

ABSTRAK

Peningkatan kebutuhan pengguna akan kualitas layanan komunikasi nirkabel yang lebih baik membutuhkan kapasitas jaringan yang lebih besar dan bandwidth yang besar dibandingkan dengan teknologi masa lalu dengan teknologi saat ini. 5G atau bisa disebut IMT-2020 merupakan teknologi komunikasi nirkabel yang diprediksikan memiliki kecepatan data mencapai 10 Gbit/s dapat menjadi solusi terhadap peningkatan kecepatan data dan kapasitas layanan. Salah satu kandidat spektrum yang dapat digunakan pada jaringan 5G pada frekuensi tengah (di bawah 6 GHz). Antena mikrostrip dengan kelebihan memiliki profile yang rendah merupakan salah satu jenis antena yang dapat digunakan untuk jaringan 5G, tetapi memiliki kekurangan yaitu *bandwidth* yang sempit dan *gain* yang kecil. Untuk itu dibutuhkan teknik yang dapat meningkatkan nilai *bandwidth* dan *gain* pada antena. Pada proyek akhir ini dirancang sebuah antena mikrostrip *rectangular patch* yang bekerja pada frekuensi 3,5 GHz menggunakan metode *array* dan penambahan *slot* berbentuk T (*T-slot*). Antena dirancang dan disimulasi dilakukan menggunakan *software AWR Microwave Office 2009* dengan jenis substrat yang digunakan pada rancangan kali ini adalah FR4-Epoxy dengan nilai konstanta dielektrik (ϵ_r) = 4,3, ketebalan substrat (h) = 1,6 mm, dan *loss tangen* = 0,024. Hasil dari simulasi antena ini dengan *return loss* sebesar -70,6 dB dan hasil VSWR sebesar 1.001, dan memiliki nilai *gain* sebesar 8.21 dB dengan lebar *bandwidth* 910 MHz.

Kata Kunci : 5G, mikrostrip, *array*, *slot*.

ABSTRACT

Increasing user needs for better service quality wireless communication is needing a larger network capacity and large bandwidth that compared to the past technology. 5G or called IMT-2020 is wireless communication technology that predicted to have a data rates of up to 10 Gbit/s which can be a solution to increasing data rates and service capacity. One of spectrum consideration that will be used for 5G application is in the mid-band (below 6 GHz). Microstrip antenna with the advantages of having a low profile is one type of antenna that can be used for 5G networks, but microstrip antenna had a disadvantage is small *gain* and shortage of *bandwidth*. Therefore, it requires a technique to increase the bandwidth and gain of the antenna. In this final project has been designed a rectangular patch microstrip antenna that works at a frequency 3,5 GHz using an array method and addition T-Slot. The antenna has been designed and simulated using software of AWR Microwave Office 2009 with the type of substrat used in this project was FR4-Epoxy with a dielectric constant value (ϵ_r) = 4.3, substrate thickness (h) = 1.6 and loss tangent of 0.024. The result of the antenna with return loss of -70,6 and VSWR of 1,001, and had a gain value is 8,2 with bandwidth 910 MHz.

Keywords : 5G, mikrostrip, *array*, *slot*.