

## ABSTRAK

Layanan sistem komunikasi *wireless* yang semakin berkembang pesat, berpengaruh pada perubahan kebutuhan lebar pita frekuensi yang semakin lebar. Tetapi pita frekuensi merupakan sumber daya yang terbatas dan tidak terbaharui. Oleh karena itu diperlukan suatu sistem yang memiliki efisiensi penggunaan pita frekuensi yang tinggi, sehingga kapasitas rata-rata menjadi meningkat. Sistem MIMO merupakan salah satu solusi yang bisa memenuhi kebutuhan ini.

*Optimum combining* merupakan salah satu metode yang dapat meningkatkan output SNR. Peningkatan SNR dicapai dengan mengalikan koefisien pembobotan pada combiner. Koefisien pembobot didapati dari adaptive array dengan menerapkan algoritma adaptive LMS (Least Means Square). Untuk mendapatkan peningkatan bit rate tanpa meningkatkan daya dan bandwidth digunakan STBC *encoder*. Sehingga dalam tugas akhir ini dilakukan analisis unjuk kerja dan kualitas pada system MIMO (Multiple Input Multiple Output) STBC 2 x 2 dengan menggunakan *optimum combining*, dimana user dan *noise* diasumsikan terjadi pada kanal AWGN dan *multipath fading* terdistribusi *Rayleigh i.i.d.* baik *flat fading* dan *selective fading*.

Dari hasil simulasi menunjukkan kinerja MIMO *optimum combining* dapat memberikan peningkatan sebesar 1 dB, menurunkan probabilitas *outage* sebesar 2% pada SNR 14 dB dan meningkatkan throughput 10 % pada kecepatan 3km/jam dan frekuensi *flat fading* . Namun untuk kanal *selective fading* kinerja MIMO *optimum combining* tidak memberikan peningkatan, sehingga *optimum combining* tidak bisa mengatasi *selective fading*.

**Kata Kunci : Optimum Combining, MIMO, Rayleigh Fading, Outage Probability, Throughput**