

ABSTRAK

Perkembangan komunikasi saat ini membutuhkan *datarate* serta efisiensi *bandwidth* yang tinggi. *Orthogonal Frequency Division Multiplexing Access* (OFDMA) merupakan suatu teknik *multicarrier* yang memiliki efisiensi yang tinggi dalam pemakaian frekuensi, kuat dalam menghadapi *frequency selective fading*, dan tidak sensitif terhadap sinyal *delay* sehingga telah banyak diterapkan pada teknologi komunikasi *broadband*, seperti *Mobile Wimax*. Namun demikian, OFDMA juga mempunyai kelemahan yakni memiliki nilai *Peak to Average Power Ratio* (PAPR) yang tinggi. Tingginya nilai PAPR menyebabkan *power amplifier* membutuhkan daerah linier yang lebar sehingga akan mengurangi efisiensi penguat daya dalam sistem. *The low peak-to average power ratio* (PAPR) sistem telah memotivasi LTE untuk mengadopsi *single carrier frequency division multiple access* (SC-FDMA) sebagai uplink dalam skema *multiple access*nya untuk mendapatkan nilai PAPR yang rendah. Pada penelitian sebelumnya, Renu Rani dkk melakukan reduksi PAPR dengan kombinasi *clipping* dan *pulse shaping* dan reduksi PAPR yang didapatkan sebesar 4,9dB.

Teknik yang diajukan pada tugas akhir ini adalah kombinasi dari *clipping* dan *pulse shaping* menggunakan filter *Root Raised Cosine* (RRC) dengan memperhatikan jumlah *subcarrier* dan *roll of factor* yang digunakan. Prinsip utama teknik *clipping* adalah pemotongan sinyal sebelum sinyal memasuki *amplifier* dengan cara membatasi amplitudo sinyal-sinyal masukan *clipping* dengan suatu nilai (*threshold*) yang telah ditentukan sebelumnya. Sedangkan *pulse shaping filter* merupakan proses pengkonvolusian dengan koefisien filter sesuai dengan *roll of factor filter* yang digunakan.

Reduksi PAPR yang didapatkan menggunakan *subcarrier* 1024 dan *rolloff* 0,6 sebesar 3,4dB. Sistem SC-FDMA dengan teknik *clipping* dan *pulse shaping* memiliki performansi PAPR dengan perbaikan PAPR terbaik adalah dengan menggunakan jumlah *subcarrier* 256 dan *rolloff* 0,1, hal ini terlihat dari simulasi yang diujikan menggunakan *submapping* IFDMA dan RRC, dengan perbaikan sebesar 0,142dB. Namun E_b/N_0 untuk mencapai BER 10^{-4} meningkat sebesar 2,8 dB.

Kata kunci : LTE, SC-FDMA, OFDMA, RRC, *clipping*, *pulse shaping filter*, *subcarrier mapping*