

ABSTRAK

Teknologi *Radio over Fiber* merupakan sebuah teknologi yang menggabungkan antara transmisi radio dan *fiber* optik. Transmisi data melalui kabel lebih cepat dibandingkan melalui gelombang radio. Saat ini komunikasi nirkabel telah berubah dari komunikasi suara menjadi *broadband*, *Radio over Fiber* dapat diaplikasikan guna mendukung layanan *broadband*.

Pada Proyek akhir ini telah dilakukan simulasi menggunakan teknik *Wavelength Division Multiplexing* (WDM) dan dipadukan dengan perangkat FBG (Fiber Bragg Grating). *Radio over fiber* disimulasikan oleh sinyal frekuensi radio 2.5 GHz yang ditumpangkan kedalam panjang gelombang. Laju data yang digunakan sebesar 1 Gbps dan menggunakan empat kanal *Wavelength Division Multiplexing* (WDM) dengan masing-masing panjang gelombang 1555 nm, 1556 nm, 1557 nm dan 1558 nm dikirimkan bersamaan dalam suatu *fiber optik single mode*. Penambahan filter *Fiber Bragg Grating* (FBG) dilakukan untuk meningkatkan performansi jaringan. Pada perancangan ini, FBG diletakkan satu sisi yaitu pada sisi *receiver*. Penambahan *Optical Amplifier SOA* (*Semiconductor Optical Amplifier*) diberikan untuk memberikan penguatan pada serat optik guna mendukung komunikasi jarak jauh.

Dari hasil simulasi perancangan ROF menggunakan FBG dengan penambahan penguatan SOA menunjukkan nilai BER sebesar 2.28082×10^{-13} , 1.90895×10^{-26} , 1.27957×10^{-14} , 1.18867×10^{-33} pada jarak terjauh yaitu 130 km masih berada diatas sensitivitas penerima yaitu -15.547 dBm . Nilai BER yang didapatkan pada keempat panjang gelombang memenuhi standar yaitu 10^{-12} yang dapat menunjukkan system bisa diaplikasikan untuk layanan *broadband*.

Kata kunci : *Radio over Fiber, Wavelength Division Multiplexing, Fiber Bragg Grating.*