

ABSTRAKSI

Universal Mobile Telecommunication System (UMTS) merupakan suatu evolusi dari GSM yang mendukung kemampuan generasi ketiga (3G). UMTS menggunakan teknologi akses WCDMA dengan sistem *direct sequence wideband CDMA* (DS-WCDMA), baik untuk FDD maupun TDD WCDMA mendukung layanan data dengan laju yang berubah-ubah, sehingga dapat mendukung layanan *Bandwidth on Demand* (Bod). Seperti yang kita ketahui fenomena *multipath fading* merupakan salah satu ciri utama pada sistem komunikasi *wireless*. Diversitas antenna merupakan teknik yang cukup efektif untuk mengurangi efek *multipath fading*. Penggunaan *transmit diversity* diharapkan mampu menghasilkan peningkatan kualitas layanan komunikasi *broadband* tersebut.

Pada Tugas Akhir ini akan diteliti mengenai analisis penerapan *transmit diversity* pada UMTS FDD release 99 dengan menggunakan skema *Space Time Transmit Diversity* dan *Time Switch Transmit Diversity*. Jumlah antenna yang digunakan pada penelitian ini adalah 2Tx-1Rx pada masing-masing skema. Penelitian ini akan membandingkan performansi teknik-teknik diversitas tersebut terhadap sistem tanpa diversitas pada berbagai kondisi kanal. Analisa dilakukan dengan membuat simulasi komputer pada program Matlab 7 menggunakan pemodelan kanal *multipath fading rayleigh* berderau AWGN.

Dari hasil simulasi didapatkan bahwa penggunaan *transmit diversity* mampu memberikan performansi *Universal Mobile Telecommunication System* (UMTS) lebih baik, hal ini ditunjukkan dengan adanya *diversity gain*. Untuk skema *Space Time Transmit Diversity* didapat *diversity gain*nya sebesar $\pm 12,8$ dB (dilihat dari BER 2×10^{-2}), sedangkan untuk skema *Time Switch Transmit Diversity* didapatkan *diversity gain*nya sebesar $\pm 7,2$ dB (dilihat dari BER $1,76 \times 10^{-2}$). Selain itu didapatkan juga *spreading gain* sebesar $\pm 10,2$ dB (dilihat dari BER 10^{-3}). Hal ini terkait dengan penggunaan masing-masing skema, dimana pada *Time Switch Transmit Diversity* digunakan hanya untuk *Synchronisation Channel* yang tidak mengalami proses *spreading*.