

ABSTRAK

Perkembangan cakupan dan penggunaan internet mendorong pengembangan penyediaan layanan dengan transmisi data yang cepat dan kapasitas yang besar. Jaringan *Longhaul* DWDM sebagai teknologi *multiplexing* sangat mendukung dalam proses transmisi optik jarak jauh. Sebagai pendukung unjuk kerja pada media transmisi *Longhaul* DWDM diperlukan modulasi pengkodean kanal yang dapat diimplementasikan. Terdapat berbagai jenis pengkodean kanal seperti *Non-Return to Zero* dan *Return to Zero*. Pemilihan format pengkodean kanal pada jaringan *Longhaul* DWDM harus diperhatikan karena berpengaruh terhadap kualitas sinyal, kecepatan transmisi data, dan efek *dispersi*. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pengaruh pemilihan jenis pengkodean kanal pada sistem jaringan *Longhaul* DWDM dengan menggunakan pemodelan berbasis *Optisystem*. Perancangan menggunakan variasi daya 0, 2, 4, 6, dan 8 dBm dan variasi jarak 200, 400, 600, 800, dan 1000 km. Rancangan pada sistem menggunakan 16 kanal dengan spasi kanal 100 Ghz serta *bitrate* 40 Gbps dan pengkodean kanal NRZ atau RZ sebagai perbandingan hasil terhadap *Q-factor*, BER, dan *Eye diagram*. Berdasarkan hasil pengujian didapatkan nilai BER pada rancangan NRZ lebih kecil dibandingkan dengan rancangan RZ dan hasil nilai *Q-factor* rancangan dengan NRZ lebih baik dari pada rancangan RZ, serta pada hasil *Eye diagram* berdasarkan nilai *distorsi* rancangan RZ lebih baik dengan nilai *distorsi* 108,033 μ , namun pada hasil nilai *jitter* lebih baik rancangan NRZ dibandingkan dengan RZ dengan nilai *jitter* 0,028 ns. Penelitian ini membuktikan jenis pengkodean kanal NRZ lebih baik dari pada RZ berdasarkan nilai *Q-factor*, BER, dan *Jitter*.

Kata Kunci : DWDM, *Non-Return to Zero*, *Return to Zero*, *Q-factor*, *Optisystem*