

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Teknologi telekomunikasi saat ini adalah prioritas utama bagi masyarakat. Hal ini didorong oleh perkembangan teknologi telekomunikasi yang semakin berkembang sangat pesat baik di kawasan *urban*, *sub-urban* dan *rural*. Apartemen merupakan sebuah hunian yang sangat populer di daerah *urban*. Salah satu apartemen seperti Apartemen Taman Kemayoran Condominium yang terletak pada pusat kota menjadi salah satu tempat hunian masyarakat perkotaan yang membutuhkan akses internet yang memiliki kecepatan tinggi dan tidak terbatas. Tidak hanya akses internet dan tidak terbatas, namun akses komunikasi hiburan juga menjadi prioritas untuk penghuni. Agar kebutuhan penghuni dapat dipenuhi maka diperlukan perancangan yang tepat. Untuk memperoleh akses komunikasi yang memiliki kecepatan tinggi maka diperlukan teknologi yang mumpuni. Serta dibutuhkan media transmisi komunikasi yang agar didapatkan layanan komunikasi yang maksimal [1].

Komunikasi serat optik menjadi pilihan yang baik untuk mendukung perkembangan tersebut. Jaringan serat optik dapat menggantikan kabel tembaga sebagai media transmisi dengan performa yang sesuai dengan kebutuhan. Sehingga pelanggan dapat menikmati layanan *Triple Play Service* yaitu menyediakan layanan akses internet yang kecepatan tinggi, layanan yang melibatkan komunikasi dalam bentuk suara, data dan video dalam satu infrastruktur pada unit pelanggan [2].

Untuk memenuhi kebutuhan pelanggan, PT. Telkom sebagai salah satu penyedia jasa telekomunikasi terbesar di Indonesia saat ini mulai menggunakan teknologi telekomunikasi jaringan *Fiber To The Building* (FTTB). Jaringan *Fiber To The Building* (FTTB) ini adalah sistem penyediaan akses jaringan fiber optik dimana menggunakan serat optik sebagai media transmisinya yang terletak pada suatu ruangan baik berupa hotel, perkantoran, apartemen dan umumnya berada di dalam suatu gedung yang berada di dalam kamar *user*. Jaringan *Fiber To The Building* (FTTB) ini dimulai dari sentral kemudian berakhir disuatu gedung seperti gedung Apartemen atau Perkantoran [3].

Serat optik merupakan teknologi komunikasi yang transmisi sebagai medianya yang dapat membantu layanan komunikasi yang handal. Fiber Optik dapat memberikan layanan komunikasi seperti *bandwidth* yang besar untuk memenuhi kebutuhan pelanggan saat ini khususnya layanan *triple play* di apartemen tersebut. GPON (*Gigabit Passive Optical Network*) adalah merupakan teknologi komunikasi yang media transmisinya adalah fiber optik yang dapat memberikan *loss* transmisi yang kecil dan *bandwidth* yang besar. Tekonologi ini dapat digunakan sebagai aplikasi layanan *triple play* yang berguna bagi penghuni apartemen tersebut [4].

Penelitian terkait perancangan menggunakan teknologi GPON pada jaringan akses *Fiber To The Home* (FTTB) telah di latar belakang penelitian, Andika (2018) [1] melakukan Perancangan Jaringan *Fiber To The Building* (FTTB) dengan menggunakan Teknologi berbasis GPON di Mall Cihampelas Walk, Akbar (2016) [2] melakukan Perancangan *Fiber To The Home* (FTTB) dan Konfigurasi Perangkat Aktif (OLT) pada Apartemen *Easton Park Residence* Jatinagor, Nugraha (2017) [3] melakukan perancangan Jaringan *Fiber To The Building* (FTTB) berbasis GPON di Gedung A Apartemen Newton dan Roysid (2016) [4] melakukan perancangan Jaringan *Fiber To The Bulding* (FTTB) di Apartemen Tamansari Panoramic Bandung dengan Teknologi *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) untuk layanan *Triple Play* dan CCTV. Dari keempat penelitian tersebut menggunakan Teknologi GPON dan menganalisis parameter seperti *Link Power Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate*. Dengan melihat penelitian tersebut, maka penulis mengambil penelitian dengan judul **“PERANCANGAN DAN ANALISIS DESAIN JARINGAN *FIBER TO THE BUILDING* (FTTB) BERBASIS GPON UNTUK APARTEMEN TAMAN KEMAYORAN CONDOMINIUM”**

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Bagaimana menerapkan teknologi GPON pada perancangan FTTB di Apartemen Taman Kemayoran Condominium Tower Cendana.
- 2) Apakah parameter *Link Power Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate* di Apartemen Taman Kemayoran Condominium sudah memenuhi standar ITU-T G.984.

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

- 1) Perancangan dibatasi hanya untuk Apartemen Taman Kemayoran Condominium Tower Cendana.
- 2) Perencanaan jaringan FTTB menggunakan teknologi GPON di Apartemen Taman Kemayoran Codominium Tower Cendana
- 3) Daya yang digunakan pada perancangan 2 dBm untuk *downstream* dan untuk *upstream* -2 dBm
- 4) Perancangan menggunakan *frequency* 1410 nm untuk *downstream* dan *upstream* 1310 nm.
- 5) Perancangan membandingkan ke dua STO dengan jarak terjauh STO Kemayoran 3,047 m dan STO Cempaka Putih 3,827 m
- 6) Perancangan menggunakan *splitter* di ODC 1:4 dan di ODP 1:8.
- 7) Jenis serat optik yang digunakan adalah *Single Mode*.
- 8) Parameter yang di analisis berupa *Link Power Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate*.
- 9) Simulasi pada perancangan ini menggunakan aplikasi *Software Optisystem 15*.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

- 1) Memperoleh perancangan desain jaringan *Fiber To The Building* (FTTB) dengan teknologi GPON pada Apartemen Taman Kemayoran Condominium Tower Cendana.

- 2) Menganalisis hasil dari parameter *Power Link Budget*, *Rise Rime Budget* dan *Bit Error Rate* yang digunakan pada perancangan FTTB di Apartemen Taman Kemayoran Condominium Tower Cendana pada STO Kemayoran dan STO Cempaka Putih

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman mengenai konsep perancangan desain jaringan serat optik menggunakan GPON di apartemen tersebut. Dengan menghasilkan perancangan dan analisis jaringan FTTB yang nantinya dapat menjadi acuan dalam melakukan perancangan jaringan FTTB serta meningkatkan kualitas layanan yang diberikan oleh penyedia layanan dalam memenuhi layanan *triple play* kepada pelanggan.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Penelitian ini berbagi menjadi beberapa bab. Bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, manfaat dan tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Bab 2 membahas tentang teori-teori pendukung dalam perancangan jaringan meliputi, jarlokaf, FTTB, GPON beserta komponen-komponen dan analisis *Power Link Budget*, *Rise Time Budget* dan *Bit Error Rate* menggunakan teknologi GPON. Berisi membahas tentang langkah-langkah perancangan jaringan *Fiber To The Home* (FTTB) berdasarkan parameter-parameter yang diperoleh dalam melakukan perancangan jaringan dibahas pada bab 3. Bab 4 membahas tentang analisis hasil perancangan dan simulasi perangkat lunak untuk jaringan FTTB dengan melihat parameter *Power Link Budget Budget* dan *Rise Time Budget* sedangkan untuk performasi sistem dianalisis menggunakan parameter *Biter Error Rate*. Kesimpulan dan saran pengembang lebih lanjut untuk kedepannya dideskripsikan pada bab 5.