

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi telekomunikasi setiap tahunnya mengalami perkembangan yang sangat pesat. Pada saat ini teknologi paling cepat dan sudah masuk ke Indonesia yaitu teknologi generasi ke-5 *Fifth Generation* (5G). Riset dan pengembangan teknologi 5G sudah mulai diimplementasikan di Indonesia. Teknologi 5G ini sudah diatur berdasarkan persetujuan Kepemerintahan Komunikasi dan Informatika (KEMKOMINFO) dengan alokasi frekuensi 3.5 GHz dengan *bandwidth*  $\geq 100$  MHz. Untuk memenuhi syarat yang sudah ditentukan dalam penggunaan teknologi 5G, dibutuhkan pemilihan antena yang cocok, salah satunya yaitu dengan menggunakan metode antena dengan sistem MIMO (*Multiple Input Multiple Output*).

Pada tugas akhir ini menggunakan antena mikrostrip yang mampu bekerja pada frekuensi kerja 3.5 GHz dengan desain antena mikrostrip bentuk patch *rectangular*. Bahan substrat yang digunakan adalah FR-4 untuk mendapatkan impedansi yang baik dengan ketebalan 1.5 mm dan konstanta dielektrik yang digunakan adalah  $\epsilon_r = 4,08$ . Perancangan antena mikrostrip pada sistem MIMO  $2 \times 2$  didesain dan disimulasikan dengan menggunakan aplikasi *software*. Parameter yang akan dianalisis adalah *return loss*, *bandwidth*, *gain* dan *mutual coupling*.

Berdasarkan dari hasil simulasi yang dilakukan dengan konfigurasi polarisasi dengan menggunakan metode MIMO  $2 \times 2$ , didapatkan nilai *gain* maksimum sebesar 4,658 dBi, dengan nilai *return loss*  $\leq -10$  dB, nilai *bandwidth* sebesar 156 MHz, dan juga nilai *mutual coupling* yang didapatkan adalah  $\leq -20$  dB dari konfigurasi polarisasi keseluruhan. Dari hasil yang sudah disimulasikan dapat disimpulkan bahwa antena MIMO  $2 \times 2$  dengan konfigurasi polarisasi sudah memenuhi spesifikasi yang diinginkan untuk diaplikasikan pada teknologi 5G.

**Kata Kunci :** 5G, Antena Mikrostrip, MIMO, *Diversity*,