

ABSTRAK

Saat ini perkembangan sistem komunikasi di Indonesia salah satunya media serat optik, sudah mulai diimplementasikan terutama pada jaringan internet. Pada jaringan internet tersebut, serat optik digunakan sebagai media transmisi yang memiliki kelebihan dalam kecepatan transfer data dan *bandwidth* yang besar. Hal itu bergantung pada tingkat kualitas infrastruktur jaringan serat optik itu sendiri. Tentunya teknologi ini dapat menguntungkan bagi pelanggan dari segi kebutuhan transfer data dan juga kapasitas. Akan tetapi, banyaknya faktor- faktor yang menyebabkan loss dalam jaringan serat optik menjadi permasalahan hingga saat ini, seperti diantaranya atenuasi dan distorsi.

Pada proyek akhir ini, telah dilakukan simulasi jaringan FTTH (*Fiber To The Home*) Kawasan Margahayu Raya dengan menggunakan Optisystem. Dalam hal ini simulasi jaringan yang dilakukan yaitu dengan menggunakan metode Interferometer Mach Zehnder. Metode tersebut bertujuan untuk meningkatkan kualitas infrastruktur dalam pentransmisi data jaringan FTTH dengan keluaran yang direpresentasikan menggunakan parameter *Bit Error Rate* (BER) dan *Q-factor* atau faktor kualitas. Karenanya, tujuan utama dari transmisi sinyal optik adalah untuk mencapai nilai BER yang diinginkan diantara dua titik atau node dalam jaringan.

Dari hasil simulasi jaringan FTTH dengan menggunakan peningkatan kualitas layanan BER dan sebelum dilakukannya peningkatan, bahwa analisis yang didapat menunjukkan nilai BER dan *Q-factor* keduanya berbeda. Simulasi tanpa menggunakan Interferometer Mach- Zehnder memiliki nilai BER $8,08635 \times 10^{-92}$ dan nilai *Q-factor* 20,2883. Sedangkan simulasi menggunakan Interferometer Mach Zehnder memiliki nilai BER $2,23554 \times 10^{-93}$ dan nilai *Q-factor* 20,4641. Meskipun nilai BER dan *Q-factor* yang didapatkan dari perancangan keduanya memenuhi standar yaitu nilai BER minimum 10^{-9} dan *Q-factor* >6 , namun perancangan dengan penggunaan Interferometer Mach Zehnder memiliki nilai yang lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas layanan jaringan serat optik FTTH Kawasan Margahayu Raya dengan peningkatan BER dan *Q-factor* dikatakan berhasil.

Kata Kunci : Serat optik, BER, *Q-factor*, Interferometer Mach Zehnder.