

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi yang sangat cepat menyebabkan perkembangan teknologi transmisi juga berkembang. Teknologi transmisi saat ini memungkinkan untuk mengirimkan informasi dengan kecepatan dan kapasitas yang besar. Oleh karena itu dengan munculnya suatu model jaringan telekomunikasi yang disebut dengan standar 3GPP LTE (Long Term Evolution) atau biasa disebut LTE yang memiliki kecepatan data rate hingga 100 Mbps untuk arah *downlink* dan 50 Mbps untuk arah *uplink*, dibutuhkan teknologi yang bisa menunjang kebutuhan *datarate* dan *capacity* yang tinggi pada jaringan LTE, maka dibutuhkan jaringan penghubung (*backhaul*) yang memadai serta dengan cost yang seminimum mungkin.

Pada tugas akhir ini, dibahas mengenai analisis perbandingan *backhaul* jaringan LTE menggunakan *microwave* dan serat optik, serta perhitungan *link budget*, *fading prediction*, *power link budget* dan *rise time budget*. Pada tugas akhir ini setelah didapat titik *eNode B* dari penelitian sebelumnya, dilakukan analisis perbandingan penggunaan jaringan *microwave* dan serat optik pada *backhaul* jaringan LTE yang telah dirancang sebelumnya.

*Backhaul* yang dirancang menggunakan akses *microwave* dan *fiber optic*, dengan kapasitas tiap node 152.46 Mbps. Setelah melakukan berbagai perhitungan dan simulasi, perencanaan *microwave* menggunakan topologi tree dengan 50 *hop backhaul* untuk 51 *eNode B*. Tinggi antenna 30 m, daya pancar 16,5 dBm dengan level daya terima rata-rata pada perencanaan *microwave* yaitu sebesar -43,3 dBm dan BER rata-rata  $10^{-6}$ . Pada perencanaan *fiber optic* menggunakan topologi *ring-star* dengan 6 ring dan 56 *hop backhaul*, daya pancar 0 dBm didapatkan level daya terima rata-rata sebesar -21,33 dBm,  $t_{\text{system}}$  rata-rata 248,057758 ps dan BER rata-rata  $2,5959 \times 10^{-18}$  menggunakan line coding RZ ataupun NRZ. Dilihat dari parameter BER dan level daya terimanya, maka penggunaan jaringan optik lebih baik untuk digunakan sebagai jaringan *backhaul*.

Kata kunci: *backhaul*, *microwave*, serat optik, *LTE*, *link budget*, *rise time budget*.