

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Kebutuhan layanan telekomunikasi terus meningkat sehingga dibutuhkan sarana telekomunikasi yang mampu melayani masyarakat dengan semua layanan tidak hanya suara, melainkan data dan video. Berdasarkan data PT. Telkom Kota Gorontalo pada tahun 2017 untuk Kota Gorontalo bahwa data yang diperoleh adalah 91% pelayanan pada wilayah tersebut masih menggunakan layanan 1P (*One Play*) dan 2P (*Two Play*) yang berarti layanan dengan menggunakan jaringan transmisi tembaga yang mendukung pelayanan suara dan data. Maka untuk pelayanan 3P (*Triple Play*) merupakan bagian dari layanan suara (*voice*), internet (*data*), *video* yang hanya sekitar 9% dari total keseluruhan data tersebut yang berarti masih sangat potensial untuk peralihan dari kabel tembaga ke media transmisi *fiber optic* dengan istilah modernisasi jaringan. Rentan terhadap interferensi gelombang elektromagnetik serta tidak dapat memberikan kecepatan data yang tinggi maka dari itu migrasi jaringan menjadi pilihan sebagai media transmisi baru karena mempunyai karakteristik transmisi yang baik dibandingkan dengan kabel tembaga[1].

Berdasarkan penelitian sebelumnya merujuk pada penelitian Muhammad Ihsan Mutaharrik pada tahun 2011. Pada penelitian tersebut membahas tentang kelayakan link optik mengenai perancangan jaringan perangkat *Optical Line Terminal* (OLT) terdekat hingga ke sisi pelanggan dengan melakukan survey jarak, menentukan jumlah komponen GPON seperti halnya *Optical Distribution Cabinet* (ODC) dan *Optical Distribution Point* (ODP) serta perlengkapan lainnya. Pada penelitian tersebut menggunakan parameter *power link budget* untuk mendapatkan nilai redaman untuk *downstream* pada link terjauh serta *upstream*. Hasil dari penelitian tersebut adalah *power link budget* untuk mendapatkan nilai *downstream* pada jarak terjauh. Konfigurasi *downstream* nilai *Rise Time*

Budget akan terpenuhi jika menggunakan pengkodean NRZ namun untuk *upstream* dapat menggunakan baik NRZ atau RZ. Pada perancangan tersebut akan dibandingkan dengan hasil simulasi perancangan jaringan menggunakan aplikasi *optisystem* dengan melihat nilai BER untuk kualitas hasil simulasi transmisi dengan perancangan yang baik.

Pada penelitian ini dilakukan analisis terhadap perencanaan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) berteknologi GPON di wilayah Dulalowo. Kota Gorontalo. Pembahasan penelitian ini mengenai kelayakan *link optik* mengenai perancangan *link* dari *Optical Line Terminal* (OLT) terdekat hingga ke sisi pelanggan dengan melakukan *survey* jarak, menentukan jumlah komponen *Gigabit Capable Passive Optical Network* (GPON) seperti *Optical Distribution Cabinet* (ODC), *Optical Distribution Point* (ODP) serta perlengkapan perangkat lainnya.

Dari uraian diatas penulis mengambil tugas akhir dengan judul **“PERANCANGAN MIGRASI PELANGGAN JARINGAN *FIBER TO THE HOME* (FTTH) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *GIGABYTE PASSIVE OPTICAL NETWORK* (GPON) DI PT. TELKOM KOTA GORONTALO UNTUK WILAYAH DULALOWO”**. Maka tingginya permintaan migrasi jaringan fiber optik serta pasang baru pada layanan *broadband* yang cukup tinggi maka pelayanan FTTH menggunakan *google earth* adalah salah satu nya untuk menentukan wilayah yang berpotensi pada setiap area dengan pembuatan perancangan jaringan serta melakukan perbandingan perhitungan parameter perhitungan dengan perbandingan simulasi *optisystem* maka diharapkan mampu menjadi solusi dan alternatif teknologi *broadband* terbaru dengan *bandwidth* yang besar serta kecepatan transmisi yang cepat terutama pada wilayah Kota Gorontalo dan sekitarnya.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Adapun perumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana merancang migrasi jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) untuk penentuan penggunaan serta penempatan perangkat yang

- digunakan pada perancangan di wilayah Kota Gorontalo dengan menggunakan *software Google Earth*?
2. Bagaimana merancang simulasi untuk perancangan migrasi jaringan *Fiber To The Home (FTTH)* menggunakan *software optisystem* dengan menganalisa perbandingan perhitungan *Link Power Budget* dan *Rise Time Budget*?
 3. Bagaimana unjuk kerja perancangan dengan parameter *Bit Error Rate (BER)* dan kesesuaian dengan standar ITU-T G.984?

