

ABSTRAK

Perkembangan kebutuhan telekomunikasi mendorong lahirnya teknologi 5G sebagai generasi terbaru komunikasi seluler, menggantikan 4G, 3G, dan 2G. Teknologi ini dirancang untuk meningkatkan kecepatan data, efisiensi jaringan, dan kapasitas dengan memanfaatkan frekuensi tinggi, seperti 3,5 GHz, serta mengoptimalkan perangkat pendukung seperti antena mikrostrip. Untuk mendukung kinerja 5G, sistem *Multiple Input Multiple Output* (MIMO) digunakan, meskipun memiliki kendala seperti isolasi *port* yang rendah. Solusi seperti metode *Defected Ground Structure* (DGS) diterapkan untuk meningkatkan bandwidth dan kinerja antena. Penelitian ini mengusulkan rancang bangun antena mikrostrip MIMO 2x2 dengan metode DGS dan *truncated corner* pada frekuensi 3,5 GHz untuk menghasilkan polarisasi melingkar, yang dapat mengurangi *loss* akibat perbedaan polarisasi antar antena pengirim dan penerima. Pada penelitian ini dilakukan perancangan antenna menggunakan software CST Microwave Studio Suite 2019 kemudian dilanjutkan dengan melakukan fabrikasi dan pengukuran di laboratorium. Hasil simulasi menunjukkan pada frekuensi 3,5 GHz didapatkan nilai parameter return loss port 1 sebesar -22,36 dB, return loss port 2 -21,46 dB, mutual coupling port 1 -23,68 dB, mutual coupling port 2 -23,64 dB, VSWR port 1 sebesar 1,16, VSWR port 2 sebesar 1,18, bandwidth port 1 189,8 MHz, bandwidth port 2 181,5 MHz, gain port 1 4,14 dBi, gain port 2 3,88 dBi, axial ratio 2,7 dB yang menunjukkan polarisasi melingkar, dan hasil pola radiasi unidirectional. Sedangkan pada hasil pengukuran didapatkan return loss dengan nilai terendah pada port 1 sebesar -12 dB yang berada pada frekuensi 3,7 GHz dan port 2 sebesar -13,57 dB yang berada pada frekuensi 3,69 GHz, mutual coupling pada port 1 sebesar -22,58 dB dan pada port 2 -22,78 dB pada frekuensi 3,5 GHz. Sedangkan hasil pengukuran bandwidth pada port 1 sebesar 191 MHz terjadi peningkatan sebesar 0,63% dibandingkan hasil simulasi, pada port 2 nilai bandwidth sebesar 219 MHz terjadi peningkatan sebesar 20,6% dibandingkan hasil simulasi.

Kata Kunci : MIMO, *Defected Ground Structure*, *Truncated Corner*