

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada Era Globalisasi saat ini telah terjadi perubahan dari sistem monopoli ke pasar bebas diantaranya pada bidang Telekomunikasi, yang memungkinkan terjadinya persaingan antar penyedia jasa telekomunikasi. Kebutuhan *customer* akan jasa telekomunikasi ini bukan *voice* atau suara saja tapi juga kebutuhan *infocom*(data dan suara), maka dari itu dituntut kapasitas yang besar, *bandwidth* yang lebar serta kualitas yang bagus.

Serat optik sebagai salah satu media transmisi dapat menjawab semua tantangan tersebut. Dengan karakteristiknya yang tahan terhadap interferensi, redaman yang kecil, kapasitas yang besar dan harga yang relatif murah, menjadikan serat optik sebagai jawaban atas kebutuhan jaringan akses dengan syarat-syarat tersebut di atas. Evolusi perkembangan teknologi untuk memenuhi kebutuhan akan layanan ini terus berjalan, dari sistem komunikasi analog ke digital, dari akses tembaga ke serat optik dan lain sebagainya. Khusus untuk multipleksing, dengan adanya digitalisasi sentral, perangkat terminal dan media transmisi, teknik multipleksing akan terus berkembang dari multipleksing analog ke sistem *Plesiochronous Digital Hierarchi* (PDH). Dan sekarang ini banyak digunakan multipleksing SDH (*Synchronous Digital Hierarchi*) pada jaringan serat optik.

SDH merupakan perkembangan lebih lanjut dari PDH, SDH dipilih karena mempunyai kapasitas dan kecepatan transmisi yang lebih besar dibanding PDH. Kecepatan transmisi dasar dari SDH adalah 155,52 Mbps yang mana tiga kali besarnya kecepatan transmisi dasar PDH. Kelipatan multipleks dari kecepatan dasar ( $155,52 \text{ Mbps} \times N$ ) didefinisikan sebagai kecepatan transmisi dan disebut STM-N (*Synchronous Transfer Module - N*).

PT Indonesia Comnets Plus - atau lebih dikenal dengan trade name-nya ICON+ - didirikan pada tanggal 3 Oktober 2000 sebagai anak perusahaan dari PT PLN (Persero). ICON+ didirikan untuk mendukung perkembangan teknologi telekomunikasi dan informasi di Indonesia. Untuk menunjang bisnisnya sebagai perusahaan listrik, PLN telah membangun, mengoperasikan dan memelihara infrastruktur telekomunikasi sendiri, yang terdiri dari kabel bertegangan, jaringan

radio *microwave*, dan sejak 1994 mengembangkan jaringan fiber optik . Sistem telekomunikasi ini digunakan untuk komunikasi internal dan transmisi data bagi keperluan operasi tenaga listrik PLN di pulau Jawa.

Saat ini komunikasi data dan internet memainkan peranan penting dalam bisnis maupun dalam kegiatan masyarakat luas. Perkembangan teknologi dan besarnya permintaan menuntut tersedianya kapasitas yang lebih besar dan transmisi yang lebih cepat. Kenyataan yang dikemukakan di atas menjadi dasar didirikannya ICON+ untuk memberdayakan kelebihan kapasitas jaringan telekomunikasi internal PLN, terutama jaringan fiber optik, untuk memenuhi kebutuhan telekomunikasi

ICON+ telah mengoperasikan jaringan fiber optik dengan teknologi SDH yang salah satunya di kawasan Jakarta. Keandalan sistem yang diimplementasikan perlu di analisis untuk mendapatkan evaluasi dari kinerja sistem, hal ini sangat penting untuk mendapatkan solusi yang efektif dalam mengatasi permasalahan kinerja jaringan. Pada tugas akhir ini akan dilihat komparasi antara hasil desain dengan hasil implementasi sistem komunikasi serat optik ring Jakarta, apakah kesesuaian dari teoritis pada tahap desain dapat tercapai pada data yang didapat pada implementasi di lapangan.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Permasalahan dalam tugas akhir ini adalah menganalisis sejauh mana jaringan serat optik yang sudah terpasang di ring Jakarta ini mendukung pengimplementasian teknologi SDH, parameter apa saja yang bisa ditingkatkan untuk meningkatkan kinerja ring Jakarta, apakah diperlukan penataan ulang struktur yang sudah ada atau tidak, yaitu dengan melakukan analisis performansi dan kehandalan sistem secara teknis maupun teoritis.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penulisan tugas akhir ini, permasalahan yang dibahas dibatasi oleh hal-hal berikut :

1. Jaringan yang dibahas adalah jaringan optik ring SDH Jakarta.
2. Analisis unjuk kerja SDH dilakukan dengan pendekatan perhitungan teoritis meliputi kehandalan (*reliability*), ketersediaan (*availability*),

anggaran waktu bangkit (*Rise Time Budget*), anggaran daya (*Power Link Budget*), dan *Bit Error Rate* (BER).

3. Titik berat pembahasan adalah pada jaringan akses dari sisi keluaran perangkat asal ke sisi perangkat tujuan, dengan menggunakan akses serat optik dan multiplexing SDH.
4. Tidak membahas aspek ekonomis dan beban trafik secara mendetail

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kehandalan Sistem Komunikasi Serat Optik yang dikelola oleh PT Indonesia Comnets Plus dan diharapkan kinerja sistem pada sisi transmisi serta pemenuhan kebutuhan *infocom* dimasa sekarang dan yang akan datang bisa lebih dioptimalkan.

#### **1.5 Metoda Penelitian**

Metoda penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah dengan studi pustaka dan studi lapangan yang berkaitan dengan teknologi fiber optik, SDH dan referensi lain yang menjadi acuan, juga konsultasi dan diskusi dengan pihak-pihak yang terkait dengan analisis data yang diperoleh dari lapangan.

#### **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab yaitu :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Pendahuluan berisi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi penulisan, dan sistematika penulisan.

##### **BAB II LANDASAN TEORI**

Pada bab ini dibahas teori dasar dari serat optik, teknologi jaringan SDH seperti kecepatan bit, struktur frame, proses multiplexing dan elemen-elemen pembentuk jaringan SDH serta aplikasinya pada jaringan telekomunikasi. Juga dibahas kehandalan dan ketersediaan yang harus dipelihara.

**BAB III PENENTUAN PARAMETER SERAT OPTIK DENGAN  
MULTIPLEXING SDH**

Pada bab ini dibahas mengenai parameter yang digunakan sebagai acuan dalam analisis kinerja SDH pada serat optik

**BAB IV ANALISIS KINERJA SKSO RING JAKARTA PT  
INDONESIA COMNETS PLUS**

Bab ini membahas analisis performansi sistem komunikasi serat optik ring Jakarta yang dikelola oleh PT. Indonesia Comnets Plus.

**BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dan saran untuk pengembangan serta penyempurnaan tugas akhir ini.

*STTTTELKOM*