

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Serat optik merupakan media transmisi yang digunakan untuk berkomunikasi telepon, internet dan TV kabel. Karena anti interferensi dan memiliki kemampuan bandwidth yang lebar, sehingga gangguannya jauh lebih rendah, menggunakan serat optik memiliki banyak keuntungan dibandingkan dengan menggunakan kawat tembaga yaitu dalam implementasi Telekomunikasi, voice data dan gambar (Govind, 2001). Salah satu media transmisi yang banyak digunakan oleh PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk adalah transmisi sistem komunikasi serat optik. Sistem Komunikasi Serat Optik (SKSO) merupakan sistem transmisi dimana sinyal elektrik dirubah menjadi cahaya yang merambat melalui serat optik. Serat optik adalah saluran transmisi, dimana serat optik terbuat dari kaca atau plastik yang digunakan untuk mengirimkan informasi yang telah dirubah menjadi sinyal cahaya yang dikirimkan dari sumber ke tujuan (Snyder, 1983).

Pada saat ini perusahaan yang berkembang pesat pada penyedia teknologi jaringan fiber optik diantaranya PT. Telkomunikasi Indonesia, PT. Biznet Network, PT. First Media dll. Untuk PT. Telkom Indonesia itu sendiri, yang awalnya masih menggunakan kabel tembaga dan fiber optik untuk saat ini menggunakan 100% fiber optik. Dikarenakan kabel fiber optik dibandingkan kabel tembaga pengiriman data jauh lebih cepat, sehingga resiko log signal sangat kecil. Seperti yang sudah diketahui, bahwa PT. Telekomunikasi Indonesia, Tbk saat ini sudah memanfaatkan media transmisi sistem komunikasi serat optik atau dikenal sebagai Sistem Komunikasi Serat Optik (SKSO) untuk media telekomunikasi. Tipe serat optik singlemode yang saat ini digunakan di PT. Telekomunikasi Indonesia adalah G.652 dan G.655. DWDM adalah singkatan dari *Dense Wavelength Division Multiplexing*. Teknologi ini merupakan pengembangan dari WDM (*Wavelength Division Multiplexing*).

Inovasi ini muncul karena adanya trafik yang tinggi pada sejumlah *backbone* (koneksi berkecepatan tinggi).

Berdasarkan penelitian dengan judul “Perancangan Teknologi Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) untuk fiber optik multi area Bandung” oleh Hasby Ash Shiddiqy, Agus Ganda Permana, dan I Putu Yasa Jurusan D3 Teknik Telekomunikasi Universitas Telkom meneliti tentang perancangan teknologi DWDM untuk fiber optik dengan multi area Bandung dengan parameter perhitungan power link budget, rise time budget, efek nonlinieritas serat optik. Menggunkan metode makalah komprehensif search engine dengan megumpulkan bahan-bahan data dan informasi yang diperoleh di berbagai sumber baik di internet maupun buku bacaan, yang berkaitan dengan masalah yang dibahas, dan melakukan peninjauan lapangan secara langsung. Adapun hasil dari penelitian tersebut adalah hasil perhitungan power link budget dan rise time budget telah memenuhi kelayakan sistem. Berdasarkan makalah komprehensif yang kedua dengan judul “Analisis Link Budget Penyambungan Serat Optik Menggunakan Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) Pada PT. Telkom Kandatel Ternate” oleh Iswan Umaternate, M. Zen Saifuddin, Hidayat Saman dan Rintania Elliyanti jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Khairun Ternate meneliti tentang besar redaman yang terjadi di sepanjang saluran kabel optic di Kota Ternate dan menghitung *power loss* redaman per kilomaternya. Metode penyambungan serat optic menggunakan *fusion splicer* karena metode ini menghasilkan redaman yang paling kecil. Redaman akan mempengaruhi sistem komunikasi serat optik jika nilai redaman melebihi nilai standar ITU-T yaitu 0,4 dB/Km. Nilai redaman yang melebihi standar ITU-T akan membuat *core* tersebut tidak layak digunakan sebagai media transmisi serat optik.

