

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu kebutuhan utama masyarakat sekarang ini adalah komunikasi. Hal ini disebabkan oleh perkembangan teknologi komunikasi yang berkembang pesat dengan sangat cepat dan pertumbuhan masyarakat juga yang semakin hari semakin banyak juga, membuat permintaan untuk teknologi komunikasi juga semakin banyak. Untuk itu diperlukan perancangan agar kebutuhan masyarakat tersebut dapat terpenuhi.

Layanan yang dibutuhkan antara lain seperti video, *voice* dan data. *Fiber* optik adalah salah satu media penyalur data yang berkecepatan tinggi yang dapat memenuhi kebutuhan layanan tersebut. *Fiber* optik dapat memberikan *bandwidth* yang besar yang dapat memenuhi layanan *triple play*.

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 berada di basement. Agar dapat melayani ribuan pelanggan pada gedung, maka dibuat desain rak untuk OLT sebagai sumber pemancar layanan internet yang dipancarkan melalui cahaya. Dan dibutuhkan juga SFP sebagai perangkat pengirim. Penentuan tipe SFP yang digunakan menjadi salah satu faktor yang menentukan jaringan internet yang layak. Perancangan FTTB dilakukan di gedung Graha Pos Indonesia agar dapat meningkatkan performansi jaringan sesuai dengan kebutuhan pelanggan digedung tersebut. Perancangan ini akan menggunakan beberapa *software* seperti *google earth* untuk menghitung jarak dari STO ke lokasi perancangan dan *optisystem* untuk simulator perancangan sistem komunikasi optik. Dan untuk efisiensi dan efektifitas perancangan dilakukan desain rak OLT yang berada di dalam gedung perancangan berdasarkan jumlah pelanggan.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Tri Nopiani Damayanti dan Hasanah Putri mengenai Perbandingan Unjuk Kerja Transmisi Jaringan FTTB menggunakan GEAPON dan GPON. Dari penelitian tersebut dibahas tentang perbandingan penggunaan teknologi GEAPON dan GPON pada gedung bertingkat. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil

perhitungan pada arah *downstream* jarak terjauh, *link* GEPON menghasilkan redaman sebesar 22.81 dB, BER sebesar 7×10^{-29} dan nilai *rise time* sebesar 0,2506 ns. Dan pada arah *upstream* jarak terjauh menghasilkan redaman sebesar 4.65 dB, nilai BER ≈ 0 dan nilai *rise time* sebesar 0,2061 ns. Pada *link* GPON pada arah *downstream* menghasilkan redaman sebesar 22.81 dB, BER sebesar 3.62955×10^{-12} dan nilai *rise time* sebesar 0.25 ns. Pada arah *upstream* memiliki redaman sebesar 4.65 dB, BER ≈ 0 dan nilai *rise time* sebesar 0.260 ns. Berdasarkan hasil tersebut disimpulkan bahwa teknologi GPON lebih baik dibandingkan teknologi GEPON untuk perancangan FTTB pada gedung bertingkat [1].

Dari Proyek Akhir ini penulis memberikan rekomendasi jumlah dan spesifikasi perangkat yang digunakan, *bandwidth* yang dibutuhkan untuk layanan *triple play*, dimensi dan suhu minimum ruangan penyimpanan rak OLT dan ODC dan juga menampilkan analisa kelayakan sistem komunikasi optik yaitu *rise time budget* (RTB), *power link budget* (PLB) dan *bit error rate* (BER).

1.2 Rumusan Masalah

Perancangan proposal proyek akhir ini akan dibahas beberapa permasalahan yang akan dibahas, meliputi:

1. Perancangan FTTB dilakukan menggunakan teknologi GPON berdasarkan proyek dari PT. Telkom Akses Jakarta Barat
2. Perancangan jaringan dilakukan dari OLT sampai ke ONT
3. Penentuan jumlah perangkat berdasarkan kebutuhan *user*
4. Penentuan perangkat sensor untuk *support smart building* berbasis teknologi GPON antara lain DHT-11, CCTV, *Smoke Detector* dan AC

1.3 Batasan Masalah

Untuk memberikan cakupan pada proposal proyek akhir maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan hanya dilakukan pada gedung Graha Pos Indonesia
2. Perancangan tidak membahas *server* yang digunakan

3. Perancangan ini hanya dilakukan untuk peromansi jaringan optik terhadap layanan *triple play*
4. Tidak membahas perancangan dan kinerja perangkat sensor untuk *support smart building* hanya mendesain peletakan perangkat pada jaringan *smart building*

1.4 Tujuan

Adapun yang akan menjadi tujuan dari proposal proyek akhir ini adalah:

1. Melakukan perancangan FTTB dengan menggunakan teknologi GPON di gedung Graha Pos Indonesia
2. Menentukan penempatan perangkat yang akan digunakan pada perancangan FTTB
3. Menentukan spesifikasi perangkat yang akan digunakan pada perancangan FTTB
4. Menganalisa perancangan dari hasil perhitungan *power link budget, rise time budget* dan *bit error rate*

1.5 Manfaat

Adapun manfaat dari proposal proyek akhir ini adalah:

1. Memahami konsep perancangan FTTB menggunakan teknologi GPON
2. Mendapatkan perancangan yang layak dari analisa perhitungan nilai *power link budget* dan *rise time budget*

1.6 Tahapan Penelitian

Perancangan jaringan *Fiber To The Building*(FTTB) ini memerlukan data yang lengkap seperti data jumlah *user* yang ada pada gedung tersebut, *bandwidth* yang dibutuhkan. Setelah data dikumpulkan, maka akan dilakukan survei lokasi perancangan dan mulai membuat perancangan sesuai dengan data yang telah dikumpulkan. Setelah itu maka akan dilakukan analisa perancangan menggunakan perhitungan PLB dan RTB.

1.7 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan pada proposal proyek akhir ini adalah:

1. Bimbingan

Bimbingan dilakukan dengan diskusi dengan dosen pembimbing akademik dan pembimbing praktisi untuk mempelajari mengenai perancangan jaringan FTTB.

2. Metode Literatur

Metode ini adalah suatu metode untuk mengumpulkan data dan referensi yang mendukung tentang perancangan jaringan FTTB

3. Metode Observasi

Metode ini digunakan untuk mengumpulkan data dengan melakukan survei dan pengamatan di gedung Graha Pos Indonesia

4. Metode Analisa

Metode ini dilakukan ketika penelitian sudah selesai dilakukan dan data yang dibutuhkan sudah dikumpulkan, maka selanjutnya yang dilakukan adalah menganalisa data yang telah diperoleh.

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Bab I Pendahuluan

Bab ini membahas mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat, tujuan, tahapan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan

b. Bab II Dasar Teori

Bab ini membahas dasar teori mengenai perancangan jaringan FTTB dan dasar teori mengenai FTTx.

c. Bab III Perancangan

Bab ini membahas mengenai langkah-langkah perancangan jaringan *Fiber To The Building* (FTTB) pada gedung Graha Pos Indonesia.

d. Bab IV Analisa Perancangan

Bab ini membahas mengenai analisa yang dilakukan berdasarkan hasil perhitungan PLB, RTB dan BER.

e. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas mengenai hasil perancangan jaringan *Fiber To The Building* (FTTB) yang telah dilakukan.