

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.4 Latar Belakang Penelitian

Kebutuhan komunikasi berkecepatan tinggi dan berkapasitas besar dalam bidang telekomunikasi saat ini sangat besar untuk mendukung perkembangan teknologi informasi yang semakin berkembang di era masyarakat modern ini. Kemajuan perekonomian serta berkembangnya teknologi telekomunikasi merupakan titik tolak dan potensi besar untuk dapat meningkatkan dan mewujudkan berbagai jenis pelayanan komunikasi yang lebih canggih dengan akses yang cepat dan murah.

Penerapan kabel serat optik sebagai media transmisi dalam dunia telekomunikasi merupakan salah satu solusi dari berbagai permasalahan diatas. Serat optik sebagai media transmisi mampu meningkatkan pelayanan sistem komunikasi data, suara, dan video seperti peningkatan jumlah kanal yang tersedia, tersedianya *bandwidth* yang besar, kemampuan mentransfer data dengan kecepatan mega bit /second, terjaminnya kerahasiaan data yang dikirimkan, dan tidak terganggu oleh pengaruh gelombang elektromagnetik, petir atau cuaca.

Penerapan serat optik sebagai media transmisi dalam bidang telekomunikasi telah memberikan berbagai keuntungan dan mamfaat baik dari segi transfer data maupun dari segi ekonomi karena dapat mengurangi penggunaan banyak kabel. Akan tetapi pada saat serat optik di pilih sebagai media transmisi, maka perlu dilakukan suatu perhitungan dan analisis *power budget* (anggaran daya) sebelum serat optik digunakan dalam sebuah jaringan telekomunikasi agar suatu sistem komunikasi optik dapat berjalan dengan lancar dan baik, seperti adanya rugi-rugi transmisi (*Loss*) pada kabel serat optik yang dapat menurunkan kualitas transmisi. Hal ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui kualitas suatu jaringan, biaya, dan prediksi lamanya usia suatu jaringan telekomunikasi serta untuk mengetahui kelayakan suatu jaringan dalam mengirirm informasi.

#### 1.4.1 Perumusan Masalah

Jaringan akses komunikasi optik yang berada dibawah cakupan area PT TELKOM Jatinegara merupakan salah satu jaringan backbone yang ada di Jakarta dan memegang peranan yang sangat penting untuk berbagai macam akses komunikasi baik data, suara maupun video dan terhubung dengan berbagai STO lain yang ada di Jakarta dan wilayah lainnya. Oleh karena itu, jaringan tersebut harus tetap terjaga dalam kondisi yang baik, karena apabila salah satu jaringan akses mati maka akan sangat mengganggu lalu lintas komunikasi. Dan untuk mengetahui apakah performansi suatu jaringan akses masih berada dalam keadaan baik maka harus dilakukan evaluasi dan analisis *power budget* secara berkala untuk menilai kelayakan jaringan tersebut. Analisis *power budget* akan menunjukkan kelayakan jaringan tersebut, sehingga pengelola dapat mengambil keputusan dan solusi berdasarkan hasil analisis tersebut.

#### 1.4.2 Faedah yang Diharapkan

Faedah yang diharapkan antara lain:

- Mengerti cara melakukan pengukuran *loss* dengan menggunakan OTDR untuk proses *maintenance* jaringan akses komunikasi optik.
- Mengerti cara perhitungan *loss* dan *margin* daya sebagai dasar untuk melakukan analisis *power budget*.
- Mengerti cara melakukan evaluasi dan menilai kelayakan suatu jaringan akses komunikasi optik.

#### 1.4.3 Tujuan Penelitian

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk menganalisis dan mengevaluasi beberapa jaringan komunikasi optik yang berada dalam cakupan area PT TELKOM STO Jatinegara berdasarkan perhitungan dan analisis *power budget*.

### 1.5 Batasan Masalah

Dalam menyusun penelitian, berbagai batasan ditetapkan agar perhatian dapat lebih diarahkan pada hal yang ingin dipelajari. Batasan yang ditetapkan tersebut antara lain:

- Dalam menilai dan mengevaluasi jaringan ada dua hal yang berperan penting yaitu *power budget* dan *rise time budget*, pada skripsi ini hanya menganalisis mengenai *power budget* saja dengan asumsi tidak ada masalah dengan kondisi *rise time budget*.
- Pembahasan mengenai jaringan akses serat optik yang mempergunakan teknologi SDH ini hanya terbatas pada jaringan akses PT TELKOM STO Jatinegara.
- Pada daerah komunikasi PT TELKOM Jatinegara terdapat banyak link backbone yang menghubungkan antar daerah/ONU. Berdasarkan data yang terbaru yang tersedia maka pada skripsi ini hanya akan dianalisis 4 link komunikasi serat optik.

### 1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini dibagi sbb:

- Bab I PENDAHULUAN, yaitu Latar Belakang Penelitian, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan. Latar Belakang mencakup Perumusan Masalah, Faedah yang Diharapkan, dan Tujuan Penelitian.
- Bab II SISTEM KOMUNIKASI SERAT OPTIK , yaitu berisi tentang Serat Optik, Komponen Serat Optik, Cara Kerja Serat Optik, Jenis Serat Optik, Rugi-rugi Absorpsi(Penyerapan), Rugi-rugi Pada Inti dan *Cladding*, Rugi-rugi Pada Konektor dan *Splice*, Hamburan, Pembengkokan, *Coupling Loss*, Analisis *Power Budget*, Satuan Pengukuran *Power Budget*, Jaringan Telekomunikasi Serat Optik, Topologi jaringan serat optik, Topologi bus, Topologi Star, dan Topologi Ring.
- Bab III JARINGAN AKSES SERAT OPTIK DI PT TELKOM STO JATINEGARA SERTA APLIKASI SDH DAN MODUL SDT1, berisi tentang Jaringan Akses STO Jatinegara, FTTZ, FTTC, FTTB, FTTH Ring SDH STO Jatinegara, dan Perangkat SDH SDT1.
- Bab IV ANALISIS DAN PERHITUNGAN *POWER BUDGET*, berisi tentang Analisis Masalah dan Metode Perhitungan *Power Budget*, Perhitungan *Power Budget*, Analisis *Power Budget*, STO JATINEGARA → REMOTE ONU – RBP – FCLB (LinkA), STO JATINEGARA → REMOTE ONU – RBB –

RBD (Link B), STO JATINEGARA → REMOTE ONU – RBR – RBC (Link C), STO JATINEGARA → REMOTE ONU – RBS (Link D), dan Perbandingan *Power Budget* antar link.

- Bab V KESIMPULAN DAN PENUTUP, berisi Kesimpulan.

