ABSTRAK

Teknologi jaringan serat optik NG-PON 2 yang diintegrasikan dengan jaringan komunikasi radio yang mampu mendukung layanan *broadband* dan mentansmisikan data dengan kecepatan tinggi yang dikenal dengan teknologi *Radio over Fiber* (ROF), perkembangan transmisi sinyal analog pada *Analog Radio over Fiber* (Analog-ROF), hingga transmisi sinyal radio yang terdigitalisasi pada *Digitized Radio over Fiber* (Digitized ROF). Pada Analog ROF masih terdapat kekurangan yang diantaranya penurunan daya sinyal informasi yang disebabkan oleh attenuasi dari serat optik, mengalami *inter-modulasi* (IMD) yang disebabkan oleh faktor non-linearitas dari gelombang mikro dan serat optik pada jaringan yang berkaitan, dan latensi karena propagasi serat optik.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap performansi sistem *Digitized* ROF dengan menggunakan NG-PON2 yang dilihat berdasarkan *Q-Factor*, *BER*, dan daya pada jarak transmisi 5 km sampai dengan 40 km dan dibandingkan dengan performansi sistem *Analog* ROF. Penelitian dimulai dengan merancang sistem *Analog* ROF dan *Digitized* ROF yang diintegrasikan dengan jaringan NG-PON2. Rancangan yang telah dibuat disimulasikan pada software simulasi.

Berdasarkan hasil analisis dan simulasi pada skenario *Analog* ROF dengan teknologi NG-PON 2, didapatkan nilai Q-Factor dan BER ideal terdapat pada jarak 15 km yang bernilai 7.8344 dan 5.35×10^{-18} sedangkan pada jarak 20 km nilai Q-Factor dan BER nya 5.80821 dan 4.694×10^{-09}. Pada skenario simulasi *Digitized* ROF dengan NG-PON2 didapatkan nilai Q-Factor dan BER ideal pada jarak 25 dengan nilai Q-Factor dan BER nya 7.70069 dan 6.406×10^{-13} sedangkan pada jarak 30 km nilai Q-Factor dan BER nya 6.86354 dan 5.832×10^{-10}. Kemudian berdasarkan hasil analisis performansi dengan menggunakan parameter jarak maka *Digitized* ROF dapat menjangkau jarak yang lebih jauh dari *Analog* ROF.

Kata Kunci : *Analog* ROF, *Digitized* ROF, NG-PON 2, *Optisystem*