

ABSTRAK

Teknologi 5G merupakan teknologi nirkabel hasil perkembangan dari 4G yang memiliki kemampuan pengiriman data lebih cepat, sehingga dibutuhkan komponen yang dapat mendukung dalam mengimplementasikan teknologi 5G. Antena mikrostrip merupakan antena yang memiliki dimensi yang kecil, tipis, ringan dan dapat dibawa kemana-mana sehingga dapat memenuhi kebutuhan dalam implementasi teknologi 5G. Selain itu, antena mikrostrip memiliki beberapa kekurangan seperti *gain* yang rendah dan *bandwidth* yang sempit. Sehingga pada Tugas Akhir ini berfokus dalam peningkatan *bandwidth* antena mikrostrip dengan menggunakan metode *Left-Handed Metamaterial* (LHM) pada bagian *ground plane*.

Tugas Akhir ini merancang dan merealisasikan antena mikrostrip *patch triangular* yang dilakukan modifikasi pada bagian *ground plane* dengan menambahkan struktur *Left-Handed Metamaterial* (LHM) yaitu *Triangular Split Ring Resonator* (TSRR) yang dapat bekerja pada frekuensi 3,5 GHz. Karakteristik substrat yang digunakan yaitu FR-4 dengan konstanta dielektrik sebesar 4,4, ketebalan substrat 1,6 mm, dan *loss tangent* 0,02.

Berdasarkan hasil realisasi antena menunjukkan peningkatan *bandwidth* yang signifikan sebesar 528 MHz. *Bandwidth* antena mikrostrip *patch triangular* sebesar 91 MHz, sedangkan antena metamaterial dengan struktur LHM sebesar 619 MHz. Nilai *return loss* sebesar -12,99 dB, VSWR 1,57, dengan pola radiasi omnidireksional didapatkan dengan menambahkan bingkai persegi pada *ground plane* serta nilai *gain* sebesar 3,335 dBi. Dapat disimpulkan perancangan antena metamaterial dengan struktur LHM pada Tugas Akhir ini sudah memenuhi spesifikasi dan dapat bekerja pada frekuensi 3,5 GHz untuk teknologi 5G.

Kata Kunci: 5G, Antena mikrostrip, Parameter Antena Mikrostrip, Antena Mikrostrip Patch Triangular, Metamaterial, Left-Handed Metamaterial (LHM).