

ABSTRAK

Teknologi 5G menuntut tersedianya saluran komunikasi dengan kapasitas saluran yang lebih besar untuk mendukung kebutuhan pengguna. Salah satu metode dalam menerapkan teknologi 5G itu sendiri adalah menggunakan multiple input multiple output (MIMO) sistem yang dapat meningkatkan kapasitas kanal. Beberapa penelitian telah mengatakan bahwa susunan polarisasi sirkular dapat mengurangi dan meredam nilai *mutual coupling* untuk menjadi lebih rendah sehingga dapat meningkatkan nilai dari *mutual impedance*. Studi lain mengatakan pengaturan polarisasi dapat mempengaruhi nilai kapasitas kanal.

Studi tugas akhir ini dilakukan analisis terhadap pengaruh pengaturan polarisasi terhadap kapasitas kanal yang ditinjau dari efisiensi spektral dengan menggunakan antenna MIMO mikrostrip *patch* sirkular pada frekuensi 3,493 GHz substrat FR-4 dengan $(\epsilon_r) = 4,3$ dan ketebalan 1,6 mm. merancang menggunakan teknik Trancated dan koalsial probe. Langkah awal adalah untuk merancang antenna elemen tunggal sesuai dengan spesifikasi, kemudian menerapkannya kedalam sistem MIMO dengan membandingkan skenario dengan konfigurasi *co-polarization* dan *cross-polarization* menggunakan *Left Hand Circular Polarization* (LHCP) dan *Right Hand Circular Polarization* (RHCP).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaturan polarisasi mempengaruhi nilai *mutual coupling* dan efisiensi spektral dengan hasil pengaturan *cross-polarization* lebih baik daripada *co-polarization* pada simulasi namun pada hasil pengukuran menunjukkan hasil yang berlawanan dengan nilai *mutual coupling* tertinggi -26,508 dB pada S_{23} *cross-polarization* dan -21,764 dB pada S_{13} antenna *co-polarization*. Hasil simulasi desain dari MIMO *co-polarization* dan antenna *cross-polarization* dengan konfigurasi minimum menunjukkan bahwa antenna yang diusulkan memenuhi spesifikasi dari nilai S-parameter dan *bandwidth* meskipun pada SNR terendah (Signal to noise ratio) dengan nilai efisiensi spektral 6,454 bps/Hz dan 6,472 bps/Hz pada nilai SNR terendah 5 dB.

Kata kunci: MIMO, polarisasi, kapasitas kanal, *mutual coupling*, RHCP, LHCP.