

ABSTRAK

Kemajuan teknologi khususnya di bidang telekomunikasi berkembang sangat pesat. Kecepatan pengiriman dan penerimaan data menjadi kebutuhan prioritas di sektor telekomunikasi yang berkembang pesat. Teknologi generasi kelima (5G) membutuhkan komponen yang dapat bekerja dengan baik untuk memenuhi kebutuhan pengiriman dan penerimaan data. Antena merupakan salah satu komponen yang dibutuhkan dalam implementasi generasi kelima (5G).

Pada Tugas Akhir kali ini dilakukan perancangan dan realisasi antena mikrostrip menggunakan konsep metamaterial yang bekerja di frekuensi 3,5 GHz. *Electromagnetic Band Gap (EBG)* merupakan salah satu contoh metamaterial yang memiliki fungsi yang penting untuk melakukan peningkatan parameter antena. Penggunaan dari *Electromagnetic Band Gap (EBG)* dapat meningkatkan kualitas antena serta memaksimalkan dimensi dari antena tersebut.

Dalam Tugas Akhir ini, peningkatan parameter menjadi tujuan utama. Pengujian akan dilakukan dengan antena tanpa struktur EBG dan antena dengan struktur EBG pada frekuensi kerja 3.5 GHz 5G Band dengan memberi gap sebesar 5 mm. Pada pengujian antena dengan struktur EBG, Nilai gain meningkat sebesar . Nilai gain pada antena perhitungan mencapai 2.376 dBi dan mencapai 2.653 dBi pada saat optimasi, serta meningkat menjadi 4.229 dBi pada Antena dengan struktur EBG. Terdapat pula perubahan bentuk pola radiasi pada antena dengan EBG struktur dimana bentuk dari polaradiasi mengartikan adanya pemantulan sempurna yang diakibatkan oleh struktur EBG yang menjadi reflektor. Serta, perubahan dari pola radiasi mengakibatkan menghilangnya back lobe yang ada pada antena konvensional.

Kata Kunci: *fifth generation*, antena, mikrostrip, *EBG*