

## ABSTRAK

Sistem komunikasi bergerak Generasi 3G (*Third Generation*) memiliki orientasi untuk menggabungkan luasnya pelayanan komunikasi yang beragam, yaitu data dengan kecepatan tinggi, video dan trafik multimedia bersamaan dengan sinyal suara. WCDMA sebagai teknologi Akses Radio untuk sistem komunikasi 3G mempunyai banyak kelebihan seperti tingginya efisiensi utilisasi dan kecepatan data *user*.

Pada sistem WCDMA, seluruh *user* berbagi frekuensi yang sama ketika sinyal ditransmisikan melewati *mobile radio channel*. Menjadi hal yang tak dapat dihindari terjadinya *Multiple Access Interference (MAI)*. *Multiple Access Interference* meningkat seiring dengan penambahan jumlah *user*, dikarenakan ketidakorthogonalan dari kode *spread* yang dipakai antara *user* saat sinyal diterima.

Teknologi *Multiuser detection* merupakan teknik yang digunakan dalam mengurangi MAI, yaitu dengan cara memperbaiki ketidakorthogonalan antara Kode *Spreading user*. Salah satu teknik *multiuser detection* dalam mengatasi masalah *Multiple Access Interference (MAI)* adalah, dengan *Decorrelator Detector* dan RLS MUD (*Multiuser Detection Recursive Least Square*). Kemudian untuk dapat melakukan perbandingan keorthogonalan dari Kode *Spreading User*, dipakai dua kode untuk dibandingkan yaitu *PN sequence* dan *OVSF(Orthogonal Variable Spreading Factor)* untuk kondisi CDMA Sinkron. Sedangkan untuk kode *OVSF* diperbandingkan untuk kondisi CDMA asinkron.

Dari hasil simulasi didapat untuk BER Target  $10^{-3}$  bahwa MUD RLS memberikan kinerja yang lebih baik daripada *Decorrelator Detector* dan *Match Filter*. Meskipun begitu ada kalanya RLS MUD sama kinerjanya dengan *Decorrelator* yaitu untuk rentang  $E_b/N_0$  15 dB sampai dengan 20 dB, dan memburuk kinerjanya dibandingkan *Decorrelator Detector* untuk nilai  $E_b/N_0$  diatas 20 dB. Semakin banyak user yang aktif memperburuk kinerja Penerima WCDMA dengan RLS MUD. Kemudian penggunaan kode *OVSF* lebih baik daripada memakai kode *PN*, akan tetapi ketika kondisi CDMA asinkron, pemakaian kode *OVSF* menjadi lebih buruk daripada saat kondisi CDMA sinkron.

Kata Kunci : WCDMA, DS-CDMA, *Multiuser Detection*, *Decorelator Detector*, RLS, MAI, PN, *OVSF*, CDMA sinkron, CDMA asinkron