ABSTRAKSI

Sistem komunikasi celluler saat ini telah memasuki generasi ketiga yang dikenal dengan *3G*. Sistem ini menggunakan standar komunikasi wireless wide band code division multiple access (WCDMA). WCDMA adalah teknologi *direct spread* yang berarti sistem ini akan menyebarkan transmisinya melalui bandwidth dengan lebar 5MHz. Teknologi ini digunakan dalam 3G-UMTS dengan kecepatan data mencapai 2MBps yang dapat melayani pengiriman video, data, gambar untuk layanan mobile internet.

Untuk memenuhi layanan data kecepatan tinggi secara realtime dengan performansi yang baik dan mampu bekerja pada kanal multipath fading digunakan teknik MIMO (Multiple Input Multiple Output) sehingga kecepatan data mencapai 20 Mbps. AMC (Adaptive Modulation and Coding) digunakan untuk mendukung transmisi kecepatan beragam untuk tipe yang berbeda dari layanan multimedia. Dalam AMC, level modulasi dan kecepatan coding diatur menurut kondisi kanal.

Tugas akhir ini menganalisa dan membandingkan kinerja sistem WCDMA menggunakan MIMO dan AMC yang akan dimodelkan pada kanal propagasi mobile yang berdistribusi *Rayleigh Fading*. Skema MIMO yang digunakan adalah skema Space Time Block Code 2x2.

Hasil analisa menunjukkan bahwa teknik MIMO memberikan perbaikan performansi berkisar antara 0,7 dB sampai 1 dB pada kecepatan rendah (3 km/jam) dan antara 0,7 dB sampai 1,2 dB pada kecepatan menengah (30 km/jam). Sedangkan pada kecepatan tinggi (120 km/jam), MIMO masih belum bisa memberikan perbaikan sistem untuk mencapai target BER 10^{-3} . Algoritma adaptif modulasi memberikan perbaikan performansi terhadap sistem WCDMA menggunakan MIMO dengan modulasi tetap. Pada kecepatan 3 km/jam, adaptif modulasi memberikan perbaikan berkisar antara 4,3 dB sampai 10,9 dB terhadap setiap jenis modulasi. Sedangkan pada kecepatan 30 km/jam, adaptif modulasi memberikan perbaikan pada BER 10^{-1} berkisar antara 3 dB sampai 18 dB.