

ABSTRAKSI

Teknologi dalam bidang telekomunikasi yang sedang berkembang di Indonesia adalah teknologi 3G. Teknologi 3G menawarkan layanan transfer suara, data, dan video secara *realtime* bagi penggunanya. Sistem *Wideband-CDMA* digunakan untuk memenuhi kebutuhan lebar pita frekuensi dan dapat memberikan *datarate* hingga 2 Mbps. WCDMA adalah teknologi *direct spread* yang berarti sistem ini akan menyebarkan transmisinya melalui *bandwidth* dengan lebar 5MHz.

Teknologi CDMA (*Code Division Multiple Access*) memiliki keunggulan dibandingkan dengan teknologi *multiple access* lainnya, seperti TDMA dan FDMA. Tetapi pada sistem ini fenomena *multipath fading* menjadi masalah yang fundamental. Performansi sinyal akan mengalami degradasi akibat adanya efek *multipath fading* tersebut. Teknik *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) digunakan untuk mengatasi efek *multipath fading*. Dengan teknik ini *deep fades* dapat diatasi dengan replika sinyalnya yang memiliki daya yang lebih kuat, sistem dapat beroperasi pada daya *transmit* yang rendah, dan juga membuat sistem lebih stabil.

Dalam tugas akhir ini menganalisa teknik transmisi *Multiple Input Multiple Output* (MIMO). Tugas akhir ini akan menunjukkan performansi sistem *Wideband-CDMA* pada arah *uplink* menggunakan skema STBC (*Space Time Block Coding*). Teknik deteksi *multiuser* yang digunakan yaitu *decorrelator*. Sistem dimodelkan pada kanal propagasi *mobile* berdistribusi Rayleigh dan AWGN dengan skema antena 2 x 2.

Hasil analisa menunjukkan bahwa teknik MIMO dapat memberikan perbaikan performansi pada sistem WCDMA. Perbaikan yang didapatkan sekitar 4 dB pada kecepatan 30 km/jam dengan jumlah user 4. Namun perbaikan akan berubah seiring dengan bertambahnya jumlah *user* dan kecepatan. Pemakaian *decorrelator* sebagai pendeteksi *multiuser* juga memberikan perbaikan performansi pada sistem. Pada kecepatan 30 km/jam dengan 2 user aktif, pemakaian *decorrelator* memberikan perbaikan sekitar 8 dB. Kesimpulan yang diperoleh, dengan memakai teknik MIMO pada *transmitter* dan *decorrelator* pada *receiver*, akan memberikan hasil yang lebih baik.

Kata Kunci: MIMO, WCDMA, *decorrelator*