

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Komunikasi telah menjadi kebutuhan pokok dalam dunia modern, kebutuhan untuk saling berhubungan dan bertukar informasi satu dengan yang lain tanpa tergantung jarak. Maka dari itu perkembangan teknologi telekomunikasi dunia yang berkembang cepat memungkinkan penyediaan sarana telekomunikasi dengan biaya relatif rendah, mutu pelayanan tinggi, cepat, aman, dan juga kapasitas *bandwidth* yang besar dalam menyalurkan informasi[1].

Seiring dengan perkembangan telekomunikasi yang cepat maka kemampuan sistem transmisi dengan menggunakan teknologi SKSO (Sistem Komunikasi Serat Optik), Hal ini akan meningkatkan kualitas dan kuantitas informasi yang dikirim, serta biaya operasi dan pemeliharaan lebih ekonomis. Sebagai sarana transmisi dalam jaringan digital, serat optik berperan sebagai pemandu gelombang cahaya. Serat optik terbuat dari bahan gelas atau silika dengan ukuran kecil dan sangat ringan dapat mengirimkan informasi dalam jumlah besar dengan rugi-rugi relatif rendah. Serat optik merupakan salah satu media transmisi komunikasi optik yang cukup handal. Dalam sistem komunikasi serat optik, banyak sekali terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat efisiensi atau kualitas unjuk kerja dari suatu sistem serat optik, seperti adanya rugi-rugi, *dispersi*, *power loss*, dan lain sebagainya. Faktor-faktor tersebut umumnya faktor-faktor yang merugikan pada sistem serat optik, jika besarnya melampaui batas minimum yang telah ditentukan oleh pabrikan [1].

Faktor-faktor negatif tersebut dapat disebabkan oleh faktor *internal* maupun faktor *eksternal*. Faktor *internal* misalnya karena struktur dari serat optik (letak inti tidak berkesesuaian, *indeks* bias inti salah, dan lain sebagainya), sedangkan faktor *eksternal* misalnya seperti suhu yang terlalu panas, kesalahan penyambungan yang mengakibatkan adanya *indeks* bias udara diantara dua inti yang disambungkan, serat optik yang dipakai kotor, maupun karena pembengkokan dilokasi kabel optik atau bahkan karena kabel optik tersebut putus. Kerugian-kerugian yang dapat ditimbulkan dari adanya faktor-faktor

negatif tadi senantiasa mengganggu jalannya pengiriman data, merusak struktur pengiriman dan bahkan bisa merusak struktur dari kabel optik yang ada, sehingga mengakibatkan hilangnya informasi yang cukup besar pada saat performansi jaringan turun dibawah standar. Hal ini tentu tidak dikehendaki oleh pihak PT.Telkom, karena terjadinya *failure* atau turunnya performansi jaringan juga berarti hilangnya pendapatan dan kesempatan. Untuk itu jaringan transmisi ini harus memiliki kehandalan dan performansi yang baik dengan menerapkan standar performansi dan proteksi yang sesuai. Dua diantara faktor yang menyebabkan menurunkan kualitas kerja serat optik adalah rugi-rugi dan *bending*. Oleh karena itu diperlukan suatu langkah untuk mengetahui jika terjadi masalah pada serat optik yang dipakai, sehingga usaha perbaikan seperti penyambungan atau penggantian serat optik dapat segera dilakukan[2].

Salah satu usaha untuk mengetahui ada tidaknya faktor-faktor tersebut ialah dengan mengadakan kegiatan pengukuran kabel optik secara teratur dan berkesinambungan[2].

Penelitian sebelumnya melakukan pengukuran yang menggunakan OTDR Yokogawa AQ 7275 dan membandingkan dengan hasil perhitungan standarisasi dengan menggunakan metode perhitungan *power link budget*[2],

Untuk pengukuran kabel serat optik ini dilakukan pada lintasan Pontianak–Siantan yang berjarak 14,385 km dan pada lintasan Siantan - Pinyuh yang berjarak 50,035 km, dalam pengukuran ini ialah untuk mengetahui rugi-rugi *link power budget* mengenai pada 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 Pontianak – Siantan dan Siantan – Pinyuh
2. Bagaimana menganalisis perhitungan performansi yaitu *link power budget* area Pontianak – Siantan dan Siantan - Pinyuh.
3. Bagaimana menganalisis jenis-jenis gangguan pada link Pontianak – Siantan dan Siantan - Pinyuh.

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian:

1. Arsitektur jaringan serat optik secara umum pada lintasan Pontianak-Siantan yang berjarak 14,385 km dan lintasan Siantan - Pinyuh yang berjarak 50,035 km.
2. Perhitungan parameter yang diperhatikan antara lain *power link budget*,
3. Menggunakan OTDR dengan aplikasi EXFO FTB-200 untuk membuat simulasi dengan link Pontianak – Siantan dan Siantan – Pinyuh.

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 menggunakan OTDR EXFO FTB-200 yang telah dilakukan, hasil yang dicari yaitu *link power budget*.
3. Melakukan analisis rugi-rugi dan pengaruh terhadap performansi transmisi dari hasil pengukuran dua *link*.
4. Menganalisis data rugi-rugi yang terjadi disepanjang lintasan serat optik *link* Pontianak–Siantan dan Siantan - Pinyuh, guna mengetahui masalah yang ditimbulkan dan usulan perbaikan.

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 penghitungan *link power budget* dan mengetahui masalah yang ada pada *core* dan dianalisis.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

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

BAB I : PENDAHULUAN

Bab 1 berisi penjelasan umum mengenai latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika.

BAB II: DASAR TEORI

Bab 2 membahas tentang serat optik, struktur dasar serat optik, jenis-jenis serat optik, sistem *relay* serat optik, redaman serat optik, alat ukur serat optik dan metode *link power budget*.

BAB III: METODOLOGI PENELITIAN

Bab 3 membahas alat dan bahan, *flowchart* atau alir penelitian, jalur STO *link* dan pengambilan data.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab 4 membahas mengenai data pengukuran menggunakan *Optical Time Domain Reflectometer* EXFO FTB-200, perhitungan rugi-rugi serat optik dengan metode *link power budget*, analisis rugi-rugi dan pengaruh terhadap performansi transmisi, penjelasan OTDR *link* Pontianak-Siantan dan Siantan-Pinyuh dan perbandingan nilai rugi-rugi dan *power budget* antar *link*.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan Saran