

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Serat optik merupakan helaian optik murni yang biasanya terbuat dari terbuat dari silikon yang sangat tipis (tebalnya setipis rambut manusia) yang dapat membawa informasi digital untuk jarak jauh. Helaian tipis ini tersusun dalam bundelan yang dinamakan kabel serat optik dan berfungsi mentransmisikan cahaya, hampir tanpa kerugian. Karena silikon bukan penghantar listrik maka kabel ini kebal dengan interferensi listrik.

Meningkatnya kebutuhan data service memerlukan suatu kecepatan koneksi internet yang cepat, jaringan fiber optik lebih diminati karena kecepatan internet yang dihasilkan sangat cepat. Seiring dengan proyek PT. Telkom dalam mengganti seluruh jaringan akses dari tembaga dipastikan kedepannya PT. Telkom tidak akan lagi menyediakan pembangunan jaringan berbasis tembaga. PT Telkom saat ini berfokus pada layanan *triple play* dan juga yang paling terbaru adalah layanan *IP camera* atau dan juga yang paling terbaru adalah layanan *IP camera* atau yang biasa kita sebut dengan *CCTV*.

Akses jaringan sebelumnya yaitu *copper* dan *MSAN (Multi Service Access Node)* dinilai tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan konsumen PT. Telkom Akses, khususnya penyediaan kapasitas *bandwidth* yang besar untuk memberikan layanan data yang dibutuhkan. PT. Telkom Akses merombak jaringan dengan menggunakan sistem infrastruktur baru yang diyakini dapat

meningkatkan kualitas pelayanan. Infrastruktur jaringan tersebut adalah GPON (*Gigabit Passive Optical Network*). Teknologi GPON mempunyai keunggulan utama karena menggunakan *passive splitter*. Melalui splitter ini, maka kabel serat optik dapat dipecah menjadi beberapa kabel optik lagi. Dalam GPON terdapat tiga komponen utama yaitu *Optical Line Terminal (OLT)*, *Optical Distribution Network (ODN)*, dan *Optical Network Terminal (ONT)*. OLT berfungsi untuk *interfacing* dengan sentral lokal, *Multiplexing/Demultiplexing*, *cross connect*, *controller* dan *interfacing* dengan ODN. Dalam sebuah OLT bisa terdiri atas beberapa ODN yang berfungsi untuk *transport* dan distribusi data dari OLT ke ONT. Komponen pendukung lainnya adalah *splitter* yang berfungsi untuk mendistribusikan daya optik ke semua cabang. Sedangkan ONT berfungsi untuk *interfacing* dengan ODN dan *interfacing* dengan terminal pelanggan. Dalam pemasangan teknologi ini PT. Telkom Akses harus mengetahui apakah infrastruktur teknologi ini memiliki kelayakan sistem atau tidak. Disini penulis akan menganalisa kelayakan dengan menggunakan perhitungan *Power Link Budget* dan Qos pada trafik jaringan.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

- a) Bagaimana melakukan pengukuran kinerja jaringan GPON pada PT Telkom Akses?
- b) Bagaimana menganalisa power *link budget* jaringan GPON pada PT. Telkom Akses ?

- c) Bagaimana menganalisa trafik Qos jaringan GPON pada PT. Telkom Akses?

1.3 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dengan dilaksanakannya tugas akhir adalah sebagai berikut:

- a) Untuk melakukan pengukuran kinerja jaringan GPON pada PT Telkom Akses.
- b) Untuk menganalisa power *link budget* jaringan GPON pada PT. Telkom Akses.
- c) Untuk menganalisa trafik Qos jaringan GPON pada PT. Telkom Akses.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dan kegunaan yang diharapkan dari pelaksanaan projek tugas akhir ini adalah

- a) Mahasiswa dapat menerapkan ilmu pengetahuan maupun metodologinya yang selama ini telah diterima di bangku kuliah pada dunia nyata.
- b) Menguji tentang kemampuan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi yang telah diperoleh.
- c) Sebagai syarat mutlak untuk menyelesaikan pendidikan di S1 Teknik Elektro Universitas Trunojoyo Madura.

1.5 Batasan Masalah

Dalam proposal tugas akhir ini difokuskan bagaimana rancangan sistem pada GPON dan performansinya pada FTTH. Untuk mengetahui performansi maka dilakukan pengukuran menggunakan metode power *link budget* dan QoS pada trafik. Untuk pengambilan data dilapangan dilakukan disetiap titik dengan menggunakan power meter

1.6 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian pada tugas akhir ini memiliki 5 tahapan antara lain:

1.6.1 Identifikasi Masalah

1.6.2 Perumusan masalah

Setelah identifikasi masalah, maka dilakukan perumusan masalah. Didapatkan tanda tanya besar tentang power *link budget* yang berbeda saat kondisi *real*.

1.6.3 Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan tahap awal dalam penelitian, dalam hal ini pengumpulan data meliputi studi pustaka. Studi pustaka merupakan tahap awal metode pengerjaan penelitian tugas akhir. Metode ini dilakukan untuk mendapatkan data *literature* tambahan dari buku acuan mengenai masalah yang diangkat dalam penelitian ini, teknologi GPON pada FTTH serta data yang bersumber dari buku, jurnal, karya ilmiah, pengukuran langsung di lapangan, data resmi dari perusahaan yang bersangkutan dan situs-situs penunjang yang dapat membantu dalam penyelesaian tugas akhir.

a) Analisa

Analisa permasalahan berkaitan dengan standart internasional (ITU-T) nilai power *link budget* dan standart yang dipakai oleh telkom yang akan dibandingkan dengan hasil pengukuran di lapangan, serta faktor apa saja yang menyebabkan perbedaan nilai pengukuran dengan standart yang telah ditetapkan.

b) Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dan saran merupakan tahapan akhir sebuah penelitian. Kesimpulan bisa medekati hasil atau tidak , hal ini sesuai dengan hasil yang diperoleh pada hasil analisa data yang didapat selama penelitian, sedangkan saran adalah masukan rekomendasi untuk perusahaan terkait untuk lebih baik dalam mengembangkan agar performansi yang didapat lebih bagus lagi.

1.7 Sistematika Penulisan

Untuk mengetahui gambaran ringkas mengenai isi laporan tugas akhir serta untuk mempermudah pemahaman tentang penelitian yang dilakukan, maka laporan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bab antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi pendahuluan yang menjelaskan latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dalam penelitian dan metodologi penelitian serta sistematika penulisan

BAB II TEORI PENUNJANG

Bab ini berisi tentang teori-teori yang mendukung penelitian yang dilakukan. Teori tersebut merupakan teori yang sudah ada dari penelitian sebelumnya. Pengambilan teori tersebut dapat berasal dari buku, jurnal, maupun materi dari internet.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ini berisi bagaimana penelitian dilakukan berikut step-step yang akan dilakukan dalam penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil implementasi dari bab 3, meliputi hasil pengujian sistem serta analisa dan pembahasan dari masing-masing pengujian.

BAB V PENUTUP

Bab ini menjelaskan tentang kesimpulan pengujian yang diperoleh setelah menyelesaikan penelitian dan saran yang dapat digunakan sebagai masukan dalam pengembangan penelitian selanjutnya.