

ABSTRAK

Next Generation Passive Optical Network (NG-PON2) merupakan perkembangan dari teknologi PON yang memiliki kecepatan data minimum 40 Gbps untuk mengirimkan sejumlah data atau informasi dengan jarak yang jauh. Untuk memenuhi persyaratan teknologi tersebut dibutuhkan *optical amplifier* guna mengurangi jumlah daya yang hilang dikarenakan adanya pelemahan sinyal saat pengiriman data. Untuk penguat yang digunakan yaitu EDFA dan *Hybrid Optical Amplifier*. Penelitian ini menganalisis perbandingan penguat EDFA dan *Hybrid Optical Amplifier* yang dapat diimplementasikan pada sistem TWDM-PON berbasis NG-PON2. Perancangan sistem dilakukan menggunakan kecepatan data 80 Gbps dengan masing-masing kanal memiliki kecepatan data 10 Gbps pada 8 kanal, dengan spasi kanal yang digunakan sebesar 100 GHz. Jarak yang digunakan pada simulasi ini 60 km dengan menggunakan penguat yaitu EDFA dan *Hybrid Optical Amplifier*. Skenario penelitian dilakukan dengan cara memvariasikan jumlah *Optical Network Unit* (ONU) yang digunakan dengan menggunakan dua skema yaitu skenario tanpa penguat dan skenario dengan penguat. Berdasarkan dari hasil simulasi yang telah dilakukan diperoleh nilai terbaik pada transmisi *downstream* yaitu penguat jenis EDFA dengan nilai *received power* yaitu -19,184 dBm, *Q Factor* = 7,975 dan BER = $5,852 \times 10^{-16}$. Sedangkan untuk transmisi *upstream* yaitu *Hybrid Optical Amplifier* dengan nilai *received power* yaitu 9,025 dBm, *Q Factor* = 69,64 dan BER = 0. Berdasarkan nilai tersebut, penguat *Hybrid Optical Amplifier* lebih unggul apabila diimplementasikan pada sistem TWDM-PON berbasis NG-PON2.

Kata Kunci : NG-PON2, TWDM-PON, EDFA, *Hybrid Optical Amplifier*, BER