

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini sebagian besar infrastruktur komunikasi yang ada sudah menggunakan media serat optik, terutama di negara-negara maju. Karena infrastruktur komunikasi sangat penting, serat optik banyak digunakan untuk jaringan komunikasi. Walaupun harga dari serat optik tidak semurah kawat tembaga, kabel ini jauh lebih baik daripada kabel kawat tembaga. Fiberglass adalah serat yang terbuat dari kaca, tetapi tidak boleh disamakan dengan kaca biasa. Fiber optik ini merupakan fiber yang diproduksi secara khusus yang prosesnya sangat kompleks dan dapat digunakan dalam mengirim dan menerima data ke dan dari SEMARIMERSITAS. Oleh karena itu, media serat optik itu sendiri adalah serat optik murni seukuran rambut manusia dan dililitkan pada gulungan kabel dengan panjang yang ditentukan.

Sistem optik dapat lebih efektif mentransfer berbagai informasi digital seperti audio, video, dan data. Dibandingkan menggunakan kabel yang terbuat dari bahan tembaga yang hanya bisa mengirimkan data hingga 1,5 Mbps pada jeda pendek (kurang berdasarkan 2,5 kilometer), kabel serat optik bisa mengirimkan data sampai 2,5 Gbps pada jeda yg lebih jauh (200 kilometer), yang berarti jeda transmisi serat optik jauh 80 kali lipat. Kapasitas data yang dibawa oleh kabel optik lebih dari 1.500 kali lipat dari kabel tembaga.

Hingga sekarang, serat optik hanya dipergunakan untuk alat transmisi pusat sebagai jaringan komunikasi jarak jauh. Setelah itu dikembangkan media serat optik untuk jaringan area lokal dan bahkan terminal pelanggan. Fiber to the Home menggunakan koneksi internet broadband dan fiber optik untuk perumahan atau pengguna rumahan.

Salah satu bentuk perkembangan dari JARLOKAF adalah FTTH (Fiber To The Home). Terdapat beberapa desain yang dibuat untuk mendirikan jaringan FTTH, termasuk perancangan dan analisis jaringan FTTH menggunakan struktur OCDMA [7] dan sistem BPON [8]. Desain dan konstruksi FTTH di Indonesia harus memenuhi

standar dari ITU TG.984.

FTTH (Fiber To The Home) merupakan sistem yang menggunakan serat optik menjadi media transmisi untuk mengirimkan frekuensi optik berdasarkan sentra penyedia ke area pengguna. Perkembangan teknologi ini tidak terlepas berdasarkan perkembangan teknologi serat optik yang bisa menggantikan penggunaan kabel tradisional (tembaga). Penggunaan teknologi FTTH untuk pengiriman bisa berhemat biaya, mengurangi biaya pengoperasian, & menaruh layanan yang lebih baik pada pelanggan.

Karakteristik yang melekat dalam serat optik menandakan bahwa wajar untuk mengirimkan frekuensi telekomunikasi melalui bandwidth yang lebih besar daripada memakai kabel tradisional. Ada kajian dan diskusi tentang GPON, seperti optimalisasi jaringan FTTH Kosovo melalui analisis aplikasi arsitektur GPON dan biaya implementasi [1] dan jurnal internasional membandingkan teknologi GPON dan EPON dalam hal efektivitas biaya pemeliharaan yang ditulis oleh Lestari A. S dalam skripsi tugas akhir yang berjudul "Perancangan Jaringan Akses Fiber To The Home (FTTH) Studi Kasus Perumahan Gnu Batu Bandung". Selain itu, penelitian tentang pengoptimalan konektivitas dan biaya penerapan jaringan FTTH dengan teknologi GPON telah menunjukkan bahwa efisiensi bandwidth GPON lebih unggul daripada BPON. Keunggulan ini sangat cocok untuk membangun jaringan FTTH dimana pelanggan membutuhkan bandwidth yang sangat tinggi. Berdasarkan standarisasi PT TELKOM INDONESIA redaman pada jaringan FTTH memiliki nilai maksimum 28 dB. Pada penelitian ini penulis menganalisis jaringan FTTH menggunakan teknologi GPON di kawasan Bumi Jati Elok Tangerang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah yang dijelaskan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menghitung total redaman pada jaringan Fiber To The Home menggunakan perhitungan link power budget dan rise time budget?
2. Bagaimana menganalisa penerapan teknologi GPON (Gigabit Passive Optical Network) di kawasan perumahan Bumi Jati Elok pada jaringan Fiber To The Home?

