

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Karena *trend* teknologi NGN (*Next Generation Network*) saat ini, dimana semua kebutuhan *user* akan layanan komunikasi & informasi sudah mulai mengarah pada platform *IP based application*, yang menawarkan suatu penggabungan tiga layanan dalam satu media pembawa, lebih dikenal *triple play* (*voice*, data dan *video*). Maka *user* pun membutuhkan teknologi telekomunikasi yang bisa mengakses data dengan cepat dan handal. Oleh karena itu teknologi serat optik mulai dikembangkan untuk mendukung NGN.

Saat ini jaringan akses di Indonesia masih menggunakan kabel tembaga konvensional seperti xDSL, yang masih memiliki beberapa keterbatasan terutama dalam hal jangkauan ke pelanggan. Karena itu perlu adanya alternatif teknologi jaringan akses lain, salah satu diantaranya jaringan akses serat optik yang berbasiskan PON. GE-PON merupakan salah satu teknologi akses serat optik sebagai perkembangan dari PON, dimana dalam konfigurasinya menggunakan komponen pasif. GE-PON memiliki keunggulan kemampuan sebagai sistem akses *broadband* untuk menyediakan layanan *IP based application* dengan kapasitas yang lebih besar, kecepatan tinggi dan jangkauan luas. Karena teknologi ini menggunakan arsitektur Ethernet 802.3 yang menyediakan kecepatan hingga 1 Gbps. Sehingga diharapkan dengan teknologi GE-PON ini sebagai solusi dalam melayani kebutuhan NGN.

Untuk mencapai kualitas layanan dari teknologi GE-PON yang optimal, maka dilakukan pengukuran performansi dengan meninjau parameter QoS-nya. Pada Tugas Akhir ini dilakukan penelitian di laboratorium *Wireline Network* Telkom RDC Bandung mengenai evaluasi sejauh mana kemampuan Teknologi GE-PON dalam memberikan layanan *broadband* ke *user*, ditinjau dari data pengukuran serta teori pendukung. Meliputi pengujian efisiensi perangkat, *management bandwidth*, kemampuan perangkat dalam menyediakan ID VLAN dan *channal multicast* untuk IPTV serta kinerja perangkat tersebut ketika dilewatkan suatu layanan data. Karena itu diharapkan *IP based application*

sebagai solusi dalam hal pemenuhan layanan koneksi kecepatan tinggi dapat terealisasi menjadi sarana informasi dan telekomunikasi jaringan masa depan yang lebih handal.

I.2 TUJUAN

Tujuan dan manfaat penelitian yang dilakukan yaitu :

1. Dapat mengaplikasikan arsitektur sistem Jarlokaf dengan menggunakan teknologi GE-PON di laboratorium *Wireline Network* Telkom RDC Bandung.
2. Mengetahui parameter-parameter performansi teknologi GE-PON sehingga bisa dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk implementasi lebih luas.
3. Dapat memenuhi kebutuhan pelanggan yang sesuai terhadap layanan akses data kecepatan tinggi serta jangkauan luas

I.3 RUMUSAN MASALAH

Dalam Tugas Akhir ini di bahas masalah *Analisis performansi teknologi GE-PON dalam Menunjang NGN*. Tugas akhir ini terbagi dalam beberapa rumusan masalah adalah :

1. Bagaimana efektifitas teknologi GE-PON dalam arsitektur jaringan akses fiber optik dan bisa memenuhi kebutuhan pelanggan?
2. Bagaimana mendapat parameter nilai yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menentukan parameter kualitas teknologi GE-PON di Telkom RDC Bandung?
3. Tidak membahas masalah transmisi
4. Pengukuran menggunakan perangkat alat ukur *Smartbit 600B*

I.4 BATASAN MASALAH

Agar dalam pengerjaan Tugas Akhir ini didapatkan hasil yang optimal dan terarah, maka masalah akan dibatasi sebagai berikut:

1. Analisis lebih menitikberatkan pada cara kerja teknologi GE-PON yang diterapkan dalam jaringan FTTx.

2. Analisis performansinya dilakukan pengukuran dari perangkat secara langsung, pada layer 2 meliputi : *frame loss*, *throughput*, dan *latency*.
3. Penelitian yang dilakukan hanya ditujukan untuk menunjang kegiatan riset di laboratorium *Wireline Network* Telkom RDC.
4. Standar yang digunakan meliputi : IEEE 802.3, IEEE 802.3.ah, IEEE 802.1d, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q

I.5 METODOLOGI

Metode penelitian yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dalam Tugas Akhir ini terdiri dari 7 tahap, yaitu :

1. Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan pendalaman pemahaman tentang konsep dan teori dari jaringan akses serat optik dengan menggunakan teknologi GE-PON.

2. Studi Lapangan

Pada studi lapangan ini dilakukan *survey* untuk memperoleh gambaran yang *real* mengenai prinsip kerja teknologi GE-PON.

3. Konfigurasi Sistem dan Pengukuran

Pada tahap ini dilakukan penelitian serta pengumpulan data.

4. Perhitungan data.

Tahapan ini dilakukan dengan menghitung data yang diperoleh untuk mengetahui parameter performansinya, meliputi : *frame loss*, *throughput*, *latency* dan utilisasi *bandwidth*.

5. Analisis Data

Tahapan ini dilakukan untuk menganalisa data-data dari hasil pengukuran dan perhitungan serta membandingkan hasil yang didapat dengan teori yang mendukung.

6. Konsultasi dengan pembimbing dan berbagai pihak yang berkompeten.

Tahapan ini dilakukan untuk membantu dalam penyelesaian penyusunan laporan.

7. Penyusunan buku Tugas Akhir.

Tahapan ini dilakukan untuk membuat laporan hasil analisis studi literatur dan pengambilan data.

I.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang permasalahan, tujuan, perumusan masalah, pembatasan masalah serta sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi dasar teori yang menjelaskan konsep tentang deskripsi umum GE-PON dan dasar teori pendukung lainnya.

BAB III UJI COBA DAN DATA PENGUKURAN

Menjelaskan alur kerja, konfigurasi sistem yang digunakan dan data pengukuran.

BAB IV ANALISIS PERFORMANSI TEKNOLOGI GE-PON

Menjelaskan analisis data hasil pengukuran dan membandingkannya dengan analisis hasil perhitungan secara teori. Hasil analisis merupakan dasar bagi pembentukan kesimpulan tugas akhir ini

BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan serta saran-saran yang dapat digunakan untuk penelitian berikutnya.