

ABSTRAK

Perkembangan teknologi komunikasi semakin pesat sehingga meningkatkan permintaan akan kecepatan akses internet. Untuk dapat memenuhi kebutuhan pengguna, teknologi seluler harus terus diperbaharui untuk menyediakan kecepatan internet yang lebih baik. Sebuah metode baru untuk memberikan peningkatan laju data dan kapasitas saluran yaitu dengan antenna MIMO. *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) adalah sistem yang menggunakan multi antenna pada *transmitter* dan *receiver*. Pada penyusunan tugas akhir ini akan dilakukan perancangan antenna MIMO 2x2 yang terdiri dari dua buah antenna pemancar dan dua buah antenna penerima. Aspek *mutual coupling* ini dipertimbangkan agar daya yang dipancarkan oleh antenna satu tidak memengaruhi antenna lain. Antenna MIMO akan dirancang dengan menambahkan struktur *Electromagnetic Band Gap* (EBG) dan menggunakan polarisasi *Diversity*.

Hasil *mutual coupling* setelah dilakukan penambahan struktur EBG pada antenna sub-sistem 1 didapatkan penurunan dari -29.22 dB menjadi -29.58 dB. Hal tersebut menunjukkan bahwa penambahan struktur EBG menurunkan nilai *mutual coupling* sebesar 0.36 dB. Sedangkan pada antenna sub-sistem 2 nilai *mutual coupling* menurun sebesar 8.73 dB dari -24.06 dB pada posisi pencatutan yang sama menjadi -32.79 dB pada posisi pencatutan yang berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa antenna sub-sistem 2 dapat menurunkan nilai *mutual coupling* lebih baik dibandingkan dengan antenna sub-sistem 1. Penggunaan antenna MIMO 2x2 menggunakan EBG dengan sistem SIMO memiliki RSRP sebesar -86 dBm, SNR sebesar 25 dB, dengan rata-rata *bitrate* maksimum 4818.2kbps, dan kapasitas kanal 83.09 Mbps. Penggunaan antenna MIMO 2x2 menggunakan polarisasi *diversity* dengan sistem SIMO memiliki RSRP sebesar -85 dBm, SNR sebesar 26 dB, dengan rata-rata *bitrate* maksimum 5223.77 kbps, dan kapasitas kanal 86.40 Mbps. Penggunaan antenna MIMO menggunakan polarisasi *diversity* memiliki performansi yang lebih baik dibandingkan penggunaan antenna MIMO menggunakan EBG.

Kata kunci : MIMO, EBG, *Diversity*, RSRP