

ABSTRAKSI

MIMO merupakan suatu teknik diversitas yang menggunakan multiple antenna pada sisi pengirim dan penerima untuk mendapatkan peningkatan kapasitas sistem dan *diversity gain*. *Space Time Block Codes* dirancang sebagai salah satu skema transmisi MIMO untuk mendapatkan diversitas spasial secara maksimal pada kanal MIMO. Diversitas meningkat dengan bertambahnya antena pengirim dan antena penerima. Untuk mendapatkan penerimaan sinyal yang tidak berkorelasi pada *space diversity* diperlukan spasi antar elemen antena yang lebar. Tetapi hal ini menjadi suatu masalah saat dimensi yang disediakan untuk antena sangatlah terbatas.

Diversitas polarisasi didesain untuk dapat memancarkan sinyal dengan polarisasi yang saling orthogonal untuk menciptakan kanal yang tidak berkorelasi atau *independent*. Diversitas ini tidak membutuhkan spasi antar elemen antena yang lebar. Pada Tugas Akhir ini dilakukan analisa dan perbandingan kinerja sistem MIMO menggunakan antena dual polarisasi dan antena polarisasi vertikal. Konfigurasi antenna yang disimulasikan meliputi VV-VV, VV-VH, dan VH-VH. Sistem MIMO yang digunakan adalah *Space-Time Block Coding* (STBC) skema Alamouti dengan dua antena pada sisi transmitter dan receiver. Sebagai pemodelan kanalnya pada Tugas Akhir ini digunakan *Spatial Channel Model* (SCM).

Dari hasil simulasi, penggunaan antena dual polarisasi dan polarisasi vertikal pada sistem MIMO STBC mempunyai kinerja yang sama pada saat user dalam keadaan diam. Saat user bergerak, sistem MIMO STBC dengan antena polarisasi vertikal spasi 2λ pada *transmitter* dan $0,5\lambda$ pada *receiver* mempunyai performansi yang lebih baik. Tetapi ketika spasi antena dirubah menjadi 1λ antena dual polarisasi memberikan performansi yang lebih baik pada sistem MIMO STBC 2x2. Pada saat kecepatan user 30 km/jam, BER 10^{-4} dicapai dengan SNR $\pm 10,5$ dB selisih 1 dB terhadap penggunaan antena polarisasi vertikal yaitu $\pm 11,5$ dB.