

ABSTRAK

Pada skripsi ini dibahas tentang *Rancang Bangun Antena Mikrostrip Multiband Fraktal Bowtie*. Perancangan dan simulasi dimulai dengan membuat desain awal patch antena berupa dasi kupu-kupu (*bowtie*) dengan dasar bentuk segitiga sama-sisi yang kemudian ditambahkan dengan slot *fraktal* sampai dengan iterasi kedua. Frekuensi 2.4 GHz dipilih sebagai frekuensi acuan untuk perhitungan dimensi awal. Hasil simulasi desain awal antena menggunakan software *Ansoft HFSS 13* didapatkan nilai *Return Loss* dan *VSWR* pada frekuensi 2.4 GHz masih belum memenuhi persyaratan. Oleh karena itu, dilakukan beberapa optimasi dengan cara memperkecil dimensi patch dan slot fraktal, merubah lebar dan panjang saluran pencatu, menggunakan teknik tapered mikrostrip line untuk mendapatkan matching impedansi serta mengurangi dimensi panjang substrat dan groundplane sehingga didapatkan hasil simulasi terbaik yaitu nilai *Return Loss* < -10 dB serta *VSWR* < 2 pada frekuensi 2.4 GHz. Setelah hasil simulasi mendapatkan hasil yang memenuhi persyaratan sebagai sebuah antena, maka dilanjutkan dengan fabrikasi antena serta dilakukan pengukuran parameter antena di laboratorium. Selanjutnya dilakukan uji deteksi sinyal dengan memasang antena mikrostrip multiband fraktal bowtie ini pada alat *Access Point WLAN* dualband frekuensi 2.4 GHz dan 5.2 GHz. Dari hasil pengukuran, antena ini dapat mengeluarkan beberapa frekuensi resonan yang memiliki nilai *Return Loss* < -10 dB dan *VSWR* < 2 yaitu frekuensi 2.4 GHz, 3.4 GHz, 5.2 GHz, 6.93 GHz dan 7.59 GHz. Dari hasil pengukuran, terlihat bahwa antena ini memiliki karakteristik *pola radiasi* omnidirectional serta memiliki *polarisasi* circular dan memiliki *Gain* yang berkisar antara 4.9 dBm sampai dengan 6.7 dBm.

Kata kunci : *Antena mikrostrip, fractal, bowtie, multiband, Ansoft HFSS 13, return loss, VSWR, pola radiasi, polarisasi, gain, access point WLAN.*

ABSTRACT

This final project discusses about designing a microstrip multiband fractal bowtie antenna. Design and simulation of the antenna starts with making the initial design of the antenna patch in the form of bowtie based on the equilateral triangle shape which is then added with a fractal slot up to the second iteration. The frequency of 2.4 GHz is chosen as the reference for the initial dimension calculations. The result of initial design simulation using Ansoft HFSS 13 software, gets the value of Return Loss and VSWR at frequency of 2.4 GHz still not meet the requirements of the antenna. Therefore, some optimizations are done by reducing the dimensions of antenna patch and fractal slot, changing the width and length of feedline, using tapered microstrip line technique to achieve impedance matching and reduce the length dimension of the substrate and groundplane so that the best simulation result of Return Loss < -10 dB and VSWR < 2 at frequency of 2.4 GHz. After getting the result of simulation which has achieved the requirement as an antenna, then proceed to antenna fabrication as well as measurement of the antenna parameters in laboratory. After that, the antenna signal detection test is conducted by applying antenna on dualband access point WLAN with frequency 2.4 GHz and 5.2 GHz. The antenna parameter measurement results after antenna fabrication is obtained some resonant frequencies that meet the requirements with Return Loss < -10 dB and VSWR < 2 , they are frequency of 2.4 GHz, 3.4 GHz, 5.2 GHz, 6.12 GHz, 6.84 GHz, 7.6 GHz. The antenna measurement also shows that this antenna has the characteristic of omnidirectional radiation pattern, circular polarization and gain antenna ranging from 4.9 dBm to 6.7 dBm.

Keywords: mikrostrip antenna, fractal, bowtie, multiband, Ansoft HFSS 13, return loss, VSWR, radiation pattern, polarization, gain, access point WLAN