

ABSTRAK

Dense Wavelength Division Multiplexing (DWDM) merupakan suatu teknik pada sistem komunikasi serat optik yang memungkinkan pengiriman beberapa sinyal sekaligus dengan panjang gelombang berbeda pada sebuah serat optik. DWDM merupakan teknologi yang tepat diimplementasikan pada jaringan tulang punggung. Menurunnya level daya sinyal dalam teknologi DWDM terutama akibat dari redaman serat optik itu sendiri sepanjang link yang dipakai. Untuk mengatasinya, digunakan penguat optik. Penguat dalam sistem komunikasi serat optik ada 3 jenis, yaitu Semiconductor Optical Amplifier (SOA), Erbium Doped Fiber Amplifier (EDFA) dan Raman Optical Amplifier (ROA). Alternatif lain dalam mengurangi disipasi akibat pelebaran pulsa dalam serat optik adalah dengan menggunakan pulsa Soliton. Pulsa Soliton adalah pulsa yang dapat mempertahankan bentuk sinyalnya sepanjang link sistem komunikasi serat optik.

Tugas akhir ini membahas mengenai perbandingan performansi sistem DWDM soliton dengan penguat SOA, EDFA dan ROA dengan variasi spasi kanal, jumlah kanal, dan bitrate. Panjang total link adalah 100 km dengan 2 buah penguat optik sejenis dengan gain total 20 dB ditempatkan pada jarak 28.29 km dari transmitter. Semuanya disimulasikan dengan software optisystem 7.0.

Secara umum, Penguat ROA menghasilkan kinerja sistem paling baik dengan dibanding dengan penguat lain, seperti pada jumlah kanal 8 buah, spasi kanal 0.8 nm, dan bitrate 10 Gbps sistem DWDM dengan penguat ROA menghasilkan BER paling baik yaitu sebesar 10^{-15} dibandingkan dengan penguat EDFA dan penguat SOA yang masing-masing menghasilkan BER 10^{-11} dan 10^{-7} . Dalam tugas akhir ini juga telah diusulkan penguat hybrid (EDFA-ROA) yang menghasilkan kinerja lebih baik yaitu BER sebesar 10^{-17} pada parameter sistem DWDM yang sama.

Kata Kunci: Soliton, DWDM, SOA, EDFA, ROA.