

## ABSTRAK

Teknologi *fifth generation* (5G) yang akan diluncurkan pada tahun 2020, merupakan perkembangan dan peningkatan teknologi telekomunikasi dari teknologi sebelumnya. Hal tersebut tentunya membutuhkan kecepatan transfer data dan *handover* yang tinggi. Untuk mendukung semua penggunaan layanan dan memberikan cakupan yang luas, teknologi 5G membutuhkan spektrum dalam beberapa rentang frekuensi. Banyak komponen yang dibutuhkan untuk mengimplementasikan teknologi 5G, salah satunya adalah antenna. Tugas akhir ini mendesain antenna metamaterial untuk memenuhi spesifikasi teknologi 5G.

Tugas Akhir ini mendesain sebuah antenna mikrostrip dengan konsep metamaterial yang memiliki *gain* tinggi, *bandwidth* lebar, pola radiasi *omnidireksional*. Konsep metamaterial digunakan untuk memperkecil dimensi antenna mikrostrip namun tetap dengan spesifikasi yang baik.

Tugas Akhir ini, menggunakan *software* elektromagnetik 3D dan merealisasikan antenna metamaterial untuk teknologi 5G. Antenna metamaterial untuk teknologi 5G dibuat dengan bahan *Rogers Duroid 6006* dengan konstanta dielektrik 6,15 dan ketebalan 1,27 mm. Antenna metamaterial didesain untuk bekerja pada frekuensi 3,5 GHz. Hasil realisasi antenna menunjukkan bahwa antenna metamaterial ini memiliki *bandwidth* sebesar 365 MHz, *return loss* -20,289 dB, dan VSWR sebesar 1,21. Pola radiasi pada antenna adalah *omnidireksional* dengan *gain* sebesar 1,57 dB. Dapat disimpulkan bahwa perancangan dan realisasi antenna metamaterial pada Tugas Akhir sudah memenuhi spesifikasi yang diharapkan.

**Kata Kunci:** teknologi 5G, antenna mikrostrip, metamaterial, *patch* persegi, rogers duroid 6006