

ABSTRAKSI

OFDM memungkinkan sistem bekerja dengan spektral efisiensi tinggi karena penggunaan *sub-carrier* yang *orthogonal* dapat menghindari interferensi antar *sub-carrier* sehingga dapat mereduksi efek kanal *multipath*. Sementara itu, *power loading* diketahui dapat meminimalisasi BER sistem OFDM dengan melakukan alokasi bit dan *power* pada tiap *sub-carrier* berdasarkan *feedback* kondisi kanal. Tetapi muncul dugaan bahwa penggunaan *power loading* akan memperbesar nilai *Peak to Average Power Ratio* (PAPR) karena pada kenyataannya sistem OFDM tidak pernah terlepas dari pengaruh PAPR yang terjadi pada setiap usaha yang dilakukan untuk meningkatkan performansinya.

Dalam Tugas Akhir ini dilakukan analisis untuk mengetahui sejauh mana penggunaan *power loading* dapat memperbaiki performansi sistem dan sejauh mana penggunaan *power loading* dapat mempengaruhi nilai PAPR. Analisis dilakukan pada skema modulasi *fixed* dan adaptif untuk modulasi QPSK, 16-QAM dan 64-QAM dengan memperhatikan pengaruh variasi pergerakan *user* yang ditunjukkan dengan frekuensi *doppler*. Analisis juga dilakukan untuk melihat pengaruh penggunaan jumlah *sub-carrier* berbeda terhadap nilai PAPR sistem.

Berdasarkan hasil simulasi terlihat bahwa *power loading* dapat digunakan untuk memperbaiki performansi sistem dengan memberikan *coding gain* sebesar 3.5 dB pada modulasi 16-QAM, dan sebesar 5.5 dB pada modulasi 64-QAM. Semakin tinggi orde modulasi, maka performansi sistem OFDM *power loading* akan semakin baik seiring dengan semakin besarnya *coding gain* yang diberikan. Penggunaan *power loading* tidak membuat nilai PAPR sistem membesar, sebaliknya *power loading* dapat memperkecil nilai PAPR karena proses pengalokasian bit dan *power* dapat menghindari adanya *peak* sinyal yang melewati daerah linear *amplifier*.

Kata Kunci: OFDM, *Power Loading*, BER, PAPR