

## ABSTRAK

Antena *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) merupakan salah satu pendukung jaringan 5G yang memiliki multi antena di sisi pemancar dan penerima. Ukuran antena MIMO yang kompak dengan jarak antar *patch* yang semakin berdekatan menghasilkan efek *mutual coupling* yang mengakibatkan isolasi antena menurun. Dalam penelitian ini dilakukan rancangan dan realisasi antena MIMO 2x1 dengan penambahan struktur *Electromagnetic Bandgap* (EBG) tipe *mushroom* untuk meningkatkan isolasi pada frekuensi 2,3 GHz. Frekuensi 2,3 GHz merupakan salah satu pita frekuensi *middle band* yang dipakai di Indonesia yang mana antena ini bekerja pada frekuensi tengah 2,35 GHz dengan isolasi antar *port* yang terjaga disamping ukurannya yang lebih kompak. Antena MIMO ini menggunakan bahan *substrate* FR-04 dengan konstanta dielektrik 4,4 dan ketebalan 1,6. Bentuk kedua *patch* antena MIMO ini *rectangular* dengan pencatuan *inset feedline* dan memiliki dimensi keseluruhan 110,721 x 63,574 mm. Penambahan struktur EBG *mushroom* bertujuan untuk meningkatkan isolasi antena MIMO sehingga didapatkan  $S_{21} < -20$  dB. Antena MIMO dengan dan tanpa EBG dirancang bangun dalam penelitian ini dengan menganalisis setiap parameter kinerjanya meliputi *return loss*, koefisien isolasi ( $S_{21}$ ), *VSWR*, *gain*, *bandwidth*, dan pola radiaasi. Hasil yang didapat dengan penambahan struktur EBG dapat meningkatkan isolasi antena MIMO sebesar -4,865 dB dari -20,332 dB menjadi -25,197 dB. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penambahan struktur EBG *mushroom* pada antena MIMO 2x1 ini dapat menekan propagasi gelombang permukaan antar kedua *patch* sehingga kinerja isolasi antenanya semakin meningkat.

Kata Kunci: Jaringan 5G, EBG *Mushroom*, *Inset Feedline*, Koefisien Isolasi, MIMO

