

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan trafik data dewasa ini yang semakin pesat tentunya diikuti pula dengan bertambah dan meluasnya jaringan yang harus digelar. Kebutuhan untuk melakukan provisioning jaringan secara otomatis pun diperlukan untuk mengganti resource jaringan yang tersedia, dimana saat ini masih banyak proses provisioning yang dilakukan secara manual. ASON sebagai optical transport network diharapkan dapat memberikan kendali dan pengelolaan fungsi kerja, kapasitas, reliabilitas, dan kualitas pada jaringan berbasis optik secara otomatis. [1]

Suatu sumber menyebutkan bahwa trafik internet bertambah dua kali lipat setiap empat hingga enam bulan, dan trend ini berlanjut terus menerus seiring dengan perkembangan aplikasi teknologi informasi yang sangat merebak. Kegiatan bisnis pun berpengaruh besar. Dewasa ini, kegiatan bisnis bergantung pada jaringan berkecepatan tinggi (*high speed networks*). Jaringan ini berguna untuk menghubungkan berbagai kantor cabang di suatu perusahaan dengan lokasi yang berbeda-beda, ataupun untuk kegiatan transaksi bisnis antar perusahaan.

Kemudian, perubahan yang cukup signifikan terjadi pula pada jenis/tipe trafik yang terus meningkat mendominasi jaringan. Sebagian besar trafik pada jaringan dipenuhi oleh trafik data, bukan lagi oleh trafik suara. Mulai dari Facebook, Friendster, *email*, *call-video*, *chat* (Instant Messenger), *Google* hingga SMS dan MMS adalah merupakan trafik data. Fenomena perubahan penguasaan jaringan oleh trafik data telah membuat service provider meninjau kembali cara mereka membangun jaringan, tipe layanan yang mereka kirimkan, dan bahkan keseluruhan model bisnis mereka. Mereka membutuhkan suatu jaringan yang handal dan dapat selalu diperbaharui (*upgrade*) untuk menjawab kebutuhan konsumen akan *bandwidth* dan juga untuk mengatasi perkembangan teknologi yang begitu cepat.

Beberapa faktor di atas telah mendorong dilakukannya pengembangan terhadap jaringan optik berkecepatan tinggi. Hal ini disebabkan oleh kelebihan-kelebihan fiber optik dibandingkan media yang lain, misalnya kabel tembaga. Fiber optik memberikan fleksibilitas dan memungkinkan kapasitas yang jauh lebih besar. Selain itu, fiber optik juga lebih kebal

terhadap noise, tahan terhadap rentang suhu yang besar, lebih aman dan hanya membutuhkan jumlah repeater dalam jumlah kecil. Dewasa ini, teknologi fiber optik sudah sangat berkembang luas dan banyak digunakan *service provider* untuk membangun jaringannya. Dan dibutuhkan sistem transmisi yang bisa menampung kapasitas lebih besar, adapun Sistem Transmisi di dalam dunia telekomunikasi mengalami perkembangan yang sangat pesat di mulai dari sistem transmisi yang hanya membutuhkan PCM32 yang memiliki 32 timeslot yang mana setiap timeslot bisa memiliki kecepatan 64kbps sehingga di dalam satu sistem PCM32 memiliki kapasitas sekitar 2,048 Mbps (biasa kita sebut E1 di dalam ITU-T) yang mana bisa mencukupi untuk 192 kanal bicara. Setelah adanya sistem PCM32 barulah di buat sistem transmisi PDH (pleisynchronous digital hierarchy) yang bisa menyambungkan 2,048 Mbps dari satu titik ke titik berikutnya dengan kapasitas maksimum hanya 63 E1 per satu perangkat. Dari sistem tersebut berubah lagi menjadi sistem SDH (synchronous digital hierarchy) yang memiliki kapasitas bisa mencapai STM-1/4/16/64 yang mana 1 X STM-1 sama dengan 63E1, maka jika STM-64 maka bisa menyalurkan media transmisi sekitar 4032 E1. semakin banyaknya jalur transmisi yang di gunakan maka semakin bagus sistem proteksi yang ada pada perangkat tersebut. Pembahasan yang akan di bahas pada tugas akhir ini mengenai tentang sistem proteksi yang mempunyai jalur main dan standby di lengkapi dengan sistem automatic restore yang kita sebut ASON (automatic switch optical network). Walaupun fiber optik memiliki banyak kelebihan, tetapi fiber optik juga memiliki keterbatasan, misalnya: loss, dispersi, absorpsi, efek non linier, dan sebagainya. Semua parameter tersebut harus diperhitungkan di dalam tahap perencanaan jaringan sehingga desain yang dihasilkan dapat memenuhi kriteria yang dibutuhkan.

