

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Sebuah jaringan komunikasi harus mampu menghadirkan semua layanan dengan kualitas tinggi, termasuk kapasitas layanan suara, video, dan data selama proses pengiriman informasi. Saat ini masyarakat banyak menggunakan teknologi jaringan fiber optik untuk berbagi informasi. Transmisi data dengan komunikasi fiber optik lebih cepat sampai ke tujuan. Teknologi komunikasi fiber optik yaitu FTTx banyak dimanfaatkan di masyarakat dan dapat digunakan untuk menjawab kebutuhan komunikasi antar individu. Penyedia telekomunikasi akan menghadapi rintangan saat mereka mencoba meningkatkan kapasitas *broadband* karena permintaan klien yang terus meningkat [1].

Jaringan telekomunikasi mempunyai peranan penting dalam komunikasi dan informasi. Arsitektur jaringan telekomunikasi seluler ini menggunakan *Fiber To The Tower*, menggunakan media transmisi serat optik. Dengan menggunakan media transmisi serat optik pengiriman data lebih cepat. Pada jaringan FTTH terdapat 2 metode *direct* metro dan metode *Gigabit Passive Optical Network* (GPON). Pada metode *direct* metro memiliki kekurangan yaitu ketersediaan *port* metro yang terbatas, perangkat yang relatif mahal, dan *bandwidth* tidak bisa dibagi dengan pelanggan lainnya. Sehingga kurang efisien, dalam menggunakan metode *direct* metro. Pada Metode GPON memiliki keunggulan dibanding *direct* metro yaitu satu *port Optical Line Terminal* (OLT) bisa dibagi dengan pelanggan lainnya menggunakan pasif *splitter* hingga 32 *Optical Network Terminal* (ONT), alokasi *bandwidth* dapat diatur, biaya pemasangan dan pemeliharaan lebih murah dan efisien karena menggunakan komponen pasif. Karena *bandwidth* yang diperlukan tidak terlalu besar pada *site* kemawi, sehingga pada penelitian ini digunakan model FTTH menggunakan GPON pada *site*

Kemawi. Struktur konfigurasi FTTT tentu berpengaruh terhadap layanan jaringan telekomunikasi seluler, karena menggunakan ONT sebagai konverter sinyal optik yang dihubungkan dengan perangkat *Base Transceiver Station* (BTS) Kemawi.

Perancangan jaringan FTTT saat ini sudah ada pada penelitian sebelumnya, oleh Muhammad Lory Hersani Talaohu mengenai perancangan jaringan FTTT di area Banjarbaru, dengan perhitungan redaman dan *rise time budget* didapatkan hasil yang layak. Berdasarkan situasi tersebut penulis melakukan penelitian untuk mengkaji, menganalisis parameter jaringan FTTT, dan merancang jaringan FTTT menggunakan teknologi GPON. Penggunaan perangkat lunak optisystem oleh penulis untuk membuat dan mengimplementasikan dilapangan dengan menyesuaikan daya pada parameter menjadi pembeda dari penelitian sebelumnya. Penulis menganalisa dan membandingkan hasil simulasi dengan hasil implementasi dilapangan untuk mengetahui kelayakan jaringan tersebut.

Berdasarkan informasi berupa foto ONT pada *site* kemawi terdapat laporan dari pihak operator terjadi gangguan pada *site* tersebut sehingga muncul tiket gangguan. Setelah ditelusuri, terdapat titik putus kabel tanah *feeder* namun titik putus belum ditemukan, karena menggunakan kabel tanah *feeder* dan titik putus tidak terlihat secara fisik. Sehingga untuk sementara, dilakukan pemindahan jalur kabel sementara menggunakan kabel *dropcore* dan masuk ke *out Optical Distribution Point* (ODP) dengan kapasitas *splitter* 1:8, tetapi ODP tersebut sudah terisi penuh dengan jumlah 8 pelanggan. Sehingga dilakukan penambahan *splitter*, pada ODP yaitu *splitter* 1:2 sehingga dapat dikatakan ODP gendong sehingga nilai total daya/redaman yang diterima kurang bagus disisi penerima pada ONT. Dari masalah tadi, maka diperlukan kembali untuk perhitungan dan analisa *Power Link Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate* serta merancang desain jaringan FTTT kembali yang lebih efisien kemudian diimplementasikan sebagai optimasi layanan *site* Kemawi. Sumber data yang diperoleh berdasarkan hasil *online* survey data menggunakan google earth pro. Penulis menganalisis dengan membandingkan hasil simulasi dan

implementasi pada *site* Kemawi. Pada penelitian ini membahas tentang “Implementasi dan Analisis Jaringan *Fiber To The Tower* Dengan Menggunakan Teknologi GPON (Studi Kasus *Site* Kemawi)” untuk menunjang jaringan yang lebih baik.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana hasil perancangan simulasi optimasi jaringan FTTT pada *site* Kemawi?
- 2) Bagaimana hasil implementasi jaringan FTTT yang baru?
- 3) Bagaimana menganalisa jaringan FTTT berdasarkan parameter *power link budget, rise time budget, bit error rate* pada jaringan FTTT?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Struktur jaringan fiber optik dari ODC ke *site* Kemawi dibahas dalam penelitian ini
- 2) Penelitian ini merancang simulasi dari OLT sampai ONT di Tower
- 3) Topik penelitian difokuskan pada jaringan optik *site* Kemawi
- 4) Pengambilan data dilakukan dengan menggunakan *software* optisystem dan *online survey google earth*.
- 5) Pada parameter dilakukan perhitungan *power link budget, rise time budget* dan analisis *bit error rate*.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Dapat merancang dan menganalisis arsitektur jaringan optik pada FTTT pada *site* Kemawi dengan teknologi GPON.
- 2) Dapat mengimplementasikan hasil dari rancangan dan analisis

arsitektur jaringan FTTT *site* Kemawi.

- 3) Dapat menganalisa parameter yang digunakan pada jaringan FTTT untuk mengetahui jaringan tersebut sudah memenuhi standar yang sudah ditentukan.

1.5 MANFAAT

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk menyajikan Gambaran umum jaringan FTTT yang mendukung GPON, mengetahui struktur jaringan FTTT, menganalisa jaringan FTTT dan merancang jaringan FTTT.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi beberapa bab. Pendahuluan, latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan manfaat, dan sistematika penulisan semuanya tercakup dalam Bab 1. Studi literatur, teori terkait penelitian, ide topologi jaringan FTTT, dan perangkat lunak yang digunakan semuanya tercakup dalam Bab 2. Teknik penelitian, sumber daya, dan desain jaringan FTTT semuanya tercakup dalam Bab 3. Pada Bab 4, topik yang dibahas meliputi analisis hasil simulasi, perhitungan parameter *power link budget*, *bit error rate*, *rise time budget*, dan penerapan jaringan FTTT. Kesimpulan dan saran untuk pengembangan penelitian di masa depan disajikan pada Bab 5.