

## ABSTRAK

Teknologi *Radio over Fiber* (RoF) merupakan proses pengiriman sinyal radio menggunakan kabel serat optik sebagai media perantara. Sistem *Radio over Fiber* memiliki keunggulan pada tingkat efisiensi, cakupan luas, kapasitas besar, dan *data rate* transmisi yang tinggi. Transmisi RoF dimungkinkan untuk dapat ditingkatkan jumlah salurannya menjadi dua kali lipat bahkan empat kali lipat menggunakan perangkat *optical interleaver*. Perangkat ini memungkinkan implementasi sistem *Dense Wavelength Division Multiplexing* (DWDM) yang memisahkan atau menggabungkan dua panjang gelombang saluran. Mekanisme *optical interleaver* memungkinkan *multiplexing* sinyal radio diranah optik tidak pada ranah elektrik. Pada RoF dengan jarak komunikasi yang relatif jauh terjadi kerentanan terhadap nilai *Bit Error Rate* (BER) dan Redaman yang relatif tinggi, dibutuhkan suatu penguat optik yang mampu menguatkan sinyal pada jarak yang relatif jauh, seperti penguat *Erbium Doped Fiber Amplifier* (EDFA). EDFA merupakan salah satu penguat yang memungkinkan memberikan penguatan langsung pada sinyal optik. Perancangan jaringan dilakukan pada simulasi *software Optisystem 15.1* yang dapat menampilkan kinerja jaringan berdasarkan parameter *Bit Error Rate* (BER) dan *Q-Factor*. Nilai BER terbaik pada penelitian ini terdapat pada daya *input* 8 dBm dengan panjang fiber 40 km pada frekuensi 15 GHz untuk nilai Min BER sebesar  $2,80E-71$  dan nilai *Q-Factor* terbaik pada penelitian ini terdapat pada daya *input* 8 dBm dengan panjang fiber 40 km pada frekuensi 15 GHz untuk nilai *Q-Factor* sebesar 17,8112.

**Kata Kunci** : *Radio over Fiber*, *Optical Interleaver*, Penguat optik EDFA, BER dan *Q-Factor*