

## ABSTRAK

Badan Pusat Statistik (BPS) memperkirakan penggunaan kereta untuk perjalanan jauh menjadi pilihan utama bagi masyarakat karena biaya yang relatif murah, nyaman dan sesuai waktu. Oleh sebab itu, Indonesia akan membangun sarana transportasi kereta cepat pada rute Jakarta – Surabaya dengan kecepatan 140 km/jam pada frekuensi 900 Mhz.

Pada teknologi backbone optik dapat digunakan pada SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*), STM-64 DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), teknologi jaringan akses menggunakan XG-PON, dan teknologi core network LTE menggunakan EPC. Rancangan yang dibuat berupa dengan parameter delay, *link power budget*, *Q-factor*, *rise-time*, SNR, dan BER dengan ketentuan standar ITU-T G.987, ITU-T G696.1 DAN 3GPP TS23.203.

Rancangan ini terpenuhi dengan parameter delay pada link terjauh sisi downstream yaitu 0,301542723 ms, sedangkan pada sisi upstream 0,391485044 ms. Parameter terendah Link Power Budget bernilai -25,856 dBm, Q-factor 5,86391646, BER  $1,05 \times 10^{-9}$  dan RTB 0,046097811 ns untuk link akses downstream. Sedangkan parameter terendah untuk link akses upstream LPB -27,32 dBm, Q-factor 5,919171048, BER  $1,66 \times 10^{-9}$ , dan RTB 0,046097867 ns. Pada link backbone nilai parameter terendah untuk LPB -24,812 dBm, Q-factor 7,499397163, BER  $1,33 \times 10^{-14}$  dan RTB 0,046098076 ns.

**Kata Kunci:** *Backhaul*, XG-PON, LTE (*Long Term Evolution*), STM-64, *Backbone*