PT. Telekomunikasi Indonesia dituntut untuk selalu menjaga performa dari media transmisi tersebut agar dapat memuaskan para konsumen. Tidak bisa dipungkiri bahwa sebaik apapun performa yang dijaga tidak akan menutup kemungkinan akan terjadinya gangguan dalam proses transmisi menggunakan media transmisi serat optik. Hal ini juga dihadapi oleh PT. Telekomunikasi Indonesia. Maka dari itu, untuk tetap menjaga kualitasnya, PT Telekomunikasi

Indonesia melakukan berbagai cara untuk tetap menjaga performa media transmisi tersebut, salah satunya dengan cara menggunakan jalur alternatif apabila salah satu jalur mengalami gangguan. Berdasarkan yang telah dipaparkan tersebut penulis mengambil contoh kasus yang sedang dihadapi oleh PT. Telekomunikasi Indonesia, yang berada di Telkom Cloud Mangga Besar dimana sering terjadi gangguan transmisi dari Ruas Mangga Besar hingga Cengkareng berupa terjadi perlambatan / raoming saat transmisi data. Dalam penulisan makalah komprehensif ini penulis ingin menganalisis gangguan pada jalur yang akan digunakan ketika Ruas Mangga Besar hingga Cengkareng. Hingga saat ini, Sistem Komunikasi Serat Optik (SKSO) adalah yang paling efisien dan efektif dalam menyalurkan komunikasi pada skala data rate besar. Oleh sebab itu, evaluasi secara berkala menjadi hal yang sangat penting untuk menjaga performansi sistem agar tetap layak dan memenuhi standar spesifikasi yang ditetapkan Telkom Indonesia.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat diidentifikasi masalah yang akan dijelaskan dalam makalah komprehensif seperti di bawah ini:

1. Bagaimana sistem kerja perangkat DWDM pada Telkom Cloud Mangga Besar
2. Apa penyebab gangguan transmisi serat optik pada Ruas Mangga Besar sampai Cengkareng

1.3. Batasan Masalah

Untuk memudahkan pembahasan pada Makalah komprehensif ini, maka dilakukan beberapa pembatasan, yaitu:

1. Studi kasus di Telkom Indonesia dengan objek evaluasi hanya pada Telkom Cloud Mangga Besar.
2. Sistem transmisi yang dibahas adalah system transmisi DWDM.
3. Parameter-parameter kinerja yang dievaluasi meliputi *link power budget*, *rise time budget*.

1.4. Perumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas, maka penulis membuat rumusan masalah pada makalah komprehensif ini yaitu,

“Apa Penyebab Gangguan Jalur Media Transmisi Serat Optik DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*) pada Ruas Mangga Besar - Cengkareng?”

1.5. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui penyebab gangguan transmisi.
2. Mengetahui solusi mengatasi gangguan tersebut.

1.6. Kegunaan Penelitian

Hasil makalah komprehensif yang dilakukan oleh penulis, diharapkan dapat bermanfaat baik dari segi keilmuan dan dari segi masyarakat umum, yaitu:

1.6.1. Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari hasil makalah komprehensif ini yaitu :

1. Untuk mengetahui kendala optikal pada sistem transmisi.
2. Untuk memberikan penanganan terhadap kendala – kendala tersebut.

1.6.2. Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari hasil makalah komprehensif ini yaitu:

a. Bagi Penulis

Sebagai bekal pengalaman yang berharga dalam mengimplementasikan pengetahuan dan keterampilan yang telah dipelajari di Universitas dan menambah wawasan penulis mengenai perkembangan ilmu telekomunikasi khususnya teknologi DWDM.

b. Bagi PT Telkom Indonesia

Dapat dimanfaatkan sebagai bahan masukan bagi pengembangan ilmu telekomunikasi yang diharapkan dapat diambil manfaatnya oleh perusahaan serta dapat dijadikan referensi untuk meningkatkan kualitas jaringan telekomunikasi.