

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia telekomunikasi telah berkembang dengan begitu pesat seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi komputer dan informatika. Terlihat dari saluran komunikasi yang awalnya hanya digunakan untuk komunikasi suara, saat ini telah banyak dimanfaatkan untuk komunikasi data, teks, dan gambar atau grafik, apalagi dengan munculnya jaringan komputer global yang dikenal dengan internet.

Untuk memenuhi perkembangan telekomunikasi yang sangat pesat dalam segala sector maka sangatlah dibutuhkan sebuah jaringan yang mampu menghubungkan banyak pelanggan, salah satunya dengan menggunakan jaringan serat optik yang dapat membawa data informasi digital untuk jarak jauh, sebab jaringan ini mempunyai bandwidth yang sangat lebar hingga mencapai skala Gbps. Fiber Optik ini tersusun dalam bundelan yang dinamakan kabel serat optik dan berfungsi mentransmisikan (mengirim) cahaya, hampir tanpa kerugian. Artinya, cahaya yang berhasil dikirim dari satu tempat ke tempat lain hanya mengalami kehilangan sinyal dalam jumlah yang sangat sedikit.

Salah satu pengguna yang sangat membutuhkan perkembangan teknologi telekomunikasi ini adalah pada bidang perbankan, sebab saat ini layanan – layanan yang dimiliki oleh bidang perbankan sangatlah membutuhkan *bandwidth* jaringan yang sangat lebar seperti contoh layanan *Electronic check conversion*, *Electronic fund transfer (EFT)*, *Preauthorized debit (or automatic bill payment)* *Smart card* *Stored-value card*, dan Perbankan Elektronik (*E-banking*). Oleh karena itu ,semakin berkembang dan kompleksnya fasilitas yang diterapkan perbankan untuk memudahkan pelayanan, itu berarti semakin beragam dan kompleks adopsi teknologi yang dimiliki oleh suatu bank. Tidak dapat dipungkiri, dalam setiap bidang termasuk perbankan penerapan teknologi bertujuan selain untuk memudahkan operasional intern perusahaan, juga bertujuan untuk semakin memudahkan pelayanan terhadap *customers*. Apalagi untuk saat ini, khususnya dalam bidang perbankan hampir semua produk yang ditawarkan kepada *customers*

serupa, sehingga persaingan yang terjadi dalam bidang perbankan adalah bagaimana memberikan produk yang serba mudah dan serba cepat.

Sehingga untuk mengatasi kebutuhan layanan komunikasi yang sangat kompleks tersebut pada dunia perbankan, maka sangat dibutuhkan suatu jaringan telekomunikasi yang sangat mendukung, yaitu jaringan yang sangat banyak digunakan untuk saat ini adalah jaringan GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) pada FTTB (*Fiber To The Building*) sebab jaringan ini mempunyai *bandwidth downstream* 2,488 Gbps dan *bandwidth upstream* sebesar 1,244 Gbps sehingga sangat memungkinkan jaringan ini untuk melayani suatu layanan *triple play*. Dimana pada layanan ini, layanan telepon yang biasanya digunakan pada dunia perbankan untuk berkomunikasi dengan customer ataupun dengan sesama karyawan atau staff dalam gedung tersebut, layanan data/internet yang pastinya digunakan pada dunia perbankan untuk menciptakan pelayanan yang cepat dengan koneksi yang sangat cepat, serta layanan *Video over IP / HDTV* untuk member kenyamanan pada saat customer ataupun para karyawan berada pada bank ini, semua tersebut berada dalam satu kanal dan dapat diakses bersama – sama, sehingga sangat diharapkan setelah adanya jaringan ini performansi pelayanan dalam suatu perbankan dapat meningkat, sehingga kepuasan pelanggan akan meningkat pula.

Skripsi ini akan membahas mengenai perencanaan dan analisis performansi jaringan *Gigabit Passive Optical Network (GPON)* pada *Fiber To The Building (FTTB)* yakni pada Bank Negara Indonesia Cabang Pamekasan – Madura. Pembahasan yang dilakukan meliputi perencanaan jaringan GPON pada FTTB ini, serta perangkat – perangkat keras yang menyusun jaringan ini, dimana pemilihan-pemilihan perangkat ini berdasarkan yang telah direkomendasikan oleh ITU-T G.984 series. Selain itu akan dibahas pula analisis tentang performansi perencanaan jaringan ini yang meliputi *bandwidth* yang dibutuhkan pelanggan, *bandwidth* jaringan, jumlah *splicing*, *Bit Rate Utilization Link*, *link rise time budget*, *link power budget* serta *delay* yang ada pada jaringan ini dimana analisis tersebut dilakukan dengan menggunakan matlab 7.0.4 sehingga didapatkan karakteristik – karakteristik dari performansi tersebut. Hal yang ingin dicapai dalam penulisan skripsi ini adalah perencanaan secara detail suatu jaringan

