

ABSTRAKSI

Penggunaan layanan multimedia sudah menjadi suatu hal umum pada masa sekarang ini. Pertumbuhan permintaan layanan multimedia menuntut untuk ketersediaan *bandwidth* yang mencukupi. Pengguna juga menginginkan layanan yang bersifat bergerak. Maka penggunaan akses nirkabel pita lebar merupakan solusi. Akan tetapi akses nirkabel tersebut dituntut agar dapat menggunakan sumber daya secara efisien dan dapat digunakan bersama oleh banyak pengguna. Penggabungan *Orthogonal Frequency Division Multiple Access* (OFDMA) dengan modulasi adaptif menjawab semua keinginan tersebut.

Dalam penggunaan sumberdaya nirkabel secara bersamaan diperlukan mekanisme pengaturan. Selain penggunaan *bandwidth* secara efisien, keterbatasan daya pancar pada pengguna juga dapat ditingkatkan tingkat efesiensi penggunaannya. Terdapat beberapa mekanisme alokasi *resource* dalam sistem OFDMA yang dikenal antara lain yaitu : (a) *Maximum Sum Rate* (MSR) dan (b) *Maximum Fairness*.

Jika para pengguna memiliki daya pancar dan jarak yang relatif sama terhadap *base station* maka kapasitas kanal akan mudah diprediksi. Akan tetapi pada kenyataan di lapangan, pengguna jaringan nirkabel akan terdistribusi secara merata dalam area cakupan layanan *base station*. Selain jarak yang beragam, respon kanal dari sinyal setiap pengguna akan berbeda dikarenakan mengalami efek jalur jamak yang berbeda. Alasan tersebut yang membuat kapasitas kanal yang digunakan secara bersama pada kondisi sebenarnya tidak akan bersifat linier. Maka terdapat ide untuk menambahkan diversitas spasial pada sistem. *Multi*

Input Multi Output (MIMO) dan *Maximal Ratio Combining* (MRC) yang merupakan diversitas spasial yang paling banyak digunakan.

Pada penelitian ini akan dilakukan perbandingan performansi algoritma MSR dan MF pada sistem yang menggunakan diversitas spasial (MIMO-OFDMA dan MRC-OFDMA) dengan tanpa menggunakan diversitas spasial (SISO-OFDMA). Dalam penelitian ini jarak untuk setiap pengguna dibuat berbeda, maka akan dilakukan pembobotan yang berbeda untuk setiap pengguna baik yang menggunakan *power control* maupun tidak menggunakan *power control*. Model kanal Rayleigh dan AWGN digunakan pada pemodelan media transmisi dalam penelitian ini.

Hasil dari penelitian ini adalah agar dapat memberikan kontribusi untuk para perancang sistem perangkat keras dalam memberikan gambaran performansi sistem dalam simulasi kondisi sebenarnya di lapangan.

Kata kunci : *Resource allocation mechanisms, Maximum Sum Rate(MSR), Maximum Fairness(MF), MIMO-OFDMA, MRC-OFDMA, SISO-OFDMA, power control for OFDMA system, Dynamic subchannel allocation, The combination of spatial diversity and multiuser*