

ABSTRAK

Dengan semakin meningkatnya permintaan *user* untuk kecepatan data yang lebih tinggi dalam sistem komunikasi nirkabel, Generasi ke-5 atau *fifth generation* adalah istilah yang digunakan sebagai fase berikutnya dari 4G yang melebihi standar 4G. Teknologi generasi ke-5 atau 5G direncanakan akan resmi menjadi standar sistem operasi seluler pada tahun 2020. Sehingga pada saat ini masih banyak riset yang mempelajari dan mengembangkan 5G. Kandidat frekuensi yang akan digunakan pada 5G berada pada spektrum *millimeter wave*.

Penelitian ini merancang antenna mikrostrip *single feed* dengan dua frekuensi kerja 15 GHz dan 28 GHz dengan polarisasi sirkular. Untuk perancangan ini, *patch* yang digunakan adalah bentuk *rectangular*, dengan *slot ring rectangular* dan *slot* silang. *Patch* antenna diberi celah berbentuk silang untuk melebarkan *bandwidth* serta menurunkan nilai *axial ratio* dan diberi *slot ring rectangular* untuk menghasilkan *dual band*. Selain itu antenna yang dirancang menggunakan teknik pencatuannya menggunakan *microstrip line*. Bahan yang digunakan adalah RT Duroid 5880 yang memiliki nilai konstanta dielektrik 2,2 dan tebal 1,575 mm, sebagai substrat. Material konduktor menggunakan tembaga dengan ketebalan 0,035 mm.

Antena yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki dua frekuensi kerja yaitu 15 GHz dan 28 GHz, pada frekuensi 15 GHz antenna memiliki *return loss* -12,1803 dB dengan *bandwidth* 1,48 GHz dan *gain* 7,4741 dB pada simulasi, memiliki *return loss* -4,6548 dB dan *gain* 8,39 dBi pada pengukuran, pada frekuensi 28 GHz antenna memiliki *return loss* -13,4683 dB dengan *bandwidth* 2,40 GHz dan *gain* 7,1789 dB pada simulasi, memiliki *return loss* -14,9209 dB pada pengukuran dBi. Pada frekuensi 15 GHz antenna memiliki polarisasi sirkular dengan nilai *axial ratio* 2,1241 dB pada simulasi, 4,15 dB pada pengukuran, dan pada frekuensi 28 GHz antenna memiliki polarisasi elips dengan nilai *axial ratio* 21,1628 dB.

Kata kunci: 5G, *millimeter wave*, antenna mikrostrip, *single feed*, *dual band*, polarisasi sirkular, *slot* silang, *ring rectangular slot*