

## ABSTRAK

**Diah Retno Kusumawati,** Rancang Bangun Antena Array Mikrostrip dengan Penambahan Truncated Edges dan Airgap pada Frekuensi 1.27 GHz untuk Circularly Polarized-Synthetic Aperture Radar (CP-SAR). Skripsi. Jakarta, Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, 2019. Dosen Pembimbing: Dr. Efri Sandi, MT dan Drs. Wisnu Djatmiko.

Penelitian ini bertujuan untuk merancang serta menguji Antena *Array Mikrostrip* dengan Penambahan *Truncated Edges* dan *Airgap* Pada Frekuensi 1.27 GHz. untuk CP-SAR. Penelitian dilakukan di Laboratorium Telekomunikasi Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta pada bulan November 2018 – Juli 2019.

Antena ini dibuat menggunakan substrat FR4-Epoxy dengan nilai  $\epsilon_r = 4.3$  dan nilai  $h = 1.6$  mm dengan spesifikasi antena yaitu *return loss* maksimal -10dB, *bandwidth* minimal 61 MHz, VSWR maksimal 1.92, gain minimal 14 dBi dan rasio aksial minimal 3. Berdasarkan karakteristik substrat yang telah ditentukan, maka didapatkan lebar elemen peradiasi 72.7 mm dan panjang elemen peradiasi 54.7 mm. Penelitian ini dilakukan dengan menambahkan *truncated edges* sebesar 10.61 mm dan 3.54 mm serta *airgap* dengan jarak 8 mm, yang kemudian akan dibandingkan dengan antena konvensional.

Berdasarkan hasil penelitian yang didapat dengan penambahan *truncated edges* dan *airgap* berhasil meningkatkan nilai gain sebesar 36.67% dan mereduksi nilai rasio aksial sebesar 65.83%. Hal ini membuktikan bahwa penambahan *truncated edges* dan *airgap* mampu meningkatkan gain dan mereduksi nilai rasio aksial. Pada hasil pengukuran didapat nilai *return loss* -15.97dB, VSWR 1.38 dan *bandwidth* 61 MHz. Sehingga, antena yang dirancang dapat memenuhi spesifikasi yang diperlukan.

Kata Kunci: Antenna *Array Mikrostrip*, *Truncated Edges*, *Airgap*, Gain, Rasio Aksial, *Return Loss*, *Bandwidth*, VSWR, Frekuensi 1.27 GHz, CP-SAR

## ABSTRACT

**Diah Retno Kusumawati, Design of Microstrip Antenna Array with Truncated Edges and Airgap at 1.27 GHz for Circularly Polarized-Synthetic Aperture Radar (CP-SAR).** Minithesis. Jakarta, Education of Electronic Engineering Faculty of Engineering Universitas Negeri Jakarta, 2019. Supervisor: Dr. Efri Sandi, MT dan Drs. Wisnu Djatmiko.

This research aims to design and test Microstrip Antenna Array with Truncated Edges and Airgap at 1.27 GHz for Circularly Polarized-Synthetic Aperture Radar (CP-SAR). The research was carried out in Laboratory of Telecommunication Faculty of Engineering Universitas Negeri Jakarta, on November 2018 – Juli 2019.

This antenna is made using Epoxy FR4 substrate with  $\epsilon_r = 4.3$  and  $h = 1.6$  mm and the specification i.e. return loss maximum -10dB, bandwidth minimum 61 MHz, VSWR maximum 1.92, gain minimum 14 dBi and axial ratio maximum 3. Based on characteristic of substrate that have been determined then acquired the dimensions of the antenna with width of patch is 72.7 mm and length of patch is 54.7 mm. Research had done by adding truncated edges 10.61 mm and 3.54 mm and gap of airgap 8 mm, then will be compared with antenna conventional.

Based on the results of the research obtained with the addition of truncated edges and airgap successfully increasing the gain value by 36.67% and reducing the axial ratio value by 65.83%. This proves that the addition of truncated edges and airgap can increase gain and reduce the axial ratio value. On the measurement results, value of VSWR is 1.38, the return loss is -15.97dB and bandwidth is 61MHz. So, the antenna that is designed can comply with specifications.

Keywords: Microstrip Array Antenna, Truncated Edges, Airgap, Gain, Axial Ratio, Return Loss, Bandwidth, VSWR, 1.27 GHz Frequency, CP-SAR

