

## ABSTRAKSI

Perkembangan jaringan akses saat ini membuat para penyelenggara telekomunikasi meningkatkan kualitas layanannya dengan menggunakan serat optik sebagai media transmisi terutama pada *Fiber To The Home* (FTTH). Karena kebutuhan akan kapasitas dan *bandwidth* yang semakin tinggi, *Coarse Wavelength Division Multiplexing* (CWDM) merupakan teknologi yang dapat menjadi solusi akan kebutuhan tersebut. CWDM bekerja mentransmisikan kombinasi beberapa panjang gelombang yang berbeda dalam sebuah *fiber* optik dengan *spacing channel* 20 nm.

Pada skripsi ini, proses perancangannya menggunakan metode eksperimen yang terdiri dari tahap studi literatur, perhitungan, dan analisis. Penulis melakukan simulasi jaringan FTTH menggunakan teknologi CWDM dengan *software OptiSystem 7.0* serta membandingkan penggunaan *multiplexing* 1x4 dan 1x8. Untuk kelayakan sistem dianalisa parameter *Link Power Budget*, *Rise Time Budget* dan parameter performansi sistem BER dihasilkan dari simulasi.

Hasil dari simulasi didapatkan *link power budget* pada perancangan FTTH-CWDM Mux 1x4 dan Mux 1x8, dengan Prx sebesar -25,783 dBm untuk Mux 1x4 dan nilai Prx sebesar -26,113 dBm untuk Mux 1x8. Hasil tersebut masih berada diatas standar *sensitivity* yaitu -28 dBm. Hasil perhitungan *Rise Time Budget* pada perancangan FTTH-CWDM Mux 1x4 menghasilkan total waktu maksimum 0,2539 ns dan 0,2484 ns pada Mux 1x8, waktu tersebut memenuhi standar karena berada di bawah nilai waktu pengkodean NRZ yaitu 0,28 ns. Nilai BER pada perancangan Mux 1x4, didapatkan  $1,04128 \times 10^{-12}$  dan pada Mux 1x8 sebesar  $2,81614 \times 10^{-15}$ . Perancangan ini memiliki performansi yang baik karena BER diatas standar yang dimiliki PT. Telkom yaitu lebih kecil dari  $10^{-9}$ .

Kata kunci: FTTH, CWDM, *OptiSystem 7.0*, *Link Power Budget*, *Rise Time Budget*, BER.

## ABSTRACT

Access network development nowadays make telecommunication operator to increasing their service using fiber optic as the transmission media specially Fiber to the Home (FTTH). Because the higher needs of capacity and bandwidth, Coarse Wavelength Division Multiplexing (CWDM) is a technology that can be a solution of those needs. CWDM working through transmit process of some different wavelength combination in a fiber optic with spacing channel 20 nm.

In this analysis, the design process used experiment method which consists of literature study step, calculation and analysis. The writer will perform FTTH network simulation by using CWDM technology with OptiSystem 7.0 software and also compared the usage of multiplexing 1x4 and 1x8. For the properness of system, through analyzing Link Power Budget, Rise Time Budget parameter and also system performance BER gotten from simulation.

The results of that simulation is link power budget with good value whether through FTTH-CWDM Mux 1x4 and Mux 1x8 design with Prx of -25,783 dBm for Mux 1x4, and Prx of -26,113 dBm for Mux 1x8. Those result are still above sensitivity which is -28 dBm. The total time maximum result of Rise Time Budget calculation in FTTH-CWDM Mux 1x4 design is 0.2539 ns for Mux 1x4 and 0.2484 ns for Mux 1x8, those time are still under NRZ total time coding which is 0.28 ns. BER result of this Mux 1x4 design is  $1,04128 \times 10^{-12}$  and  $2,81614 \times 10^{-15}$  for Mux 1x8. This design system had good performnace because the result of BER is above standard from PT. Telkom which is smaller than  $10^{-9}$ .

**Keywords:** FTTH, CWDM, OptiSystem, Link Power Budget, Rise Time Budget, BER.