

ABSTRAK

Orthogonal Frequency Division Multiple Access (OFDMA) menjanjikan suatu *data rate* yang tinggi. Teknik OFDMA merupakan suatu teknik *multiple access* yang digunakan untuk *multiuser* dimana banyak *user* mengakses pada sumber yang sama.

Tantangan dalam sistem OFDMA adalah mengenai kondisi kanal propagasi yang selalu berubah-ubah yang berdampak pada penurunan laju bit maksimum. Kondisi kanal yang berubah-ubah ini dikarenakan karena adanya pergerakan *user* serta perbedaan jarak *user* terhadap BS. Karena kondisi kanal yang berubah-ubah tidak dapat dihindari, maka modulasi adaptif diharapkan dapat memberikan laju bit maksimum yang optimal untuk dapat mencapai suatu nilai *Bit Error Rate* (BER) tertentu. Disamping modulasi adaptif, untuk dapat mencapai laju bit maksimum optimal, maka diperlukan suatu teknik *Channel Dependent Scheduling* (CDS) yang menentukan alokasi sumber daya radio berdasar kondisi kanal.

Pada Tugas Akhir kali ini, dirancang sebuah sistem OFDMA menggunakan dua algoritma penjadwalan yaitu *Maximum C/I* dan *Proportional Fair*. Kecepatan user yang digunakan dibuat bervariasi 3 Km/Jm, 15 Km/Jm, 50 Km/Jm, dan 120 Km/Jam yang dimodelkan melalui jenis kanal *AWGN Rayleigh*. dengan jarak yang berbeda-beda terhadap BS dimana diklasifikasikan menjadi dua jarak yaitu 1 – 2,5 Km dan 1,5 – 4 Km. Modulasi yang digunakan dalam Tugas Akhir adalah BPSK, QPSK, 16QAM, dan modulasi adaptif dengan nilai minimum BER yang ingin dicapai 10^{-3} .

Laju bit yang dihasilkan berdasarkan modulasi dari yang paling besar adalah modulasi 16QAM, modulasi adaptif, QPSK, BPSK. Sedangkan BER untuk modulasi adaptif, BPSK, QPSK selalu dibawah 10^{-3} , tapi untuk BER 16QAM selalu diatas 10^{-3} . Untuk sistem menggunakan algoritma *Maximum C/I*, menghasilkan laju bit maksimum yang lebih besar dibandingkan dengan algoritma *Proportional Fair*, tetapi berdasarkan laju bit rata-rata *user* yang dicapai algoritma *Proportional Fair* memberikan *fairness* yang lebih baik. Oleh karena itu, gabungan antara modulasi adaptif dan CDS mampu menjaga *trade off* antara laju bit maksimum terhadap BER serta *trade off* antara laju bit maksimum terhadap *fairness*.

Kata kunci : OFDMA, laju bit maksimum, BER, *fairness*, modulasi adaptif, *Channel Dependent Scheduling*, *Maximum C/I*, *Proportional Fair*