

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia teknologi saat ini sangat pesat seiring dengan peningkatan kebutuhan layanan yang cepat dan efisien serta berkapasitas yang besar. Begitu juga dengan sistem komunikasi, mulai dari komunikasi suara hingga komunikasi data. Semakin berkembangnya dunia teknologi informasi dan komunikasi atau Information and Communication Technology (ICT) semakin banyak pula media transmisi yang ditawarkan. Sistem telekomunikasi dan informasi membutuhkan jaringan yang handal dan bandwidth yang besar serta sistem proteksi yang mampu mengamankan kelangsungan pengiriman informasi dari sumber (source) ke tujuan (destination) (Aisyah, 2017:6). Media transmisi yang digunakan menjadi salah satu penentu kualitas dan kuantitas layanan yang dapat disediakan. Ada berbagai macam media transmisi yang dapat dipilih baik media transmisi *wireless* yang melalui udara, maupun media transmisi *wireline*, seperti kabel tembaga, kabel koaksial, maupun kabel serat optik. Penggunaan kabel serat optik sebagai media transmisi banyak dipilih untuk menjadi solusi bagi kebutuhan layanan komunikasi yang semakin berkembang. Serat optik merupakan media transmisi telekomunikasi yang memiliki bandwidth dan bit rate yang tinggi sehingga mampu memenuhi kebutuhan layanan informasi saat ini dengan kehandalan dan efisiensi yang tinggi. Aplikasi serat optik semakin luas dan telah mencakup jaringan bawah laut, jaringan terestrial, jaringan lingkup metropolitan dan regional, maupun jaringan berskala kecil. (Putu, 2021:1)

Industri telekomunikasi mulai memperkenalkan teknologi baru yang mampu memberikan layanan *broadband*. Sesuai dengan proyek PT. Telkom : TT.10. No:01/DINTEK/30/2002 untuk memaksimalkan media transmisi optik sehingga penerapan jaringan optik secara umum dan FTTx secara khusus, dengan periode 25-50 tahun ke depan sejak dikeluarkan proyek tersebut, dapat meringankan kerja penyedia jaringan dalam hal perawatan dan perbaikan serta dari segi pelanggan dapat menikmati layanan yang beragam, tidak hanya telepon

saja. (Haris, 2019:965). Serat optik sebagai media transmisi mampu meningkatkan pelayanan komunikasi suara, data dan video dengan banyak jumlah kanal yang dapat tersedia, *bandwidth* yang besar, kemampuan mentransfer data dengan kecepatan tinggi, terjaminnya kerahasiaan data yang dikirimkan, serta tidak terganggu oleh pengaruh gelombang elektromagnetik, petir, dan gangguan cuaca. (Hanna, 2015: 4, diacu dalam Suhendro, 2009: 6)

Teknologi GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) memiliki keunggulan jika dibandingkan dengan teknologi- teknologi *fiber optic* pasif lain diantaranya GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) sudah mendukung aplikasi *triple play*, menghemat penggunaan kabel fiber optik, memiliki proteksi yang handal, juga memiliki *bitrate* hingga orde *gigabite*, alokasi *bandwidth* mudah diatur, dan biaya instalasi lebih efisien karena arsitektur jaringan lebih sederhana dibanding arsitektur fiber optik konvensional. (Minal&Mochamad, 2017:64)

Sejalan dengan berkembang pesatnya penggunaan serat optik sebagai media penghantar, ada kemungkinan terjadinya hilang informasi ataupun penyambungan akibat kerugian dari pemanjangan kabel fiber optik. Untuk menghasilkan layanan akses yang maksimal melalui fiber optik, perlu memperhitungkan dan menganalisa sistem transmisi dari perangkat Metro (*backbone*) ke perangkat akses GPON pada jaringan fiber optik tersebut. Hal ini sangat penting dilakukan untuk mengetahui kualitas suatu jaringan. Media transmisi dari metro ke GPON bisa mengalami gangguan, untuk perlu dibuat jalur alternatif dalam mengatasi gangguan yang punya dampak luas tersebut. Kelayakan sistem transmisi jalur alternatif harus diperhatikan dan disesuaikan dengan parameter *interface*-nya.

Analisa dan pengambilan data akan dilakukan di PT. TELKOM Indonesia, Tbk, khususnya pada jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) di daerah Ancol yang merupakan tanggung jawab *network* area Jakarta Utara yang bermarkas di Telkom Cloud Mangga Besar. Salah satu alasan pemilihan tempat ini karena pada wilayah Mangga Besar jaringan FTTH sudah banyak diimplimentasikan sehingga penyusun bisa melakukan penelitian untuk mengetahui kelayakan jaringan alternatif *uplink* GPON.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka muncul pertanyaan yang mengacu pada perumusan masalah seperti berikut:

1. Bagaimanakah analisis 3 *link* proteksi *backbone* Metro ke *interface* GPON Ancol yang akan digunakan sebagai jalur *backup* bila *uplink* GPON *existing* mengalami gangguan yang ada di Node Ancol?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada makalah ini adalah sebagai berikut :

1. Makalah ini membahas tentang jaringan sistem transmisi *uplink* GPON dari GPON ke Metro.
2. Membahas perhitungan *power link budget* dan *rise time budget* jalur proteksi *uplink* GPON Ancol.
3. Membahas tentang jenis media transmisi yang digunakan sebagai jalur proteksi terbaik dari 3 ruas jaringan yang dianalisa yang sesuai dengan standar Telkom dan ITU-T.
4. Makalah ini tidak akan membahas perancangan dan aspek ekonomi dari jaringan yang sudah terpasang.

1.4 Tujuan Makalah

Makalah komprehensif ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan jalur *uplink* GPON Ancol ke Metro sebagai *backbone* yang berada di dalam cakupan *network* area Jakarta Utara, yang berkantor di Mangga Besar.

1.5 Manfaat Makalah

Makalah ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai :

- a. Untuk memberikan pengetahuan mengenai parameter fiber optik yang digunakan sebagai *uplink* GPON.
- b. Untuk memberikan pengetahuan *interface uplink* GPON dan Metro.
- c. Untuk memberikan pengetahuan pembuatan jalur alternatif yang sesuai dengan parameter *interface*-nya.

- d. Untuk memberikan pengetahuan fungsi dan cara kerja perangkat GPON dan Metro.
- e. Untuk memberikan pengetahuan cara penghitungan *power link budget* dan *rise time budget*.

