

ABSTRAK

Sistem komunikasi seluler pada saat ini mengalami perkembangan yang sangat pesat. Salah satunya adalah WCDMA yang merupakan salah satu standard pada generasi pita lebar (3GPP). Pada sistem komunikasi seluler WCDMA ini masih mempunyai beberapa gangguan seperti pada system DS-CDMA, yaitu *inter symbol interference* (ISI) dan *Multiple Access Interference* (MAI). Semua gangguan itu terjadi karena rusaknya orthogonalitas kode penebar yang digunakan dan pengguna jamak pada sistem WCDMA.

Salah satu teknik yang dapat mengurangi gangguan yang terdapat pada sistem komunikasi seluler WCDMA tersebut adalah *Multiuser Detection* (MUD). *Multiuser Detection* ini digunakan untuk mendeteksi informasi dari sinyal *user* yang ditransmisikan secara serentak dan simultan dengan didasarkan sinyal terima pada kondisi kanal yang terburuk. Pada penelitian kali ini akan dianalisis kinerja WCDMA yang menggunakan penggabungan MUD suboptimal linier (MMSE) dan MUD suboptimal nonlinier (PIC). Karena dengan menggunakan penggabungan MUD MMSE dan PIC akan lebih optimal menangani adanya MAI pada sistem WCDMA dibanding menggunakan salah satu MUD.

Pada tugas akhir ini telah dianalisis kinerja dari sistem WCDMA berbasis *multiuser detection* MMSE dan PIC. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa performansi penggabungan dua *multiuser detection* MMSE-PIC jauh lebih baik dibandingkan dengan tidak menggunakan MUD. Untuk mencapai BER 10^{-4} , sistem W-CDMA yang menggunakan MMSE-PIC hanya membutuhkan SNR 6 dB. Sedangkan sistem W-CDMA yang tidak menggunakan MUD belum bisa mencapai BER 10^{-4} pada range SNR -5 dB sampai 10 dB. Performansi MMSE-PIC juga akan menurun seiring bertambahnya jumlah *user*, dan bertambahnya kecepatan *user*.

Kata kunci : WCDMA, MUD, PIC, MMSE, ISI