

ABSTRAK

Seiring dengan semakin banyaknya kegiatan akademika yang tidak terlepas dari sarana telekomunikasi untuk dapat mengakses data, suara dan video yang membutuhkan *bandwidth* yang tinggi di lingkungan Universitas Mulawarman maka di lakukan peningkatan jaringan *fiber optic* dengan menggunakan teknologi *Coarse Wavelength Division Multiplexing* (CWDM) untuk memenuhi kebutuhan mahasiswa Universitas Mulawarman. Perancangan *fiber optic* pada penelitian kali ini juga akan membandingkan sistem CWDM dengan sistem DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*) dimana dalam implementasinya nilai *Power Budget* untuk sistem CWDM sebesar -11,495 dBm dan sistem DWDM sebesar -5,217 dBm memenuhi persyaratan dalam performansi pengiriman data untuk dapat diterima oleh detektor optik dengan jarak maksimal transmisi sistem CWDM sejauh 51,9 Km dan sistem DWDM sejauh 97,5 dimana jarak total yang akan di implementasikan hanya sejauh 14,89 Km. Untuk perhitungan *Rise Time* masing-masing sistem memiliki hasil dibawah nilai maksimal dari format NRZ sebesar 1125 ps untuk sistem CWDM dan 70 ps untuk sistem DWDM. Sedangkan untuk kebutuhan *bandwidth* terbesar Universitas Mulawarman adalah 18.666 Mbps, sehingga diperlukan 2 buah perangkat DWDM yang akan menghasilkan *bandwidth* sebesar 20 Gbps sedangkan untuk CWDM diperlukan 36 buah perangkat yang akan menghasilkan 19.904 Mbps untuk dapat memenuhi kebutuhan *bandwidth* Universitas Mulawarman

Kata Kunci : *fiber optic, bandwidth, Perancangan Jaringan, Power Budget, Rise Time*