

ABSTRAK

Antena jenis mikrostrip merupakan suatu perangkat komunikasi *wireless* yang memiliki dimensi kecil namun memiliki performa yang dapat mendukung pengimplementasian teknologi 5G. Antena mikrostrip memiliki bentuk berupa lempengan tipis yang frekuensi kerjanya dapat ditentukan berdasarkan dimensi atau ukuran antena tersebut. Namun dibalik kelebihan nya, antena mikrostrip memiliki beberapa kekurangan seperti *gain* dan efisiensi yang rendah, *bandwidth* yang sempit, serta gelombang permukaan yang dapat merusak pola radiasi. Antena mikrostrip yang bekerja dengan frekuensi 5G atau frekuensi 3,5 GHz memiliki pancaran radiasi yang berbahaya bagi tubuh.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka diberikanlah solusi berupa penambahan suatu struktur metamaterial yaitu struktur *electromagnetic band gap* (EBG) dengan bentuk *mushroom-like*. Penggunaan struktur ini dapat meningkatkan efisiensi, pola radiasi yang baik, dan juga mengurangi efek radiasi pada tubuh. Untuk mengurangi efek radiasi pada tubuh, antena harus memiliki nilai SAR <1,6.

Pengujian dilakukan dengan dua kondisi yaitu simulasi antena konvensional terhadap phantom tangan dan simulasi antena dengan penambahan struktur EBG terhadap phantom tangan. Hasil pada simulasi pada antena konvensional terhadap phantom tangan dengan jarak 0 mm menunjukkan nilai *Specific Absorption Rate* (SAR) yang dihasilkan pada antena konvensional sebesar 1,9484 W/Kg. Sedangkan pada hasil simulasi antena dengan penambahan struktur EBG terhadap phantom tangan dengan jarak 0mm menunjukkan nilai SAR yang dihasilkan sebesar 0,9059 W/Kg. Hal ini menunjukkan dengan adanya penambahan struktur EBG *unitcell* dapat mengurangi nilai SAR hingga mencapai 46,67%.

Kata Kunci: *antena mikrosrip, 5G, electromagnetic band gap (EBG), mushroom-like, Specific Absorption Rate (SAR).*