

ABSTRAK

Karena perkembangan sistem komunikasi modern yang luar biasa, pengguna telah menuntut untuk lebih banyak dan lebih cepat pada tingkat transmisi informasi. Maka dari itu, sangat penting untuk memiliki kapasitas saluran yang jauh lebih besar untuk sistem komunikasi nirkabel modern selanjutnya yaitu komunikasi 5G. Antena dikatakan UWB jika antena memiliki *bandwidth* sebesar 3 GHz. UWB (*Ultra Wide-Band*) sendiri memiliki definisi yaitu teknologi untuk komunikasi radio jarak pendek, yang mungkin tumpang tindih dengan beberapa pita frekuensi yang dialokasikan untuk layanan komunikasi radio. Perangkat yang menggunakan teknologi UWB biasanya memiliki radiasi yang disengaja dari antena dengan *bandwidth* -10 dB minimal 500 MHz.

Proyek Akhir ini dilakukan perancangan dan realisasi antena *Microstrip Ultra Wide-Band* untuk komunikasi 5G pada frekuensi 2.3 GHz – 3.5 GHz. Antena yang digunakan kali ini adalah antena *Microstrip* dengan bentuk *patch*, dimana material untuk substrat *FR4-Epoxy* dengan ketebalan 1.6 mm dan nilai ϵ_r 4.3. Material *patch* menggunakan *copper* dengan ketebalan 0.035 mm, yang dibuat menggunakan metode DGS (*Defected Ground Structure*) yang bertujuan untuk meningkatkan atau melebarkan nilai *Bandwidth*. Antena *Microstrip* ini disimulasikan menggunakan *software* CST *Studio Suite* 2019, dengan memperhatikan nilai – nilai parameter antena.

Perancangan antena *Microstrip* UWB ini menghasilkan nilai – nilai parameter antena seperti *Return Loss* pada frekuensi kerja di 2.3 GHz bernilai -11.965 dB dan -21.292 dB, dan frekuensi 3.5 GHz bernilai -12.278 dB dan -27.082 dB, untuk hasil simulasi dengan hasil pengukuran VSWR pada frekuensi kerja di 2.3 GHz bernilai 1.674 dan 1.193, dan frekuensi 3.5 GHz bernilai 1.643 dan 1.092, *Bandwidth* yang dihasilkan ketika pengukuran dan simulasi sebesar 1.79 GHz atau 60.9% dan 6.234 GHz atau 169.6 %, untuk nilai *Gain* dari simulasi sebesar 4.709 dBi. Pola radiasi dari simulasi adalah omnidireksional dan polarisasinya adalah *linear*. Dari hasil simulasi dan hasil pengukuran tersebut, maka antena ini dapat aplikasikan pada frekuensi 2.3 GHz – 3.5 GHz

Kata Kunci: Antena *Microstrip*, *Defected Ground Structure*, *Ultra Wide-Band*, 5G