

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi di Indonesia yang semakin pesat diiringi akan kebutuhan akses internet dan layanan multimedia yang cukup tinggi. Diperlukan suatu jaringan yang mampu memberikan performansi untuk melayani semua kebutuhan layanan tersebut.

Kapasitas *bandwidth* yang besar serta kecepatan tinggi belum dapat di tampung pada jaringan akses tembaga, membuat para penyelenggara telekomunikasi meningkatkan kualitas layanannya dengan menggunakan serat optik sebagai media transmisi terutama pada *Fiber To The Home* (FTTH). FTTH merupakan salah satu infrastruktur jaringan yang akan dikembangkan di seluruh Indonesia. Guna meningkatkan efisiensi spektrum dan kapasitas *bandwidth* pada serat optik, FTTH akan diimplementasikan dengan teknologi *Coarse Wavelength Division Multiplexing* (CWDM). CWDM merupakan suatu bentuk *multiplexing* panjang gelombang yang mempunyai jarak lebih besar antar panjang gelombangnya. Sistem CWDM sebagai alternatif yang dapat dipilih untuk sistem jaringan jarak dekat.

Teknologi CWDM cocok untuk pengembangan jaringan *Gigabit Passive Optical Network* (GPON) ketika kebutuhan *bandwidth* dan kapasitas yang meningkat pada suatu area tertentu karena cukup dengan menambahkan *multiplexer/demultiplexer* dan menghemat jumlah *core* optik yang digunakan. Pada skripsi ini, penulis akan melakukan simulasi jaringan FTTH dengan menggunakan teknologi CWDM sebagai pertimbangan pengembangan teknologi GPON dalam jaringan FTTH.

Penelitian tentang perancangan jaringan FTTH dengan teknologi serupa pernah diangkat oleh saudara Fajri Tanjung pada tugas akhirnya dengan judul “Perancangan Jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) Menggunakan Teknologi *Coarse Wavelength Division Multiplexing* (CWDM) untuk Perumahan Pesona Ciwastra Village Bandung”. Perbedaan pada penelitian dalam skripsi ini terdapat pada jenis *multiplexing* yang digunakan yaitu dengan membandingkan dua buah *multiplexing* dengan berbeda panjang gelombang.

Atas dasar hal tersebut penulis mengambil judul “**ANALISIS SIMULASI PERANCANGAN JARINGAN *FIBER TO THE HOME* (FTTH) MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *COARSE***

WAVELENGTH DIVISION MULTIPLEXING (CWDM)". Pada jaringan FTTH yang menggunakan teknologi CWDM parameter-parameter dihitung untuk kelayakan sistem *performance* yang disimulasikan pada *OptiSystem*. Untuk parameter performansi sistem yaitu BER yang dihasilkan dari simulasi *OptiSystem*.

1.2 Perumusan masalah

Rumusan masalah dalam skripsi ini adalah

1. Apakah perancangan jaringan FTTH-CWDM dengan menggunakan *software* simulasi *optisystem* memenuhi kelayakan sistem PT.Telkom?
2. Bagaimana perbandingan kelayakan jaringan FTTH-CWDM Mux 1x4 dan Mux 1x8 berdasarkan parameter kelayakan sistem yaitu *Link Power Budget*, *Rise Time Budget* dan BER pada simulasi *optisystem*?
3. *Multiplexer* mana yang lebih baik antara Mux 1x4 dan Mux 1x8 untuk diterapkan di perumahan Griya Safira Purwokerto?

1.3 Batasan Masalah

Melihat luasnya sistem yang ada maka permasalahan perlu untuk dibatasi sebagai berikut:

1. *Software* yang digunakan untuk simulasi adalah *Optisystem 7.0*.
2. Parameter kelayakan sistem yaitu *Link Power Budget* dan *Rise Time Budget* sedangkan parameter performansi sistem yang dihasilkan dari simulasi *OptiSystem* yaitu BER
3. Perancangan simulasi jaringan FTTH dari *Optical Line Terminal* (OLT) hingga *Optical Network Terminal* (ONT).
4. Perancangan simulasi dan perhitungan dimulai dari OLT hingga ONT dengan jarak terjauh.
5. Perancangan simulasi di ambil dari sampel perumahan Grand Safira Purwokerto.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penulisan Skripsi ini adalah

1. Dapat merancang jaringan akses FTTH dengan menggunakan teknologi CWDM dengan *software* simulasi *optisystem 7.0*.
2. Menganalisa kelayakan FTTH dengan teknologi *Coarse Wavelength Division Multiplexing* (CWDM) berdasarkan parameter kelayakan sistem yaitu *Link Power Budget*, *Rise Time Budget*, dan BER.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penulisan ini adalah dapat mengetahui performansi jaringan FTTH menggunakan teknologi *Coarse Wavelength Division Multiplexing* (CWDM) sebagai pertimbangan pengembangan teknologi GPON dalam jaringan telekomunikasi optik.

1.6 Metode Penelitian

Pada penulisan skripsi ini menggunakan metode eksperimental, dengan tahapan penelitian sebagai berikut:

1. Studi literatur

Mempelajari teori-teori yang diperlukan dalam pengerjaan skripsi dengan berbagai referensi, baik buku-buku maupun jurnal-jurnal yang terkait yang bertujuan untuk mempelajari dasar teori dan literatur-literatur mengenai perancangan jaringan akses FTTH dengan teknologi CWDM.

2. Pengambilan data

Mengambil data-data perancangan jaringan FTTH di perumahan Grand Safira Purwokerto, mengenai data perangkat apa saja yang digunakan serta layanan apa saja yang dibutuhkan.

3. Perhitungan

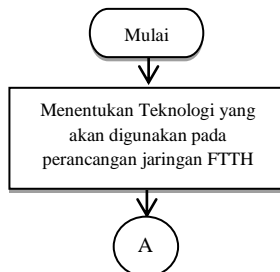
Melakukan perhitungan *Link Power Budget*, *Rise Time Budget* pada simulasi untuk menentukan kualitas jaringan akses yang telah dirancang.

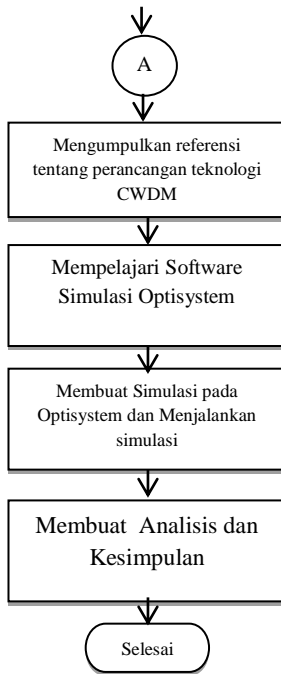
4. Analisis

Analisis ini dilakukan untuk menganalisis hasil simulasi yang telah dilakukan, apakah telah sesuai dengan parameter perancangan yang telah ditentukan atau belum.

5. Rencana Kerja

Rencana kerja dari pembuatan skripsi ini digambarkan menggunakan diagram alir sesuai gambar 1.1.





Gambar 1.1 Diagram Alir Peneliti