

## Abstrak

Pada era digitalisasi ini kebutuhan manusia akan layanan super cepat merupakan prioritas utama untuk dapat bersaing di pasar dunia. Layanan tersebut adalah kayanan untuk komunikasi jarak jauh maupun dekat. Pertumbuhan pencakar langit pada kota besar membuat komunikasi *radio frequency* menjadi tidak efektif untuk digunakan. NG-PON2 merupakan pengembangan teknologi optik PON yang distandarisasikan oleh ITU-T pada tahun 2015. Teknologi ini dapat melakukan transfer data hingga 40Gbps. Teknologi *broadband* ini sangat cocok untuk melayani kebutuhan layanan *voice*, *video*, dan *data* dengan kualitas yang tinggi. Salah satu hal penting yang harus diperhatikan dalam mewujudkan layanan ini adalah memilih teknik modulasi atau *line code* yang tepat dan meminimalisir jumlah *Bit Error* yang mungkin terjadi pada proses pengirimannya.

Penelitian ini akan dibuat beberapa skenario peneltian dimana Skenario 1 dibuat untuk menentukan sistem jaringan NG-PON2 yang akan dianalisa performansinya, skenario menggunakan *bitrate* total 40Gbps dengan menggunakan OLT 4 *lambda*, kemudian dari jaringan tersebut dibuatkan 2 skenario simulasi dengan jenis *line code* berbeda guna melihat pengaruh perbedaan penggunaan jenis *line code* terhadap performansi *Bit Error Rate*-nya.

Penelitian ini menghasilkan jenis *line code* NRZ yang bekerja dengan optimal digunakan untuk NG-PON2 dengan jarak tranmit maksimal 60km dengan  $BER \leq 1 \times 10^{-9}$  sesuai dengan standar yang telah ditetapkan ITU-T. Sedangkan RZ hanya bekerja optimal pada 20km saja.

**Kata kunci : NG-PON2, ITU-T, *Line code*, NRZ, RZ, BER, OLT, PON.**