1.3 Batasan Masalah

Tugas akhir ini memiliki beberapa batasan masalah, agar kajian dari tugas akhir ini tidak terlalu luas atau terlalu dangkal. Batasan masalah yang dilakukan adalah:

1. Analisa jaringan ini dibatasi untuk menganalisa performansi ONT di jaringan FTTH Perumahan Bumi Jati Elok Tangerang dari STO Parung Panjang.
2. Analisa jaringan ini bukan menghitung QoS (Quality of Service).
3. Analisa jaringan bukan membicarakan jaringan akses optic lainnya seperti AON, DIC, dan HFC.
4. Analisa jaringan bukan membahas mengenai faktor ekonomi secara detail.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir yang dilakukan oleh penulis adalah :

1. Untuk mengetahui menghitung total redaman pada jaringan Fiber To The Home menggunakan perhitungan link power budget dan rise time budget
2. Untuk mengetahui apa saja terapan dalam teknik GPON (Gigabit Passive Optical Network) di kawasan perumahan Bumi Jati Elok pada jaringan Fiber To The Home

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak yang membutuhkan, baik secara teoritis maupun praktis, diantaranya:

1. Manfaat teoritis

Penelitian ini diharapkan menambah wawasan mengenai konsep dasar dari jaringan komunikasi Fiber To The Home, menganalisa jaringan Fiber To The Home dengan mencari kelebihan yang didapat dengan menerapkan teknik GPON di kawasan perumahan Bumi Jati Elok dan diharapkan dapat dijadikan alat pengembangan ilmu pengetahuan yang secara teoritis dipelajari di bangku perkuliahan.

2. Manfaat praktis

- a. Bagi penulis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana yang bermanfaat dalam mengimplementasikan pengetahuan penulis tentang jaringan Fiber To

The Home dengan teknologi GPON di kawasan perumahan Bumi Jati Elok.

b. Bagi peneliti selanjutnya

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan teori mengenai jaringan Fiber To The Home dengan teknologi GPON bagi yang ingin melanjutkan penelitian ini.

1.6 Metode Penelitian

Dalam penyusunan penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian agar mendapatkan hasil penelitian yang baik, diantaranya sebagai berikut:

1. Menentukan lokasi pengamatan

Dalam menentukan lokasi penelitian dilakukan di perumahan Bumi Jati Elok yang berada di kota Tangerang Banten

2. Studi perhitungan dan analisis

Melakukan analisa pada hasil pengukuran dan perhitungan data – data yang diperoleh di lapangan.

3. Wawancara

Hal ini dilakukan peneliti untuk memperoleh informasi dari narasumber secara langsung.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan penelitian ini diuraikan dalam beberapa bab dan akan diuraikan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan dibahas mengenai latar belakang, perumusan masalah, tujuan, ruang lingkup atau batasan masalah, manfaat penelitian dan metode penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini mengulas teori – teori mengenai serat optik, rugi – rugi daya serat optik, fiber to the home, GPON, komponen GPON, triple play service, dan rise time budget.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Dalam bab ini membahas tentang metode penelitian, menentukan lokasi pengamatan. Studi perhitungan analisis dan wawancara.

BAB IV HASII ANALISIS

Dalam bab ini mengulas hasil dari perhitungan power link budget dan rise time budget.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini membahas kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.

