

## ABSTRAK

BPS (Badan Pusat Statistik) menyampaikan bahwa jumlah penumpang sepanjang 2020 mengalami penurunan karena pandemi Covid-19 yang terus meningkat, jumlah penumpang kereta untuk Jabodetabek sebanyak 154,591 (ribu) penumpang dan non-jabodetabek sebanyak 28,805 (ribu).

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 (Long Term Evolution) menggunakan EPC. Rancangan yang dibuat berupa dengan parameter *delay*, *power link budget*, *Q-factor*, *rise-time*, SNR, dan BER dengan ketentuan standar ITU-T G.987, ITU-T G696.1 DAN 3GPP TS23.203.

Hasil perancangan membutuhkan satu EPC di Jakarta. *Delay* pada *link* sisi *Downstream* 1.569633952 ms. *Link downstream* didapat pada *link* STO Pagaden – *Site 26\_KROYAML* dengan LPB sebesar -19.83 dBm, *Q-factor* 8,960069158, BER  $1,64 \times 10^{-19}$  dan RTB 0,046097749 ns. Untuk *link upstream* total *delay* yang didapat adalah 1.569123599 ms, LPB terendah didapat pada *site* tambahan 14 - STO CIKINI dengan LPB sebesar -19,62 dBm, *Q-factor* 6.76041511, BER  $1,02 \times 10^{-12}$ , dan RTB 0.046097724. Dan *link backbone* terendah LPB -23,67 dBm, *Q-factor* 11,08921015, BER  $7,133 \times 10^{-29}$ , dan RTB 0.044821906 ns.

**Kata Kunci :** LTE (*Long Term Evolutoin*), *Backhaul*, *Backbone*, EPC, XG-PON, DWDM.