

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini jaringan akses mengalami perkembangan yang cukup cepat. Hal ini dapat dilihat dari proses migrasi kabel tembaga ke serat optik yang sedang digarap oleh PT.Telkom karena kebutuhan akan kapasitas dan bandwidth yang semakin tinggi. Fenomena ini dapat dengan jelas kita temui di daerah perkotaan atau metropolitan. CWDM merupakan teknologi yang dapat menjadi solusi akan kebutuhan tersebut. Prinsip kerja dasar dari CWDM yaitu mentransmisikan kombinasi sejumlah panjang gelombang yang berbeda dalam satu fiber. Teknologi CWDM sesuai untuk wilayah metro (<80km) karena biaya yang lebih rendah untuk meningkatkan kapasitas hingga 18 saluran^[1].

Penelitian mengenai uji performansi CWDM sebelumnya dilakukan perancangan FTTH menggunakan teknologi CWDM dari ODC hingga ONT pelanggan kos-kosan daerah sukabirus. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan sistem untuk nilai *link power budget* yang masih diatas nilai standard NRZ^[5]. Perbedaan penelitian tugas akhir ini dengan penelitian sebelumnya terdapat pada titik mulai perancangan yang diambil dari STO bukan dari ODC dengan tambahan analisa perbandingan teknologi CWDM terhadap teknologi *existing*.

Dalam tugas akhir ini, dilakukan perancangan dan simulasi menggunakan perangkat lunak untuk jaringan akses FTTH menggunakan teknologi CWDM dengan membuat jalur awal lalu penentuan perangkat, spesifikasi, tata letak dan volume yang digunakan. Kemudian untuk kelayakan sistem di analisa menggunakan parameter *link power budget* dan *rise time budget*, sedangkan untuk performansi sistem di analisa dengan parameter SNR dan BER serta, analisa perbandingan teknologi CWDM terhadap teknologi *existing*.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan tugas akhir ini adalah merancang dan simulasi menggunakan perangkat lunak untuk jaringan FTTH dengan teknologi CWDM untuk perumahan Pesona Ciwastra Village dari STO Ciwastra hingga ke unit perumahan dan menganalisa kelayakan perancangan berdasarkan parameter *link power budget* dan *rise time budget*, menganalisa performansi berdasarkan parameter SNR dan BER serta, analisa perbandingan teknologi CWDM terhadap teknologi *existing*. Selain itu, penelitian ini bertujuan sebagai pertimbangan pengembangan teknologi baru di PT. Telkom.

1.3 Rumusan Masalah

Pihak developer perumahan Pesona Ciwastra Village membutuhkan jaringan akses pita lebar (*triple play*). Berdasarkan kebutuhan tersebut, dirancang dan disimulasikan link FTTH dengan memperhatikan parameter-parameter kelayakan sistem seperti *link power budget* dan *rise time budget*, parameter performansi SNR dan BER serta, analisa perbandingan dan optimalisasi teknologi CWDM terhadap teknologi *existing*.

1.4 Batasan Masalah

Agar tugas akhir ini tidak terlalu luas, maka pembahasan tugas akhir ini akan dibatasi oleh beberapa batasan masalah dibawah ini:

1. Perancangan hanya di perumahan Pesona Ciwastra Village Bandung
2. Perancangan jaringan berdasarkan jaringan PT Telkom
3. Perancangan jaringan FTTH menggunakan teknologi CWDM
4. Perancangan dari STO Cijaura sampai ONT (*Optical Network Terminal*)
5. Simulasi menggunakan *layout bitrate* 5.9 Gbps untuk *downstream* dan 4.6 Gbps untuk *upstream*

1.5 Metode Penyelesaian Masalah

Metode penyelesaian masalah yang digunakan adalah metode eksperimental, dimana dilakukan penelitian perancangan jaringan FTTH untuk perumahan Pesona Ciwastra Village. Metode eksperimental yang digunakan adalah dengan melakukan manipulasi terhadap tata letak perangkat jaringan, serta dilakukan observasi atas hasil manipulasi. Sedangkan untuk pengumpulan data, digunakan sistem *check list* dengan mengumpulkan data di lapangan, baik dari pihak PT.Telkom untuk jaringan *existing*, alokasi BW, dan tipe perangkat yang digunakan, maupun dari pihak developer untuk kondisi perumahan. Prosedur penelitian diawali dengan pengumpulan data di lapangan yang kemudian dilanjutkan dengan perancangan dan simulasi menggunakan perangkat lunak untuk jaringan FTTH menggunakan teknologi CWDM dan analisa hasil perancangan yang kemudian diakhiri dengan penarikan kesimpulan hasil analisa perancangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum keseluruhan tugas akhir ini terdiri dari lima bab ditambah dengan lampiran dan daftar istilah yang diperlukan. Penjelasan mengenai tiap babnya adalah sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metode penyelesaian masalah, serta sistematika penulisan.

BAB II: LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang dasar – dasar teori yang berkaitan dengan arsitektur jaringan FTTH-CWDM, penjelasan mengenai perangkat yang akan digunakan, penjelasan mengenai parameter *link power budget* dan *rise time budget*, performansi sistem SNR dan BER serta penjelasan teknologi CWDM.

BAB III: MODEL PERANCANGAN

Bab ini berisi analisa dan perancangan FTTH berupa pemilihan jalur dan perangkat yang digunakan beserta jumlah dan peletakkan perangkat berdasarkan denah Pesona Ciwastra Village.

BAB IV: PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

Bab ini berisi analisis kelayakan hasil perancangan dan simulasi menggunakan perangkat lunak untuk jaringan FTTH dengan melihat parameter *link power budget* dan *rise time budget*, sedangkan untuk performansi system di analisa menggunakan parameter SNR dan BER, serta analisa perbandingan teknologi CWDM terhadap teknologi *existing*.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari pengerjaan tugas akhir ini.