

## ABSTRAK

Jaringan transport memerankan fungsi vital dalam jaringan optik karena perannya sebagai elemen utama dalam mendukung hubungan antar jaringan pada komunikasi optik. Satu fungsi utamanya yaitu *multiplexing* dijalankan menggunakan *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) dengan *Array Waveguide Grating* (AWG) dapat menjadi media pendukungnya. Jarak komunikasi jaringan transport jarak jauh (*long haul*) perlu didukung dengan penggunaan penguat untuk mengurangi pelemahan sinyal.

Pada Tugas Akhir ini dilakukan uji performansi jaringan transport tanpa dan penguat optik menggunakan optik simulator. Skema tanpa penguat dianalisis mengenai variasi *multiplexer* dan *demultiplexer*. Sedangkan pada skema lain digunakan AWG dan dianalisis penguat tunggal/*hybrid* dengan mode *booster* dengan performansi yang paling optimal. Pengujian dilakukan perubahan variasi panjang *link* terhadap nilai BER, *Q Factor*, dan daya keluaran.

Hasil simulasi diperoleh performansi pada setiap variasi *multiplexer* dan *demultiplexer* tidak jauh beda. Pada AWG sebagai *multiplexer* dan *demultiplexer* pada 16 kanal diperoleh jarak maksimal transmisi tanpa penguat 50 km dengan BER  $1,22 \times 10^{-14}$  dan *Q Factor* 8,062. Skema AWG penguat tunggal diperoleh EDFA memiliki BER dan *Q Factor* paling optimal dibandingkan Raman pada jarak 80 km sebesar  $2,26 \times 10^{-27}$  dan 12,23. Di dapat juga bahwa penguat *hybrid* EDFA-Raman menghasilkan peningkatan jarak sebesar 100 km dengan nilai BER dan *Q Factor* sebesar  $1,91 \times 10^{-16}$  dan 9,66.

Kata Kunci : *DWDM, Long Haul, AWG, EDFA, Raman, Penguat Hybrid*