

ABSTRAK

Tugas akhir ini membahas mengenai rancang bangun antenna mikrostrip *dual band array* yang bekerja pada frekuensi layanan 5G yaitu pada frekuensi 2,6 GHz dan 3,5 GHz. Implementasi layanan 5G dengan dua frekuensi pada dasarnya membutuhkan dua antenna yang berbeda agar antenna dapat bekerja dengan efisien. Antenna *dual band* menjadi solusi untuk permasalahan tersebut, karena dapat bekerja pada dua kanal frekuensi yang berbeda dalam satu antenna. Rancangan ini menggunakan metode *U-slot* di salah satu elemen *patch* antenna agar menghasilkan dua frekuensi berbeda yang bekerja pada satu antenna mikrostrip. Ketentuan lain pada rancangan ini yaitu kedua ukuran *patch* elemen antenna adalah sama. Antenna ini menggunakan bahan *substrate FR-04* dengan konstanta dielektrik 4,4 dan ketebalan 1,6. *Patch* antenna berbentuk *rectangular* dengan teknik pencatutan *inset feedline* serta penggunaan *T-junction* untuk mendukung *impedance matching* pada antenna mikrostrip *array* yang akan dirancang. Penelitian ini akan merancang antenna mikrostrip *dual band array* serta menganalisis setiap parameter kinerja antenna, antara lain yaitu *return loss*, *bandwidth*, *VSWR*, *gain* dan pola radiasi. Hasil yang diperoleh dengan penggunaan metode *U-slot* yaitu antenna mampu bekerja pada dua frekuensi yang berbeda serta setiap parameter kinerja antenna mendapatkan hasil kinerja yang masih memenuhi spesifikasi yang ditargetkan. Hasil antenna mikrostrip pabrikan terdapat perbedaan parameter kinerja dibandingkan dengan antenna mikrostrip simulasinya, namun antenna pabrikan tersebut dapat bekerja dan memenuhi target spesifikasi. Parameter kinerja yang dihasilkan dari antenna mikrostrip pabrikan yaitu pada frekuensi kerja 2,68 GHz mendapatkan *return loss* sebesar -31,732312 dB, *bandwidth* sebesar 45 MHz, *VSWR* sebesar 1,053188, *gain* yang didapat sebesar 0,279 dBi dengan pola radiasi *directional*. Sedangkan pada frekuensi kerja 3,64 GHz mendapatkan *return loss* sebesar -37,277052 dB, *bandwidth* sebesar 174 MHz, *VSWR* sebesar 1,027743, *gain* yang didapat sebesar 8,334 dBi dengan pola radiasi *directional*.

Kata Kunci: Antenna mikrostrip, *Dual Band*, *Rectangular*, *U-slot*, *Array*, *Inset Feedline*, Parameter Kinerja

ABSTRACT

This final project discusses the design of a dual band array microstrip antenna that works on 5G service frequencies, namely at 2.6 GHz and 3.5 GHz. The implementation of 5G services with two frequencies basically requires two different antennas so that the antenna can work efficiently. A dual band antenna is the solution to this problem, because it can work on two different frequency channels in one antenna. This design uses the U-slot method in one of the antenna patch elements to produce two different frequencies that work on one microstrip antenna. Another provision in this design is that the two antenna element patch sizes are the same. This antenna uses FR-04 substrate material with a dielectric constant of 4.4 and a thickness of 1.6. The patch antenna is rectangular with an inset feedline technique and the use of T-junctions to support impedance matching on the microstrip array antenna to be designed. This study will design a dual band array microstrip antenna and analyze each antenna performance parameter, including return loss, bandwidth, VSWR, gain and radiation pattern. The results obtained by using the U-slot method are that the antenna is able to work at two different frequencies and each antenna performance parameter gets performance results that still meet the targeted specifications. The results of the fabricated microstrip antenna have differences in performance parameters compared to the simulated microstrip antenna, but the fabricated antenna can work and meet the target specifications. The performance parameters produced by the fabricated microstrip antenna are that at a working frequency of 2.68 GHz it gets a return loss of -31.732312 dB, a bandwidth of 45 MHz, a VSWR of 1.053188, a gain of 0.279 dBi with a directional radiation pattern. While at a working frequency of 3.64 GHz it gets a return loss of -37.277052 dB, a bandwidth of 174 MHz, a VSWR of 1.027743, a gain of 8.334 dBi with a directional radiation pattern.

Keyword: Microstrip antenna, 5G Network, Dual Band, Rectangular, U-slot, Array, Inset Feedline, Performance Parameters

