

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Apartemen taman melati rancaekek terletak di Jl Raya Hegarmanah, Desa Cikeruh, Kecamatan Jatinangor, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat. Apartemen taman melati memiliki lokasi yang sangat strategis tepat berada dikawasan pendidikan terbesar Jawa Barat dikelilingi 4 kampus ternama seperti UNPAD, ITB, IKOPIN dan IPDN. Sebelumnya Apartemen Taman Melati menggunakan jasa telekomunikasi dari provider lain, dikarenakan provider tersebut mengalami kebangkrutan, kemudian apartemen taman melati beralih menggunakan jasa dari PT. Telkom. PT Telkom Akses merupakan anak perusahaan dari PT. Telkom Indoneisa yang bergerak dalam penyedia layanna jasa konstruksi fiber optik untuk membangun infrastruktur *fiber to the bulding* di Apartemen taman melati.

Fiber to the Building (FTTB) merupakan salah satu perancangan yang digunakan untuk komunikasi optik pada gedung bertingkat. Titik konversi optik (TKO) terletak didalam gedung dan biasanya terletak pada ruang telekomunikasi yang terletak di *basement*. Teknologi yang digunakan pada perancangan ini adalah GPON (*Gigabit Passive Optical Network*). GPON adalah perkembangan dari PON (*Passive Optical Network*) dimana informasi didistribusikan dari *central* ke pelanggan menggunakan perangkat *splitter* [1]. Teknologi GPON menggunakan teknik *multiple access* TDMA dimana untuk kecepatan *upstream* sebesar 1.2 Gbps dengan panjang gelombang 1310 nm. Pada arah *downstream* kecepatan data sebesar 2.5 Gbps dengan panjang gelombang 1490 nm [2].

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Tri Nopiani Damayanti dan Hasanah Putri mengenai Perbandingan Unjuk Kerja Transmisi Jaringan FTTB menggunakan GEAPON dan GPON pada gedung bertingkat, pada penelitian tersebut didapatkan hasil perhitungan pada arah *downstream* jarak terjauh, link GEAPON menghasilkan nilai redaman 22.81 dB, BER sebesar 7×10^{-29} dan *rise time* sebesar 0.2506 ns. Pada link GPON memiliki redaman sebesar 25.94 dB, BER sebesar 3.62955×10^{-12} dan nilai *rise time* sebesar 0.25 ns. Pada arah *upstream* jarak terjauh link GEAPON menghasilkan nilai redaman sebesar 4.65 dB, dengan nilai BER ≈ 0 , dan nilai *rise time* sebesar 2061 ns. Pada GPON memiliki redaman sebesar 4.65 dB, BER ≈ 0 dan *rise time*

sebesar 0.260 ns. dapat disimpulkan bahwa unjuk kerja teknologi GPON lebih baik dibandingkan teknologi GEAPON untuk pengaplikasian jaringan optik gedung bertingkat [2].

Pada penelitian sebelumnya [3] [4]. Perancangan FTTB menggunakan *Draw.io* dan *Autocad* sedangkan pada proyek akhir ini perancangan FTTB di Apartemen Taman Melati Rancacekek menggunakan *software* GE *Smallworld*. Perancangan ini diawali dengan pengumpulan data informasi gedung, berlanjut membuat desain FTTB menggunakan *Smallworld* hingga menganalisis kelayakan sistem sesuai dengan parameter kelayakan yang telah ditentukan. PT Telkom Indoneisa sangat mementingkan layanan jasa yang terbaik baik pelanggannya dikarenakan kualitas layanan jasa dianggap sebagai aspek yang penting bagi keberhasilan suatu penyelenggara layanan jasa dari PT. Telkom untuk produk indihome. Kualitas layanan jasa (*service quality*) merupakan salah satu kunci dari kesuksesan penyedia layanan, karena pelanggan merasa puas dengan layanan yang telah diberikan.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat membuat desain jaringan FTTB di Apartemen Taman Melati Rancacekek menggunakan aplikasi GE *Smallworld*.
2. Dapat menghitung nilai *power link budget*, *rise time budget* dan *bit error rate*.
3. Dapat melakukan simulasi perancangan menggunakan *optisystem*.

Manfaat dari penulisan Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Dapat memahami konsep perancangan jaringan *fiber to the building* menggunakan GE *Smallworld*.
2. Mendapatkan perancangan yang bagus dan layak dengan menggunakan metode analisa *power link budget*, *rise time budget* dan *bit error rate*.
3. Sebagai salah satu modul pembelajaran tentang perancangan jaringan *fiber to the building*.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Bagaimana cara merancang jaringan *Fiber to the Building* di Apartemen Taman Melati Rancacekek menggunakan GE *Smallworld*?

2. Bagaimana cara menghitung parameter kelayakan perancangan jaringan FTTB?
3. Bagaimana cara melakukan simulasi perancangan menggunakan *optisystem*?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dari Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Area perancangan hanya pada Apartemen Taman Melati.
2. Perancangan FTTB di Apartemen Taman Melati menggunakan aplikasi GE *Smallworld*
3. Parameter yang digunakan dalam uji kelayakan sistem dan perbandingan menggunakan perhitungan *power link budget*, *rise time budget* dan *bit error rate*.
4. Spesifikasi perangkat yang digunakan mengikuti perangkat yang digunakan oleh PT. Telkom Akses Bandung Barat.
5. Pengukuran nilai kelayakan BER di simulasi *optisystem* ver7.0 hanya menggunakan perbandingan nilai BER nya saja, tanpa analisa diagram mata.

1.5 Metodologi

Adapun metodologi pada penelitian Proyek Akhir ini, sebagai berikut.

1. Metodologi Diskusi

Melakukan diskusi dengan PT. Telkom Akses sebagai perusahaan penyedia layanan jaringan serat optik.

2. Studi Literatur

Hal yang dilakukan adalah mencari dan melakukan pedalaman materi-materi yang terkait melalui referensi yang tersedia diberbagai sumber. Seperti buku atau jurnal yang terdapat di internet.

3. Konsultasi dan Bimbingan

Informasi dan referensi juga dapat diperoleh dengan melakukan konsultasi dan bimbingan baik pada pembimbing, pengajar, maupun orang lain yang ahli dalam bidangnya.

4. Tahap perancangan

Perancangan ini akan menggunakan beberapa *software* seperti GE *Smallwolrd* untuk merancang jaringan *fiber to the building* dan *optisystem* untuk simulator perancangan sistem komunikasi optik.

5. Analisis Hasil

Metode ini dilakukan untuk mengetahui keberhasilan pada perancangan fiber to the bulding. Pada analisa hasil yang dilihat yaitu nilai paramter BER dan PLB dan RTB.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penulisan Proyek Akhir terdiri atas lima bab, dengan keterangan sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi beberapa teori dasar mengenai fiber optik, *fiber to the building*, *Gigabit Passive Optical Network* dan teori pendukung lain yang berkaitan dengan judul proyek akhir ini.

BAB III PERENCANAAN JARINGAN FTTB

Pada bab ini membahas tentang deskripsi proyek akhir, alur pengerjaan proyek akhir, serta simulasi perancangan menggunakan *optisystem*.

BAB IV ANALISIS HASIL PERANCANGAN

Pada bab ini membahas tentang analisis dari hasil perancangan pada arsitektur jaringan FTTB yang meliputi parameter *power link budget*, *rise time budget* dan *bit error rate*.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari perancangan proyek akhir dan saran untuk pembaca yang akan mengambil penelitian dengan topik yang sama.