

## ABSTRAK

Pada masa yang akan datang, penggunaan *device* untuk saling berkomunikasi (*machine-to-machine*) dengan kecepatan *data rate* dan kapasitas kanal yang besar sangat dibutuhkan agar komunikasi antar *device* dapat dilakukan secara *real-time*. Untuk memenuhi tuntutan tersebut, pada generasi selanjutnya *wireless communication system* menerapkan jaringan 5G. Salah satu solusi yang ditawarkan yaitu antena MIMO. MIMO juga dapat diterapkan pada penggunaan Wi-fi. Dengan dikembangkannya kemampuan pada Wi-fi, dapat membantu dalam bidang sistem informasi pada penggunaan industri dan lainnya. Pada antena MIMO terdapat masalah yaitu adanya *decoupling effect* karena letak antena yang berdekatan dan nilai dari parameter antena (*return loss*, *bandwidth*, dan *gain*). *Decoupling effect* akan mempengaruhi kinerja antena dalam proses transmit maupun *receive* pada antena MIMO.

Pada tugas akhir ini dilakukan perancangan dan analisis antena MIMO 2x2 yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz untuk *device* Wi-Fi dengan jarak antar antena yang berdekatan dan dimensi yang kecil tetapi tetap memperhatikan nilai dari parameter antena. Antena yang dibuat pada tugas akhir ini yaitu antena *monopole* MIMO 2x2 untuk menghilangkan efek *decoupling* dengan penambahan metode *Resonator and Interdigital Capacitor* dan *Complementary Split Ring Resonator* (CSRR) pada bagian *ground*. Desain ini kemudian disebut *modified resonator with Interdigital Capacitor and Complementary Split Ring Resonator* (M-Resonator IDC-CSRR).

Berdasarkan kebutuhan dari perangkat Wi-fi yaitu perangkat yang dapat bekerja dengan baik pada cakupan yang luas dan mampu melayani *data rate* yang tinggi. Kajian hasil yang diperoleh sudah memenuhi persyaratan yaitu nilai *return loss* antena -17,784 dB yang berarti sudah memenuhi standar  $< -10$  dB dengan nilai *decoupling* -12,871 dB, *Bandwidth* yang diperoleh yaitu 644,3 MHz dengan *gain* sebesar 1,996 dB.

**Kata Kunci :** MIMO, Resonator, *Interdigital Capacitor*, *Decoupling*, CSRR.