GPON pada FTTB yakni pada Bank Negara Indonesia (BNI) Cabang Pamekasan – Madura seperti yang telah direkomendasikan oleh ITU-T G series serta analisis tentang performansi jaringan ini sehingga didapatkan karakteristik dari performansi tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Gigabit Passive Optical Network (GPON) merupakan teknologi FTTx yang dapat mendeliver *services* sampai ke *premise* pelanggan menggunakan *fiber optic cable*, pada jaringan ini mempunyai Bandwidth downstream hingga 2,488 Gbps dan upstream sebesar 1,244 Gbps. Jaringan ini dapat diaplikasikan salah satunya pada *Fiber To The Building* (FTTB). ITU-T G series telah merekomendasikan tentang perencanaan jaringan ini sehingga pada penulisan skripsi ini perencanaan jaringan yang dilakukan yang meliputi penggunaan perangkat penyusun jaringan ini sesuai dengan apa yang direkomendasikan oleh ITU-T G.984 series, dari perangkat-perangkat yang digunakan maka kita akan dapatkan nilai-nilai variable untuk menganalisis performansi dari jaringan yang akan direncanakan ini.

Saat ini Bank Negara Indonesia Cabang Pamekasan – Madura masih menggunakan jaringan dengan menggunakan jaringan lokal kawat tembaga, dimana layanan yang digunakan adalah layanan *Integrated Services Digital Network* (ISDN) tipe kanal H4, dimana kanal tipe H4 ini mempunyai bandwidth maksimum adalah 132 – 138,24 Mbps sehingga tidak dapat memenuhi permasalahan yang dimiliki oleh Bank Negara Indonesia Cabang Pamekasan – Madura sebagai berikut:

1. Jumlah user yang terus meningkat pada setiap tahunnya
2. Kepuasan user akan pelayanan perbankan ini yang sangat rendah yang disebabkan oleh masalah komunikasi yang dihadapi oleh dunia perbankan
3. Teknologi yang ada pada dunia perbankan saat ini yang sangat menuntut bandwidth jaringan yang sangat lebar

Sehingga dari identifikasi masalah yang ada pada saat ini perumusan masalah dalam skripsi ini ditekankan pada:

1. Bagaimana perencanaan konfigurasi jaringan GPON pada FTTB?
2. Bagaimana perhitungan *bandwidth* yang tersedia oleh jaringan dan perhitungan kebutuhan *bandwidth* yang dibutuhkan pelanggan yakni Bank BNI untuk layanan *triple play* ?
3. Bagaimana perhitungan parameter performansi jaringan meliputi: *link power budget* , *link rise time budget*, *Bit Rate Utilization Link* dan *delay* dari perencanaan Jaringan FTTB yang digunakan?

1.3 Ruang Lingkup

Berdasarkan perumusan masalah diatas maka ruang lingkup dari skripsi ini meliputi: Perencanaan mengambil objek kajian Bank BNI Pamekasan yang berada di wilayah Sentral Telepon Otomat (STO) Pamekasan PT Telkom Kancatel Pamekasan, Analisis menggunakan jenis perangkat penyusun jaringan GPON sesuai dengan rekomendasi ITU-T G series, Analisis performansi jaringan yang dilakukan meliputi : jarak transmisi, *bandwidth* yang dibutuhkan oleh pelanggan, *link power budget*, *link rise time budget*, *Link Utilization Bit Rate*, *delay end to end*.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk merencanakan penggunaan teknologi GPON pada Jaringan FTTB sebagai salah satu alternatif jaringan akses serat optik dalam memenuhi layanan *triple play* khususnya di Bank Negara Indonesia (BNI) Cabang Pamekasan – Madura untuk meningkatkan layanan komunikasi pada dunia perbankan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam skripsi ini tersusun atas 6 bab. Ulasan tentang latar belakang penulisan skripsi, rumusan masalah, ruang lingkup permasalahan, dan sistematika dari penulisan skripsi diuraikan dalam bab I. Tinjauan pustaka yang membahas tentang teori dasar komunikasi Serat optik yang meliputi jenis

fiber optik, jenis sumber optik , serta parameter dan karakteristik sumber optic yang ada diuraikan pada bab II.

Pada bab III akan dijelaskan mengenai dasar teori tentang teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON), teknologi *Fiber To The Buliding* (FTTB) , layanan triple play, serta parameter-parameter performansi untuk merencanakan suatu jaringan FTTB berbasis GPON. Pada bab IV akan diuraikan tentang metodologi penelitian yang meliputi studi literatur tentang perencanaan suatu jaringan GPON pada FTTB, metode pengambilan data-data sekunder yang digunakan dalam penulisan skripsi ini,. Metode analisis yang dilakukan pada penulisan skripsi ini, serta metode pengambilan kesimpulan dari analisis perhitungan yang dilakukan. Analisis perhitungan pada parameter – parameter performansi suatu jaringan GPON serta perancangan suatu jaringan GPON pada FTTB pada Bank Negara Indonesia (BNI) Cabang Pamekasan – Madura secara teoritis diuraikan pada bab V. Kesimpulan dan saran yang diperoleh dari analisis perhitungan yang telah dilakukan serta pemberian saran-saran diuraikan dalam bab VI.

