

## ABSTRAK

Sistem komunikasi masa depan membutuhkan suatu teknologi yang mendukung kebutuhan komunikasi terkait kecepatan tinggi, latensi rendah dan keandalan yang tinggi. Salah satunya dengan implementasi teknologi GFDM pada komunikasi seluler 5G. Sistem GFDM tidak lepas dari penggunaan modulasi, di mana pada penelitian ini menggunakan modulasi 16-QAM dengan memanfaatkan teknik *Offset-QAM* (OQAM), karena OQAM ini sudah terbukti dalam mencapai sebuah efisiensi spectral yang lebih baik dan dapat mengurangi terjadinya *Inter Carrier Interference* (ICI) dan *Inter Symbol Interference* (ISI). Penelitian ini menggunakan variasi teknik ekualisasi *Zero Forcing* (ZF) dan *Minimum Mean Square Error* (MMSE) sebagai deteksi sinyal. Penelitian ini juga menerapkan 3 variasi nilai *roll-off factor* ( $\alpha$ ) yaitu 0,3; 0,5 dan 1. Data input yang digunakan audio dengan kanal AWGN serta menggunakan filter *Root Raised Cosine* untuk *pulse shaping*. Hasil akhir dalam penelitian ini memperlihatkan bahwa penggunaan GFDM-OQAM MMSE jauh lebih baik jika dibandingkan dengan GFDM-OQAM ZF. Pada unjuk kerja nilai *Bit Error Rate* (BER) dan *Symbol Error Rate* (SER) untuk ekualisasi MMSE menghasilkan nilai 0,00034444 dan 0,000645833 pada *Signal to Noise Ratio* (SNR) 20 dB. Selain itu, pada unjuk kerja variasi *roll-off factor* hasil terbaik dari ZF dan MMSE berada pada nilai  $\alpha = 0,3$ . Hal ini ditunjukkan dengan nilai BER dan SER pada SNR 20 dB menggunakan ZF untuk  $\alpha = 0,3$  sebesar 0,000369444 dan 0,000692708; sedangkan pada MMSE menghasilkan BER dan SER senilai 0,000391667 dan 0,000734375. Adanya teknik ekualisasi dan nilai  $\alpha$  berpengaruh pada nilai BER dan SER menurun jika nilai SNR ditingkatkan, yang berarti bahwa kinerja sistem semakin baik.

**Kata Kunci:** GFDM, MMSE, OQAM, *Roll-Off Factor*, *Zero Forcing*