

ABSTRAK

Kebutuhan layanan pertukaran informasi yang terus meningkat harus diimbangi dengan peningkatan terhadap kualitas teknologi telekomunikasi. Pertukaran informasi dengan kualitas yang baik membutuhkan media transmisi yang cepat dan handal seperti *fiber optic*. Aplikasi penggunaan media transmisi *fiber optic* salah satunya adalah sistem *Radio over Fiber* (RoF). Sistem RoF pada perkembangannya dapat dikombinasikan dengan *mobile communication* 5G. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat mewujudkan suatu *mobile communication* 5G dengan kualitas yang lebih baik.

Untuk meningkatkan sistem transmisi pada *mobile communication* 5G, *optical carrier* pada sistem RoF yang umumnya menggunakan laser (*light amplification by stimulated emission of radiation*) akan diganti dengan pulsa Soliton sebagai pemodulasi sinyal *Radio Frequency* (RF). Penelitian akan menggunakan *software* untuk menjalankan simulasi sistem RoF. Pada proses simulasi menggunakan *software*, akan dilakukan pengubahan dan perhitungan pada beberapa parameter uji yaitu *bit rate* yang digunakan serta jarak *Central Office* (CO) dan *Remote Access Unit* (RAU) yang diwakilkan dengan panjang *Single Mode Fiber* (SMF) untuk mendapatkan nilai target *Bit Error Rate* (BER) maksimal sebesar 10^{-9} , *Eye Pattern* yang terbuka lebar, dan nilai *Q factor* minimal sebesar 6. Pada hasil dari penelitian ini, diharapkan kualitas dari sistem RoF untuk *mobile communication* 5G dapat ditingkatkan dengan menggunakan pulsa Soliton sebagai *optical carrier* pada sistem RoF.

Simulasi Tugas Akhir ini dijalankan dengan 4 skenario. Hasil dari simulasi menunjukkan nilai terbaik terdapat pada skenario pertama dengan *bit rate* 1 Gbps, frekuensi sinyal *Radio Frequency* (RF) 2.5 GHz, frekuensi pulsa Soliton 228.8 Thz, *wavelength* pulsa Soliton dan *Single Mode Fiber* 1310 nm, yang menghasilkan nilai *Q factor* sebesar 19.9286 dan nilai *Bit Error Rate* (BER) sebesar 1.07441×10^{-88} , serta *eye pattern* yang terbuka lebar.

Kata Kunci: *Radio over Fiber*, *mobile communication* 5G, pulsa Soliton.