

ABSTRAK

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].

Dalam tugas akhir ini, peneliti merancang jaringan *Fiber To The Home* (FTTH) menggunakan teknologi *Coarse Wavelength Division Multiplexing* (CWDM) dari STO Cijaura ke perumahan Pesona Ciwastra Village dan mensimulasikannya menggunakan perangkat lunak 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 (Sinyal to Noise Ratio) dan BER (Bit Error Rate) serta, analisa perbandingan dan optimalisasi teknologi CWDM terhadap teknologi *existing*. Bandwidth yang digunakan dalam perancangan ini yaitu 2.5 Gbps untuk *downstream* dan 1.25 Gbps untuk *upstream*.

Hasil analisa perhitungan dengan jarak terjauh dan redaman panjang gelombang per kilometer terbesar didapatkan hasil perhitungan *link power budget* dengan Prx sebesar -27.0456 dBm untuk *downstream* dan Prx sebesar -27.7615 dBm untuk *upstream*. Sedangkan hasil analisa simulasi didapatkan nilai Prx sebesar -24.275 dBm untuk *downstream* dan -25.297 dBm untuk *upstream*. Hasil *power link budget* masih berada diatas level sensitivity penerima yaitu -28 dBm. Hasil perhitungan *Rise Time Budget* untuk pada jaringan optik terjauh menghasilkan total waktu maksimum sebesar 0.1815 ns untuk *downstream* dan 0.1852 ns untuk *upstream*, waktu tersebut masih berada dibawah nilai waktu pengkodean NRZ sebesar 0.28 ns. Hasil perhitungan performansi jaringan diperoleh nilai SNR terkecil sebesar 27.033 dB dan BER terbesar senilai 1.36×10^{-29} untuk *downstream* serta SNR terkecil sebesar 28.6518 dB dan BER terbesar senilai 1.52×10^{-42} untuk *upstream*. Sistem perancangan memiliki performansi yang sangat baik karena SNR masih diatas standar yang dimiliki PT. Telkom yaitu 21.5 dB, serta BER yang lebih kecil dari 10^{-9} .

Kata Kunci : FTTH, CWDM, *Link Power Budget*, *Rise Time Budget*, SNR, BER