

## ABSTRAK

### **Rancang Bangun Antena Mikrostrip Patch Persegi Panjang Array Susun 4 Elemen Dengan Teknik *Defected Ground Structure* (DGS) Pada Frekuensi 9.4 GHz**

Telekomunikasi adalah salah satu bidang yang memegang peranan penting dengan perkembangan aktifitas manusia yang semakin *mobile* maka dituntut suatu komunikasi yang mudah dilakukan dimana saja. Berbagai jenis antena telah banyak diciptakan dan dikembangkan untuk beragam aplikasi seperti radar, telemetri, biomedik, radio bergerak, penginderaan jauh, dan komunikasi satelit. Antena merupakan pilihan satu-satunya untuk komunikasi dengan benda bergerak.

*Defected Ground Structure* (DGS) adalah salah satu metode, yang digunakan untuk mengecilkan dimensi antena mikrostrip, DGS terdiri dari bentuk sederhana dalam bidang tanah, atau terkadang dengan bentuk yang rumit untuk kinerja yang lebih baik. Perancangan antena ini menggunakan *software Ansoft High Frequency Structure Simulator* (HFSS) V.13 serta pemilihan *Rogers RT/Duroid 5880* dengan ketebalan 1,575mm;  $\epsilon_r = 2,2$  dan  $\tan\delta = 0,0009$  pada frekuensi 9.4 GHz sebagai bahan material antena ini. Diman ukuran antena awal adalah panjang 12.6 mm dan lebar 9.7 mm. Optimasi ukuran patch antena dilakukan untuk mendapatkan parameter yang sesuai dengan kriteria yang diperlukan. Sehingga ukuran antena menjadi panjang 9.9 mm dan lebar 9.4 mm.

Dari hasil pengukuran didapatkan frekuensi kerja pada 9.300 GHz dengan faktor refleksi -27.4168 dB dan gain yang dihasilkan -16 dB. Sedangkan pada proses simulasi, didapatkan frekuensi 9.4242 GHz dengan faktor refleksi ( $S_{1,1}$ ) sebesar -16.8906 dB serta *gain* 12.704 dB. Dimana pada pengukuran nilai gain yang dihasilkan pada antena mikrostrip *array* 4 Elemen adanya kenaikan 9 dB dari antena mikrostrip 1 Elemen.

**Kata Kunci** : *Mikrostrip, Defected Ground Structure (DGS), Array, HFSS*

## ABSTRACT

### **Design of Microstrip Antenna Antenna Patch Square Length Array Arrange 4 Elements With Defected Ground Structure (DGS) Technique At Frequency 9.4 GHz**

Telecommunication is one of the most important areas with the development of human activity which is increasingly mobile so communication is very easy to do anywhere. Various antennas have created and developed applications such as radar, telemetry, biomedicine, mobile radio, remote sensing, and satellite communications. Antenna is the only option for communication with moving objects.

Defected Ground Structure (DGS) is one method, which is used to shrink the dimensions of microstrip antennas, DGS consists of simple shapes in plots of land, or with complex shapes for better performance. The design of this antenna using Ansoft High Frequency Structure Simulator (HFSS) V.13 software and also the Rogers RT / Duroid 5880 rides with a thickness of 1.575mm; and at a frequency of 9.4 GHz as the material of this antenna. Initial antenna size is 12.6 mm in length and 9.7 mm in width. Optimization of antenna patch size is done to find parameters that match the required criteria. The size of the antenna is 9.9 mm in length and 9.4 mm in width.

From the measurement results obtained working frequency at 9,300 GHz with reflection factor -27.4168 dB and the resulting gain -16 dB. While in the simulation process, obtained frequency 9.4242 GHz with reflection factor () of -16.8906 dB and gain 12.704 dB. Where on the measurement of gain value generated on microstrip array antenna 4 Elements of a 9 dB increase of microstrip antenna 1 Element.

**Keywords :** *Microstrip, Defected Ground Structure (DGS), Array, HFSS*