleh pelanggan. Setelah itu, teknisi akan konfirmasi ke *STO* bahwa jaringan baru sudah siap digunakan. Setelah itu, *STO* akan melakukan aktivasi layanan internet dan internet sudah bisa digunakan.

Gambar 2.8. Kabel *Drop Core*

Untuk pengoperasian layanan *UseTV* sendiri, teknisi akan melakukan login dengan menggunakan *username* dan *password* yang sudah ditentukan dari *STO*. Pihak *STO* akan melakukan validasi data pelanggan. Jika data pelanggan sudah divalidasi dan dinyatakan benar, layanan *UseTV* dapat langsung digunakan untuk menonton *Youtube* maupun *channel TV* kesayangan Anda.

Gambar 2.9. Layanan *UseTV*

C. *Troubleshooting* pada jaringan Serat Optik

Dengan perkembangan jaringan internet terutama serat optik di daerah daerah Indonesia tentu menambah beberapa permasalahan yang muncul dan mengganggu kelancaran dan kestabilan jaringan serat optik di suatu daerah. Hal ini bisa membuat kita memiliki nilai yang buruk di

masyarakat. Beberapa permasalahan yang muncul dalam jaringan serat optik antara lain :

2.2.1. Kabel Serat Optik Putus

Kabel serat optik (*drop core*) menghubungkan terminal telkom yang terdapat di atas tiang (ODP) ke pelanggan. Jika kabel ini putus atau rusak, kerusakan kabel bisa dilihat secara fisik atau melalui lampu indikator modem (lampu los) yang menyala merah. Beberapa penyebab kabel putus yaitu kabel tersambar mobil (biasanya mobil truk atau kontainer), tertimpa pohon atau ranting pohon, atau putus akibat tergesek benang senar layangan. [3]



Gambar 2.10. *Loss Signal Router*

2.2.2. *Bending* pada Kabel Serat Optik

Bending adalah pembengkokan pada kabel serat optik yang mengakibatkan terjadinya masalah pada penyaluran sinyal ke *receiver* (modem/ONT). Pembengkokan ini mengakibatkan naiknya redaman pada kabel serat optik sehingga proses pengiriman data menjadi terhambat, akibatnya internet menjadi lambat bahkan bisa sampai *los* sinyal atau sinyal tidak terjadi pada tujuan yaitu modem/ONT. [3]

Gambar 2.11. *Bending* Serat Optik

2.2.3. *Connector* Putus

Kabel serat optik rapuh dan mudah putus perlu dilengkapi pelindung inti *core*nya agar bisa menghubungkan sinar laser yang dikirim dari STO ke pelanggan. Namun, kenyataannya *connector* yang berfungsi sebagai pelindung pun terkadang memiliki *build quality* yang berbeda beda setiap pabrikan. Contohnya merek Tsumitomo lebih kuat dibandingkan buatan Telkom sendiri. Hal ini terjadi karena *Connector* Tsumitomo memiliki ujung yang lebih keras dan cenderung mengunci inti sambungan serat optik sehingga tidak bergerak sama sekali. Putusnya *Connector* akan mengakibatkan hilangnya transmisi laser dari STO ke tujuannya sehingga terjadi gangguan dalam mengakses internet. [3]

Gambar 2.12. *Connector* Telkom

2.2.4. Kerusakan pada perangkat *ONT*

Sebagai media penerima jaringan serat optik dari *ODP*, perangkat *ONT* juga memiliki beberapa kelemahan dari faktor yang bersifat *internal* maupun *external*. Faktor internal yang menyebabkan kerusakan perangkat *ONT* yaitu kerusakan perangkat itu sendiri yang disebabkan oleh usia pemakaian perangkat. Biasanya perangkat ini selalu menyala selama 24jam sehari sehingga terkadang mesin di dalam *ONT* mengalami kerusakan.

Faktor *external* penyebab kerusakan perangkat ini biasanya disebabkan oleh kelalaian pelanggan, seperti meletakkan perangkat di posisi yang mudah terjangkau sehingga bisa menyebabkan *ONT* terjatuh hingga akhirnya terjadi kerusakan perangkat.



Gambar 2.13. Kerusakan *ONT*

2.2.5. Pemeliharaan dan Penataan Jaringan

Untuk memastikan tercapainya kepuasan konsumen, secara rutin Telkom melakukan pengecekan dan pemeliharaan jaringan serat optik disuatu wilayah agar tetap sesuai standar yang sudah ditetapkan oleh Telkom itu sendiri. Kegiatan ini dilakukan juga untuk menata ulang jaringan serat optik. Sehingga apabila ditemui pelanggan yang sudah berlangganan layanan serat optik dari Telkom namun masih terhubung, dapat segera dilakukan pemutusan layanan internet dan jalur kosong ini dapat digunakan pelanggan lain yang akan berlangganan layanan internet dari

Telkom. Namun, terkadang pemeliharaan dan penataan jaringan yang dilakukan oleh teknisi Telkom, secara tidak sengaja memutus jaringan internet pelanggan, dikarenakan dilakukan *crosscheck* ulang agar jaringan lebih tertata.

Gangguan ini bersifat sementara dan otomatis layanan internet akan berfungsi dengan baik dalam tempo setengah hari tergantung penataan jaringan di wilayah tersebut. Namun, jika internet masih belum terhubung, pelanggan bisa menyampaikan keluhan ke Telkom agar gangguan ini dapat segera diatasi.



Gambar 2.14. Pemeliharaan dan Penataan Jaringan

2.2.6. Gangguan Massal

Sebagai penyedia layanan internet berbasis serat optik dengan jumlah pelanggan yang tidak terhitung jumlahnya, Telkom terkadang mengalami gangguan layanan internet dikarenakan *upgrade* jaringan maupun pemeliharaan jaringan. Biasanya hal ini akan berlangsung selama beberapa jam saja, namun tidak menutup kemungkinan gangguan ini terjadi selama beberapa hari.

Gangguan ini terjadi di suatu wilayah yang sedang dilakukan pemeliharaan maupun *upgrade* jaringan serat optik. Jika hal ini terjadi, tidak perlu dilakukan langkah perbaikan. Namun, perlu dilakukan penyampaian pemahaman ke pelanggan agar pelanggan bisa mengerti dan memaklumi saat terjadi gangguan internet.