Hal-hal yang telah disebutkan di atas telah mendorong penulis untuk memilih tema mengenai perencanaan jaringan dengan menggunakan perangkat-perangkat Alcatel-Lucent adapun perangkat yang support dengan teknologi ASON adalah 1678MCC (multi cross connect). Dengan demikian, penulis menjadi lebih mengerti tentang perhitungan dan pertimbangan yang dilakukan dalam proses perencanaan jaringan dan juga menjadi mengerti teknologi-teknologi yang digunakan dalam jaringan transmisi beserta konfigurasi perangkat yang digunakan dalam jaringan. [2]

1.2 Tujuan Proyek Akhir

Penyusunan proyek akhir ini bertujuan untuk :

- a) Menganalisa konsep proteksi ASON pada jaringan XL Sumatra Inland untuk performansi jaringan transmisi.
- b) Menganalisa sistem proteksi ASON apabila ada jaringan transmisi lain yang terputus.

1.3 Perumusan Masalah

Dalam proyek akhir ini akan membahas beberapa permasalahan antara lain:

- a) Tahapan perencanaan dan pembangunan sebuah jaringan fiber optik menggunakan perangkat 1678MCC menggunakan sistem proteksi ASON.
- b) Menganalisa kondisi yang ada untuk dapat diberikan kemungkinan solusi optimasi yang tepat untuk daerah tersebut.
- c) Mengimplementasikan hasil optimasi dan melihat respon pengaruhnya

1.4 Batasan Masalah

Adapun ruang lingkup proyek akhir ini terbatas pada:

- a) Pengenalan teknologi perangkat 1678MCC
- b) Pengenalan sistem proteksi ASON
- c) Perencanaan perangkat 1678MCC dengan menggunakan ASON pada jaringan XL Sumatra Inland
- d) Perbandingan kinerja sistem proteksi ASON dengan MS-SPring.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian digunakan dalam penulisan proyek akhir ini meliputi empat bagian, yaitu Studi Literatur, Studi Lapangan, Observasi Lapangan di *technical platform*, dan diskusi.

1.5.1 Studi Literatur

Literatur dalam hal ini berupa manual produk yang dimiliki perusahaan dan referensi umum dari internet serta buku pegangan kuliah

1.5.2 Studi Lapangan

Studi lapangan dalam hal untuk mendapatkan data-data trafik yang sudah terpakai di dalam kondisi di lapangan, mensimulasikan sistem proteksi tersebut.

1.5.3 Observasi lapangan di PT. XL Axiata

Observasi pada PT. XL Axiata untuk perencanaan perangkat alcatel 1678MCC.

1.5.4 Diskusi

Diskusi dengan dosen pembimbing di kampus dan pembimbing lapangan tentang pemecahan dan optimasinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun untuk lebih memahami penulisan proyek akhir serta penyusunan laporan ini dapat diuraikan ke dalam sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Memaparkan latar belakang masalah, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penyusunan proyek akhir, metode pemecahan masalah dan sistematika penulisan proyek akhir ini.

BAB II ASON (*Automatic Switch Optical Network*)

Bab ini membahas teori yang mendukung penyusunan proyek akhir ini yaitu mengenai Perangkat 1678MCC dan juga ini membahas sistem proteksi yang ada dalam perangkat 1678MCC di dapatkan dari buku manual, memberikan penjelasan secara singkat mengenai teori-teori fundamental yang penulis rasakan perlu untuk diketahui sebagai dasar analisa yang dilakukan dalam proyek akhir.

BAB III PERENCANAAN SISTEM PROTEKSI ASON

Pada bab ini diuraikan secara lengkap dan singkat langkah-langkah apa saja yang dilakukan penulis dalam merencanakan jaringan SDH optik. Bab ini terbagi menjadi dua bagian besar, yaitu: pengenalan perangkat 1678MCC dan langkah pengerjaan desain jaringan. Dalam bab ini juga disertakan hasil simulasi dengan NMS (Network Management System) sehingga memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai jaringan yang dibangun.

BAB IV ANALISA SISTEM PROTEKSI PADA JARINGAN XL SUMATRA INLAND

Bab ini membahas analisis hasil dari perencanaan atau solusi optimasi yang dilakukan berdasarkan data-data yang telah didapat dari Network Management Sistem.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil penelitian proyek akhir ini serta saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN