

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam *Next Generation Access Network* (NGAN) diperlukan 3 kategori penting sebagai penunjangnya antara lain *service, network, dan operation*. Sedangkan dari sisi *end-user* untuk kualitas layanan jaringan yang digunakan atau *Quality of Service* (QoS) ditinjau dari *availability, multi-service, delay, jitter, bit error rate, packet loss rate and throughput*. Hal ini berhubungan erat dengan *bandwidth* tentunya. Harapannya dapat menunjukkan pertumbuhan eksponensial tidak hanya terhadap *voice* dan *data*, tetapi juga kepada *TV/video*. Ketersediaan jaringan sendiri berhubungan dengan jumlah dan lokasi dari elemennya, jenis komponen, topologi, jarak jangkauan, infrastruktur, skalabilitas, *upgradeability*, dan *equipment* [1].

Layanan akses internet yang cepat dan stabil saat ini dibutuhkan oleh berbagai kalangan masyarakat. Berdasarkan konferensi FTTH Council Asia Pacific (APAC) 2016, penetrasi *fixed-broadband* di Indonesia menempati urutan ke-7 yakni sebesar 8% di tahun 2015. Dengan penetrasi rata-rata sebesar 46% [2]. Sedangkan menurut PT. Telkom, pertumbuhan di Indonesia baru mencapai 5% atau sekitar 13% dari jumlah rumah tangga yang merupakan pengguna internet di pertengahan tahun 2015 [3]. Tentunya hal ini begitu disadari oleh semua pelaku bisnis telekomunikasi untuk dapat meningkatkan produktivitasnya.

Berdasarkan uraian di atas, penulis berkeinginan untuk membuat Tugas Akhir dengan judul “PERANCANGAN DAN ANALISIS DESAIN FIBER TO THE HOME (FTTH) DENGAN TEKNOLOGI GPON”.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam tugas akhir ini akan dibahas tentang aspek desain perencanaan jaringan optik untuk layanan *internet* dan *TV* kabel dengan

menggunakan teknologi GPON, dimana hal yang dibahas dan dianalisis meliputi :

1. Bagaimana merancang desain jaringan FTTH ?
2. Bagaimana menentukan kelayakan desain jaringan FTTH dengan teknologi GPON yang telah dirancang ?
3. Bagaimana menerapkan dan menentukan kelayakan proteksi GPON tipe B pada desain jaringan FTTH ?
4. Bagaimana mengkombinasikan desain FTTH menggunakan teknologi GPON dengan proteksi GPON tipe B ?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari dilakukannya penelitian ini adalah mendapatkan rancang desain jaringan FTTH dengan menggunakan teknologi GPON yang dikombinasikan dengan proteksi GPON tipe B yang dapat diimplementasikan secara nyata.

1. Merancang desain jaringan FTTH.
2. Menentukan kelayakan desain jaringan FTTH dengan teknologi GPON yang telah dirancang.
3. Menerapkan dan menentukan kelayakan proteksi GPON tipe B pada desain jaringan FTTH.
4. Mengkombinasikan desain FTTH menggunakan teknologi GPON dengan proteksi GPON tipe B.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam tugas akhir ini adalah:

1. Teknologi FTTH yang digunakan adalah GPON.
2. Perancangan jaringan dilakukan dari *Optical Line Terminal* (OLT) sampai ke *Fiber Access Terminal* (FAT).
3. Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat simulasi adalah *OptiSystem* versi 7.0.
4. Penelitian ini tidak membahas aspek Rancangan Anggaran Biaya (RAB).

5. Perancangan desain jaringan FTTH yang dilakukan tidak meninjau manajemen dan alokasi *core*.
6. Penentuan kelayakan desain FTTH adalah dengan melakukan perhitungan *optical power budget*.
7. Perancangan jaringan FTTH ini menggunakan proteksi GPON tipe B dengan skenario pengujian menggunakan *OptiSystem* versi 7.0.
8. Ruang lingkup perancangan desain pada perumahan Batununggal Indah, Kelurahan Batununggal RW1, Kota Bandung.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penulisan Tugas Akhir ini adalah:

1. Tahap Pengumpulan Data

a. Studi Dokumentasi

Teknik pengumpulan data dengan cara melihat dan mempelajari dokumen-dokumen yang berhubungan dengan data kajian.

b. Studi Literatur

Teknik pengumpulan data yang bersumber dari internet, buku-buku serta catatan, data tersebut diambil berdasarkan kaitan topik yang dibahas penyusun sebagai bahan penunjang.

2. Analisis dan Perancangan Simulasi

Dalam analisis ini, menggunakan skenario perancangan dengan membandingkan data di *google earth*. Data berupa denah area perumahan dan jumlah *homepass* di dalamnya. Data akan diolah dan dirancang ulang agar dapat menghasilkan denah rancangan secara detail. Mulai dari jalur kabel, *coverage* area dan penempatan perangkat optik. Simulasi dengan *OptiSystem* dilakukan untuk menentukan topologi dan hasil pengukuran parameter kelayakan jaringan *fiber optic*.

3. Implementasi dan Hasil Simulasi

Pada tahap ini dilakukan implementasi terhadap skenario yang telah ditentukan. Hasil dari implementasi adalah nilai dari *optical power budget* dari perhitungan manual dan perhitungan dari *OptiSystem*. Kemudian dikombinasikan dengan skenario pengujian proteksi GPON tipe B. Setelah didapatkan hasil simulasi, dilakukan pengumpulan data dari *optical power budget* tiap-tiap FAT untuk menentukan kelayakan jaringan FTTH.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika Penulisan laporan dari tugas akhir ini diuraikan dalam beberapa bab dan sub bab yang tersusun sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang deskripsi jaringan FTTH, ruang lingkup, arsitektur FTTx, network layer, teknologi GPON beserta komponen-komponennya, desain jaringan akses, parameter kelayakan yang mendukung performansi desain jaringan akses FTTH, serta menjelaskan mengenai perangkat lunak *OptiSystem* yang digunakan untuk membuat simulasi perancangan.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai analisis dan perancangan desain jaringan optik dengan teknologi GPON dengan mengambil pemetaan dari *Google Earth* dan data real berupa denah lokasi perumahan Batununggal Indah RW 1, Bandung.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas mengenai analisis dan evaluasi terhadap rancangan desain FTTH. Pada bab ini dilakukan simulasi desain dan perhitungan parameter-parameter kelayakan jaringan yang telah dirancang.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari perhitungan parameter yang telah dilakukan serta saran untuk perbaikan mendatang disebabkan keterbatasan dalam pengetahuan dalam tugas akhir ini.



