

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Peningkatan kebutuhan masyarakat metropolitan akan layanan dalam bidang telekomunikasi seperti pesan suara, gambar, teks, video (video conference) dan internet semakin meningkat. Salah satu tuntutan masyarakat akan kebutuhan tersebut adalah keinginan untuk mendapatkan layanan tersebut dalam satu media. Salah satu cara untuk merealisasikan kebutuhan tersebut yaitu dengan menggunakan kabel serat optik sebagai media transmisi data. Fiber Optik merupakan salah satu media yang digunakan untuk memandu gelombang sinyal cahaya yang digunakan dalam mentransmisikan data [1].

Secara umum sistem komunikasi serat optik terdiri dari pemancar sebagai pengirim informasi, detektor penerima informasi, dan media transmisi sebagai sarana untuk melewati sinyal informasi. Pengirim bertugas untuk mengolah informasi yang akan disampaikan agar dapat dilewatkan melalui suatu media sehingga informasi tersebut dapat sampai dan diterima dengan baik dan benar ditujuan/penerima. Perangkat yang ada di penerima bertugas untuk menterjemahkan informasi kiriman tersebut sehingga maksud dari informasi dapat dimengerti [1].

Pada proses transmisi data menggunakan kabel serat optik, data mampu dikirim secara cepat meskipun dalam ukuran yang besar. Namun, pada beberapa kondisi, terdapat proses transmisi data yang gagal saat data dikirimkan melalui media kabel serat optik. Untuk menganalisis kegagalan transmisi data pada kabel serat optik, tidak dapat dengan melihat secara langsung fisik kabel serat optik tersebut, karena instalasi kabel serat optik bisa saja membutuhkan panjang kabel fisik yang cukup besar untuk menghubungkan antara satu kota ke kota lain. Untuk efisiensi waktu, analisis dapat dilakukan dengan cara mengukur kabel serat optik dari titik kirim transmisi data menggunakan Optical Time Domain Reflectometer (OTDR)[1].

OTDR adalah sebuah alat yang digunakan untuk mengukur suatu kabel serat optik. Sebuah serat optik yang telah dipasang dan berjalan dapat diukur oleh OTDR, baik kabel serat optik multi mode atau single mode. OTDR juga dapat menganalisis jarak dan rugi –rugi (loss) yang muncul pada setiap titik, serta dapat menampilkan informasi pada layar tampilannya . Selain itu OTDR memungkinkan sebuah link diukur dari satu ujung saja. Pengukuran pada kabel serat optik dengan menggunakan OTDR biasa disebut power budget, dimana kegiatan yang dilakukan untuk mengetahui nilai dari parameter suatu kabel dan atau perangkat akses fiber optik. Parameter pengukuran atau power budget kabel fiber optik meliputi redaman, loss sambungan, jarak kabel, redaman end to end, dan power level [1].

Penelitian sebelumnya yang berhubungan dengan skripsi ini, serta buku literatur untuk dapat dijadikan sebagai bahan rujukan guna masukan dan ketepatan pelaksanaan skripsi ini, diuraikan sebagai berikut. Penelitian pertama melakukan pengukuran yang menggunakan *Optical Time Domain Reflectometer AQ7275* dan membandingkan dengan hasil perhitungan standarisasi dengan menggunakan metode perhitungan redaman [Fazra Habib] [9]. Sedangkan pada penelitian yang kedua pengukuran rugi-rugi serat optik pada empat rute sto di Jawa Tengah dengan menggunakan OTDR tektronix type tekranger tfs3031 [Dian,Y.N.] [9]

Untuk pengukuran kabel serat optik ini dilakukan pada lintasan Bekasi-Jatinegara yang berjarak 23,290 km dan pada lintasan Bekasi-Pondok Kelapa yang berjarak 11,570 km, pengukuran ini maksudnya adanya berkaitan dengan kegiatan membandingkan parameter baku dari pabrikan mengenai karakteristik *core* (inti) dan struktur serat optik yang lainnya dengan hasil pengukuran dilapangan.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Bagaimana menganalisis performansi SKSO link Bekasi – Jatinegara dan Bekasi – Pondok Kelapa

2. Bagaimana menganalisis perhitungan performansi yaitu *link power budget* area Bekasi – Jatinegara dan Bekasi – Pondok Kelapa.
3. Bagaimana menganalisis jenis-jenis gangguan pada link Bekasi – Jatinegara dan Bekasi – Pondok Kelapa.

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian :

1. Arsitektur jaringan serat optik secara umum pada lintasan Bekasi – Jatinegara yang berjarak 23,290 km dan lintasan Bekasi – Pondok Kelapa yang berjarak 11,570 km.
2. Perhitungan parameter yang diperhatikan antara lain *power link budget*,
3. Menggunakan OTDR dengan aplikasi EXFO FTB-200 untuk membuat simulasi dengan link Bekasi – Jatinegara dan Bekasi – Pondok Kelapa.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui parameter-parameter yang menyebabkan terjadinya rugi-rugi sehingga mempengaruhi unjuk kerja serat optik.
2. Melakukan analisis pada simulasi yang telah dilakukan, hasil yang dicari yaitu *link power budget*
3. Menganalisis data rugi-rugi yang terjadi di sepanjang lintasan serat optik *link* Bekasi-Jatinegara dan Bekasi-Pondok Kelapa, guna mengetahui masalah yang ditimbulkan dan usulan perbaikan.
4. Parameter-parameter pengujian yang perlu dilakukan adalah panjang gelombang, index, set acquisition time, pulse width dan distance.

1.5 MANFAAT

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Memahami bagaimana cara kerja OTDR EXFO FTB-200.
2. Mengetahui hasil rugi-rugi kabel serat optik dengan cara menghitung *link power budget*.

3. Memahami hasil perhitungan *link power budget* dan mengetahui masalah yang ada pada *core* dan analisis.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Dalam penulisan tugas akhir ini dibagi secara sistematis yang terjabar dalam bab-bab sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan umum mengenai latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, metodologi dan sistematika.

BAB II : DASAR TEORI

Bab ini berisi penjelasan teori secara umum mengenai serat optik mulai dari definisi, struktur, prinsip kerja dan penyebab terjadinya rugi-rugi pada serat optik.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas alat dan bahan , jalur STO, *flowchart* atau alur penelitian dan pengambilan data.

BAB IV: HASIL DATA

Bab ini berisi mengenai perhitungan rugi-rugi dan analisa data hasil pengukuran rugi-rugi serat optik di lintasan Bekasi-Jatinegara dan lintasan Bekasi–Pondok Kelapa.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran