

ABSTRAK

OFDMA (*Orthogonal Frequency Division Multiple Access*) merupakan teknik *multiple access* yang tahan terhadap *multipath* dan dapat mencapai data rate yang tinggi dengan daya pancar yang minimum. Transmisi data OFDMA juga merupakan skema yang digunakan untuk *downlink* pada LTE.

Algoritma *Maximum C/I* dan *Proportional Fair* merupakan algoritma penjadwalan untuk alokasi sumber daya radio berdasarkan kondisi kanal yang sering digunakan pada system OFDMA arah *downlink*. Kedua algoritma ini memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing baik dari sudut pandang *throughput* maupun *fairness*. Algoritma *Maximum C/I* memberikan kapasitas kanal (alokasi sumber daya) maksimum pada *user* dengan kondisi kanal terbaik, namun hal ini akan merugikan *user* lain dengan kondisi kanal yang lebih buruk. Algoritma *Proportional Fair* memberikan *fairness* yang proporsional dalam alokasi sumber daya, namun kapasitas sistem yang dicapai lebih rendah dari algoritma *Maximum C/I*. Sebuah riset menawarkan metode yang bertujuan untuk menjaga *trade off* antara *throughput* dengan *fairness*, yaitu algoritma M-LWDF yang memanfaatkan informasi kanal dan *buffer* (antrian).

Pada tugas akhir kali ini dirancang sistem dengan algoritma M-LWDF konvensional dimana *user* memiliki *buffer* masing-masing dan algoritma M-LWDF inkonvensional dimana penempatan paket data random terhadap *buffer*. Dilakukan pula perancangan sistem menggunakan algoritma *Maximum C/I* dan *Proportional Fair*. Model kanal yang digunakan adalah *Multipath Fading Rayleigh* dengan distribusi *log normal shadowing* pada standar deviasi 8 dB dan jarak antara tiap *user* dengan BS random antara 1-5 km. Model antrian yang digunakan adalah model erlang C dengan probabilitas *blocking* 0,001 dan service rate 1 paket data/TTI. Simulasi dilakukan dengan jumlah *user* yang bervariasi, yaitu 5, 10, 15, 20 *user*.

Throughput rata-rata tiap *user* yang dihasilkan algoritma M-LWDF konvensional/inkonvensional lebih merata dibandingkan dengan *throughput* rata-rata tiap *user* pada algoritma *Maximum C/I* dan *Proportional Fair*. *Throughput* sistem algoritma *Maximum C/I* dan *Proportional Fair* memiliki pola yang hampir sama meskipun *throughput* sistem algoritma *Maximum C/I* selalu lebih baik dibandingkan dengan *Proportional Fair*. *Throughput* sistem algoritma *Maximum C/I* lebih unggul dari algoritma M-LWDF konvensional dengan selisih 976,81 Mbps (69,8%). Sedangkan *throughput* sistem algoritma M-LWDF konvensional lebih unggul dari algoritma *Proportional Fair* sebesar 336,48 Mbps (46,6%). *Throughput* sistem pada algoritma M-LWDF inkonvensional selalu lebih buruk dari algoritma lainnya. *Fairness* sistem dengan algoritma M-LWDF konvensional jauh lebih baik dari algoritma penjadwalan *Maximum C/I* dan *Proportional Fair*, *fairness* sistem dengan algoritma M-LWDF inkonvensional cenderung tidak stabil mengikuti nilai *throughput* sistem. Namun *fairness* M-LWDF inkonvensional lebih baik dari *fairness Proportional Fair* sebesar 99,2%.

Kata kunci : OFDMA, *Maximum C/I*, *Proportional Fair*, M-LWDF, *subcarrier allocation*, *buffer*, *channel state information*

ABSTRACT