

ABSTRAK

Perkembangan jaringan 5G di Indonesia akan menjadi jaringan yang banyak digunakan salah satunya di Kota Makassar, sehingga untuk mendukung kinerja teknologi 5G NR, maka dibutuhkan suatu media transmisi yang handal dengan menggunakan serat optik. Dengan menggunakan media transmisi serat optik dapat mendukung teknologi jaringan 5G NR diterapkan penggunaannya antar gNodeB sebagai *backhaul*.

Perancangan jaringan 5G NR dilakukan dengan hanya menggunakan kalkulasi data *coverage planning* untuk menentukan banyaknya gNodeB yang dibutuhkan untuk perancangan *backhaul*. Dalam penelitian ini, perancangan *link backhaul* menggunakan teknologi STM-64 yang masing-masing memiliki *bitrate* 10 Gbps. Dengan dirancangnya *link* jaringan dan perhitungan *power link budget* maka dapat disimulasikan ke dalam *Optisystem 7.0* agar dapat diketahui sistem tersebut layak atau tidak dengan melihat hasil pengujian perfomansi jaringan berdasarkan parameter BER (*Bit Error Rate*), *Q-factor*, dan *received power*.

Pada penelitian ini menganalisis perbandingan data hasil perancangan simulasi yang telah dilakukan dengan menggunakan variasi *power trasnmitter* yaitu 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, dan 10 dBm dengan jarak transmisi 79,5 km. Berdasarkan hasil simulasi pada *link backhaul* dengan menggunakan STM-64 mendapatkan hasil rata-yang bagus dengan menggunakan *transmitted power* ≥ 5 dBm. Dengan menggunakan *transmitted power* tersebut mendapatkan nilai rata-rata *Q-factor* 6,99, BER $2,02 \times 10^{-11}$ dan *received power* -18,85 dBm dengan *transmitted power* sebesar 5 dBm dan nilai rata-rata *Q-factor* 9,84, BER $6,44 \times 10^{-21}$ dan *received power* -13,85 dBm dengan *transmitted power* terbesar yaitu 10 dBm. Sedangkan nilai terburuk didapatkan ketika menggunakan *transmitted power* < 5 dBm memperoleh nilai rata-rata *Q-factor* 3,26, BER $9,8 \times 10^{-4}$ dan *received power* -23,83 dBm dengan *transmitted power* 0 dBm.

Kata Kunci : 5G NR, gNodeB, *Backhaul*, STM-64, *Q-factor*, BER (*Bit Error Rate*), dan *Received Power*.