

## ABSTRAK

Pada kemajuan teknologi komunikasi saat ini cukup meningkat pesat sehingga kebutuhan *bandwidth* semakin tinggi. Oleh karena itu, dibutuhkan sarana telekomunikasi yang bisa memberikan solusi terhadap permasalahan tersebut, yaitu dengan menggunakan sistem *Radio Over Fiber*. Kemudian mengimplementasikan *Radio Over Fiber* ke *Passive Optical Network* (PON), dapat memberikan kapasitas *user* yang lebih banyak dan *bandwidth* yang dihasilkan cukup besar.

Pada penelitian tugas akhir akan dilakukan simulasi *Radio Over Fiber Next Generation* PON2 menggunakan 4 panjang gelombang OLT yang tiap panjang gelombang memiliki *bitrate* sebesar 10 Gbps. Kemudian menggunakan frekuensi radio 60 GHz. Pada penelitian ini terdapat 2 skema simulasi, skema pertama menggunakan jumlah 64 ONU dan skema kedua menggunakan 128 ONU, dengan jarak *link optik* sepanjang 10 km – 40 km. Kemudian akan menggunakan penguat *Erbium Doped Fiber Amplifier* (EDFA) ditempatkan dengan posisi *booster amplifier* agar dapat meningkatkan kinerja sistem. Simulasi akan dianalisis hasil kinerja seperti *Signal to Noise Ratio* (SNR), *Bit Error Rate* (BER), *Link Power Budget* (LPB), dan *Q-Factor*.

Dari simulasi yang dilakukan, hasil kinerja terbaik pada Skema I dengan sistem yang menggunakan EDFA pada jarak 30 km dengan nilai LPB sebesar -20,441 dBm, SNR sebesar 11,1032 dB, Q-Factor sebesar 8,0609, dan BER sebesar  $9,3452 \times 10^{-16}$ . Hasil kinerja terbaik pada Skema II dengan sistem yang menggunakan EDFA pada jarak 20 km dengan nilai LPB sebesar -20,2639 dBm, SNR sebesar 22,0761 dB, Q-Factor sebesar 8,458, dan BER sebesar  $5,4516 \times 10^{-17}$ .

**Kata Kunci:** RoF, SNR, BER, ONU, *Q-Factor*, LPB