

ABSTRAK

Teknologi 5G merupakan lanjutan dari teknologi 4G dengan kecepatan bisa 10x lebih cepat yaitu bisa mencapai 1 Gbps. Teknologi 5G memiliki kecepatan pengiriman data yang lebih cepat, jadi dibutuhkan komponen yang dapat mengimplementasikan teknologi 5G yaitu antena mikrostrip. Antena mikrostrip adalah suatu konduktor metal yang menempel diatas *groundplane* yang diantaranya terdapat bahan dielektrik[1]. Kekurangan antena mikrostrip adalah memiliki *bandwidth* dan *gain* yang rendah sehingga pada tugas akhir ini berfokus pada peningkatan *bandwidth* dan *gain* dengan menggunakan metode *Left – Handed Metamaterial* (LHM) yang diletakkan pada depan antena.

Tugas Akhir ini melakukan realisasi dan perancangan antena mikrostrip *patch hexagonal* pada frekuensi 3,5 GHz dengan penambahan struktur *Left – Handed Metamaterial* (LHM) yaitu *Split Ring Resonator* (SRR) yang diletakkan pada depan antena dengan menambahkan metode *Superstrate*. Dengan melakukan penambahan struktur *Split Ring Resonator* (SRR) dapat menghasilkan nilai permitivitas (ϵ) dan permeabilitas (μ) negatif atau kadang disebut *Double Negative Material* (DNG). Penambahan metode *superstrate* dapat meningkatkan *bandwidth* dan *gain* pada antena. Substrat yang digunakan yaitu bahan FR-4 dengan konstanta dielektrik relatif 4,3, *loss tangent* 0,025 dan ketebalan substrat 1,6 mm.

Hasil simulasi perancangan antena dengan metode *superstrate* 3x3 terbukti dapat meningkatkan *bandwidth* dan *gain*. Peningkatan *gain* yang semula -0,9 dBi menjadi 3,81 dBi dan *bandwidth* menjadi 205 MHz yang semulanya 85 MHz. Hasil pengukuran antena pada nilai *gain* senilai 3,31 dBi dan *bandwidth* 199 MHz dengan pola radasi yang sudah sesuai dengan spesifikasi yaitu *unidirectional*.

Kata Kunci : 5G, Antena mikrostrip *patch hexagonal*, *Split Ring Resonator* (SRR)

