

## ABSTRAK

Pada sistem komunikasi satelit digital terdapat banyak keunggulan salah satunya adalah jangkauannya yang cukup luas dan memiliki kualitas yang lebih baik di banding analog. Namun dalam prosesnya keterbatasan daya dalam sistem satelit membuat transponder bekerja pada titik saturasi untuk menjamin daya teradiasi maksimum. Pada saat saturasi, transponder bekerja pada titik kerja tak linier yang menimbulkan konversi AM – AM dan AM – PM, dimana efek tak linier tersebut dapat menimbulkan distorsi sinyal secara signifikan dan dapat mempengaruhi unjuk kerja sistem.

Pemilihan teknik transmisi yang tepat, merupakan salah satu cara dalam meminimalisir permasalahan yang ada pada transponder satelit. OFDM merupakan teknik transmisi yang menggunakan beberapa buah frekuensi (*multicarrier*) yang saling tegak lurus (*orthogonal*). Dimana pada OFDM, *overlap* antar frekuensi yang bersebelahan di perbolehkan, karena masing – masing sudah saling *orthogonal*. Namun dalam penerapannya timbul permasalahan lain seperti tingginya nilai PAPR sebagai akibat daerah kerja PA yang terbatas, adanya pengaruh delay terhadap *orthogonalitas*, dan kapasitas transponder yang terbatas. Pada tugas akhir ini akan di analisis kinerja penerapan OFDM pada link transponder satelit pada frekuensi Ku-Band.

Dari hasil simulasi diperoleh hasil bahwa penggunaan teknik *clipping* dengan level *clipper* 5 dB dapat mereduksi PAPR untuk jumlah subcarrier 512, 1024 dan 2048 secara berurutan sebesar 1,0852 dB, 2,1879 dB, dan 2,9179 dengan memperoleh besar SNR sekitar 15,14 dB yang mana mendekati SNR tanpa teknik reduksi PAPR yaitu sebesar 15,14 dB untuk target BER  $10^{-4}$ . Sementara untuk penggunaan *subcarrier* 1024 pada kondisi kanal satelit yang terkena curah hujan membutuhkan SNR yang lebih besar untuk target BER  $10^{-4}$  yaitu sebesar 15,21 dB dibandingkan untuk kondisi *clearsky* yang hanya membutuhkan SNR 11,5 dB.

Kata Kunci : OFDM, PAPR, *orthogonalitas*, frekuensi Ku-Band, Link Satelit, Transponders