

## ABSTRAK

Ketika mentransmisikan informasi dengan menggunakan teknik *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) pada media serat optik akan terjadi distorsi yang mengakibatkan daya pada sisi penerima bernilai lebih kecil dari yang dikirimkan. Penguat optik digunakan untuk mengatasi adanya distorsi saat proses transmisi, dalam menerapkan penguat optik dapat menggunakan suatu metode *hybrid*, penguat *hybrid* yaitu menggabungkan beberapa penguat optik dalam satu *link* optik. Pada penelitian ini akan dilakukan perancangan sistem DWDM dengan menggunakan 32 kanal dengan spasi kanal 100 Ghz dan panjang *link* optik 100 Km. Penguat *hybrid* yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Erbium Doped Fiber Amplifier* (EDFA) dan *Semiconductor Optical Amplifier* (SOA). Penelitian dilakukan dengan memvariasikan posisi penguat *hybrid* menjadi 4 skenario, dengan variasi daya *input* laser -4, -2, 0, 2, dan 4 dBm, dan variasi *bitrate* 2,5 Gbps dan 10 Gbps. Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan dengan menggunakan daya rendah atau -4 dBm skenario dengan posisi penguat *hybrid* SOA di *booster* dan EDFA di *inline* memiliki unjuk kerja yang baik dibandingkan skenario lain, dengan nilai Q-faktor 8,418 dan BER  $2,41 \times 10^{-17}$  dengan *bitrate* 2,5 Gbps, sedangkan untuk daya *input* tinggi atau 4 dBm skenario dengan posisi penguat *hybrid* SOA di *inline* dan EDFA di *preamplifier* memiliki unjuk kerja yang baik dibandingkan dengan skenario yang lain dengan nilai Q-faktor 8,425 dan BER  $1,25 \times 10^{-17}$  dengan *bitrate* 2,5 Gbps, penempatan posisi penguat *hybrid* terhadap daya *input* dan *bitrate* yang digunakan akan mempengaruhi unjuk kerja sistem.

**Kata Kunci:** DWDM, *Hybrid* EDFA dan SOA, Q-faktor, BER.