1.3 BATASAN MASALAH

Adapun batasan masalah dari penulisan penelitian ini adalah :

1. Pada Tugas Akhir ini menggunakan metode *Survey Micro Demand* yang berarti menggunakan data PT. Telkom Kota Gorontalo dengan *format Microsoft Excel*.
2. Pada Tugas Akhir ini membahas perancangan jaringan *Fiber To The Home (FTTH)*.
3. Perancangan jaringan dengan menggunakan *software Google Earth* dan simulasi perancangan dengan menggunakan *software Optisystem*.
4. Perancangan menggunakan parameter *Link Power Budget* dan *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate* dengan menggunakan panjang gelombang 1310nm, 1490 nm pada sistem serat optik.
5. Perancangan hanya membahas desain dan rugi-rugi jaringan *Fiber To The Home (FTTH)* tidak membahas sistem perangkat yang digunakan.
6. Perancangan hanya membahas analisis perhitungan manual *Link Power Budget* dan *Rise Time Budget* dan penggunaan *software Optisystem*.

1.4 TUJUAN

Adapun tujuan dari penulisan penelitian ini adalah :

1. Perancangan migrasi jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) dari STO menuju ke pelanggan dengan menggunakan *software Google Earth* yang terhubung dengan 4 jalan di wilayah Dulalowo. Kota Gorontalo.
2. Simulasi hasil perancangan untuk mendapatkan hasil yang sesuai dengan perhitungan teoritis pada parameter yang digunakan dengan analisis *Link Power Budget*, *Rise Time Budget* dan mendapatkan nilai *Bit Error Rate* pada simulasi yang berguna untuk meningkatkan pelayanan pelanggan berupa *Triple Play*.
3. Mendapatkan hasil unjuk kerja dengan perhitungan teoritis dengan perbandingan simulasi untuk mendapatkan hasil ideal pada peningkatan pelayanan yang dihasilkan dari perancangan jaringan *Fiber To The Home* (FTTH).

1.5 MANFAAT

Pada penelitian Tugas Akhir ini diharapkan dapat memberikan referensi mengenai tahapan dan proses perencanaan perancangan migrasi jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) guna untuk meningkatkan pelayanan *Triple Play* untuk kepuasan pelanggan di PT. Telkom Kota Gorontalo. Serta menjadi solusi dan alternatif teknologi akses terbaru dengan *bandwidth* yang besar dan kecepatan transmisi yang cepat serta efisien yang disesuaikan dengan jumlah pelanggan dibutuhkan saat ini.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Terdapat sistematika penulisan tugas akhir, yang terdiri dari beberapa bab antara lain adalah :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang, perumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah, kaitan judul dengan

teknik telekomunikasi, metodologi penelitian, sistematika penulisan dan rencana jadwal perencanaan.

BAB 2 : DASAR TEORI

Bab ini berisi tentang teori dasar yang menunjang tugas akhir, seperti *fiber optic*, topologi perancangan *Fiber To The Home*, *Link Power Budget*, *Rise Time Budget*, *Bit Error Rate* dan dasar teori lainnya yang menunjang tugas akhir.

BAB 3 : PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang perancangan pembuatan alat yang akan digunakan dalam proses pembuatan tugas akhir.

BAB 4 : ANALISA DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang analisa dan hasil pengujian dari tiap-tiap blok diagram alat yang akan dirancang mengenai kekurangan dan kelebihan serta perbandingan perhitungan manual dengan aplikasi yang digunakan.

BAB 5 : PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan akhir dari hasil pengamatan dan saran dari tugas akhir.