

ABSTRAK

Jaringan tanpa kabel masa depan diharapkan dapat melakukan alokasi trafik secara dinamis untuk memenuhi variasi kondisi trafik. *Radio Over Fiber* (ROF) adalah solusi tepat dalam pemenuhan variasi kondisi trafik yang sedang menjadi masalah. Pemodelan sistem transmisi serat optik dengan menerapkan teknologi Radio over fiber menghasilkan beberapa keuntungan diantaranya, menghemat daya dalam transmisi maupun pemrosesan sinyal tersebut di ujung node sebelum ditransmisikan lebih lanjut ke pelanggan. Frekuensi *wireless* yang ditransmisikan melalui seutas serat optik (baik dalam bentuk IF, RF maupun sinyal Baseband) pada ujung fiber, frekuensi *wireless* tersebut dapat langsung didistribusikan sesuai kebutuhan. Namun, sistem ROF mempunyai kelemahan yaitu adanya ketidaklinieran dari *Ligth Emitting Diode* (LED) sebagai sumber optik (*source*) dan dispersi kromatik dari fiber optik.

Pada Tugas Akhir ini frekuensi yang digunakan untuk standar *wireless* WiFi dengan LED sebagai sumber cahaya (*source*), *fiber multimode graded index* type G.651 sebagai jenis seratnya dan penelitian difokuskan untuk daerah dengan *coverage* area yang minimum yaitu ± 50 km. Untuk itu walaupun penelitian hanya berkisar pada *coverage* area yang minimum tetap saja akan terjadi distorsi karena pemakaian serat optik sebagai media pentransmisian data. Ada beberapa distorsi yang terjadi pada ROF, namun yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sifat nonlinier pada LED dan dispersi kromatik dari fiber optik yang dibangkitkan oleh perangkat pengirim (*transmitter*).

Skema simulasi yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu variasi panjang fiber dan variasi panjang gelombang optik serta variasi *code rate* yang digunakan. Pemodelan dispersi dilakukan dengan memanipulasi ketiga parameter tersebut. Sehingga penilaian performa sistem radio over fiber dilihat dari nilai BER dari hasil pemodelan dari ketiga parameter tersebut.

Secara umum kinerja sistem ROF yang menggunakan panjang gelombang optik 1310 nm lebih baik dibandingkan dengan sistem ROF yang menggunakan panjang gelombang optik 850 nm. Panjang gelombang 1310nm masih dapat diimplementasikan pada jarak hingga 50 km dengan menggunakan serat multimode.

Kata kunci : *Radio over fiber, dispersi, graded index multimode, BER*