

## ABSTRAK

Teknologi jaringan serat optik NG-PON 2 yang diintegrasikan dengan jaringan komunikasi radio yang mampu mendukung layanan *broadband* dan mentransmisikan 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  $5.35 \times 10^{-18}$  sedangkan pada jarak 20 km nilai *Q-Factor* dan *BER* nya 5.80821 dan  $4.694 \times 10^{-09}$ . 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  $6.406 \times 10^{-13}$  sedangkan pada jarak 30 km nilai *Q-Factor* dan *BER* nya 6.86354 dan  $5.832 \times 10^{-10}$ . 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*