

ABSTRAK

Radio over fiber merupakan suatu proses pengiriman sinyal radio melalui kabel serat optik. Dengan menggunakan kabel serat optik, maka kualitas sinyal suara yang ditransmisikan tetap bagus atau dapat dikatakan gangguan yang timbul selama proses transmisi kecil, sehingga sinyal yang dibawanya tetap bagus. Selain itu dengan menggunakan kabel serat optik dapat menghemat biaya serta menambah performansi untuk *high speed fiber*. Melihat perkembangan komunikasi di dunia yang sangat pesat, *Radio over Fiber* dapat diaplikasikan guna mendukung layanan multimedia.

Dalam rangka mendukung layanan multimedia berarti *Radio over Fiber* harus mendukung komunikasi untuk jarak jauh. Untuk itu dilakukan analisis terhadap *Radio over Fiber* yang dikombinasikan dengan teknik WDM (*Wavelength Division Multiplexing*) dan dipadukan dengan perangkat OADM (*Optical Add Drop Multiplexer*). *Radio over Fiber* disimulasikan oleh sinyal frekuensi radio 2.5 GHz yang ditumpangkan kedalam suatu panjang gelombang. Laju data yang digunakan sebesar 1 Gbps. Menggunakan empat kanal WDM dengan masing-masing panjang gelombang 1555 nm, 1556 nm, 1557 nm dan 1558 nm dikirimkan secara bersamaan dalam suatu serat optik *single mode*. Untuk mencapai penerima pada jarak yang jauh sebelumnya dilakukan penguatan oleh Optical Amplifier berupa EDFA (*Erbium Doped Fiber Amplifier*). Pada perangkat OADM dilakukan proses *add* dan *drop* panjang gelombang 1558 nm. Perangkat OADM ditempatkan pada jarak 60 km dari blok pengirim.

Teknologi *Radio over Fiber* untuk komunikasi jarak jauh sangat rentan terhadap nilai BER dan redaman yang tinggi sehingga dibutuhkan perancangan sistem yang matang dan spesifikasi perangkat yang memadai. Adapun performansi yang didapatkan oleh keempat panjang gelombang pada jarak terjauh yaitu 155.5 km masih berada diatas sensitivitas penerima yaitu -17.217 dBm. Keempat panjang gelombang juga masih mencapai nilai BER minimal untuk layanan multimedia yaitu 10^{-9} .

Kata kunci : *radio over fiber, optical add drop multiplexer, wavelength division multiplexing, komunikasi jarak jauh*