

Abstraksi

Sistem MC-CDMA (*Multi-carrier Code Division Multiple Access*) adalah suatu kombinasi teknologi spread spektrum CDMA dengan teknik *multicarrier* OFDM yang mempertimbangkan efisiensi *bandwidth*. Pada komunikasi *wireless*, sinyal yang diterima merupakan penjumlahan dari sinyal yang telah mengalami berbagai pantulan redaman, difraksi dan gangguan terhadap sinyal lainnya akibat efek kanal *multipath* sehingga sinyal sampai di penerima tidak bersamaan (terjadi *delay*) karena perbedaan efek kanal *multipath* yang ditempuh. Kanal *multipath* yang setiap saat berubah karena pergerakan *user* mengakibatkan nilai *delay spread* bervariasi. Untuk meminimalisasi pengaruh *delay spread* yang menyebabkan penerimaan simbol yang tumpang tindih atau sering disebut dengan *inter symbol interference* (ISI), MC-CDMA menggunakan penambahan *cyclic prefix* pada setiap simbol data. Panjang *cyclic prefix* dipilih lebih panjang dari nilai *root-mean-square* dari *delay spread* sehingga *inter symbol interference* (ISI) dapat diminimalisir, sedangkan kanal *multipath delay* yang berubah-ubah karena pergerakan *user* akan menyebabkan nilai *delay spread* juga akan berubah. Oleh karena itu, perlu diketahui nilai panjang *cyclic prefix* yang menyesuaikan dengan estimasi nilai *delay spread* kanal yang bervariasi karena pergerakan *user* agar didapat performansi sistem yang tetap meminimalkan interferensi *inter symbol interference* (ISI) tetapi juga meminimalkan adanya penurunan efisiensi sistem.

Hasil simulasi menunjukkan bahwa penggunaan panjang *cyclic prefix* secara adaptif pada sistem MC-CDMA dapat bekerja efektif dengan dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu : kecepatan user, *bitrate*, dan jumlah simbol kirim per frame karena periode adaptif *cyclic prefix*nya tergantung dari periode jumlah simbol kirim per frame. Periode adaptif *cyclic prefix* tersebut harus lebih kecil dari *coherence time* pada masing-masing kecepatan 0, 3, 60, 100 km/jam. Penggunaan *cyclic prefix* secara adaptif dapat mencapai target BER 10^{-3} pada SNR sekitar 12 dB sedangkan *cyclic prefix* yang tidak adaptif dapat mencapai target BER yang sama pada SNR 15 dB jika *cyclic prefix* secara adaptif tersebut bekerja efektif yaitu periode adaptif *cyclic prefix*nya lebih kecil dari *coherence time*.

Kata kunci : MC-CDMA, ISI, *cyclic prefix*, adaptif.