

ABSTRAK

Novi Wahyuni, Rancang Bangun Antena Mikrostrip Segiempat *Linier Array* dengan Teknik Pencatuan *Proximity Coupling* pada Frekuensi 1,575 GHz untuk Aplikasi GPS Sistem *Quasi Zenith Satellite*. Skripsi. Jakarta, Program Studi Pendidikan Teknik Elektronika Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta, 2015. Dosen Pembimbing Efri Sandy, S.Pd., MT dan Drs. Mufti Ma'sum, M.Pd.

Penelitian ini bertujuan untuk mendesain, membuat, dan mengukur parameter antena mikrostrip segiempat *linier array* dengan teknik pencatuan *proximity coupling* parameter yang diujikan yaitu frekuensi tengah 1,575 GHz, *bandwidth* minimal 10 MHz, Gain minimal 4 dB, axial ratio maksimal 2, polarisasi melingkar, *return loss* minimal 10 dB dan VSWR maksimal 2 sehingga sesuai dengan antena GPS untuk *Quasi Zenith Satellite*. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Telekomunikasi Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta pada bulan September 2015 – Desember 2015.

Antena ini dirancang pada frekuensi tengah 1,575 GHz dibuat menggunakan substrat Epoxy FR-4 dengan $\epsilon_r = 4,3$ dan $h = 1,6$ mm. Dari frekuensi kerja antena maka didapatkan dimensi antena dengan lebar elemen peradiasi 53,28 mm dan panjang elemen peradiasi 42,28 mm. Penelitian ini menggunakan teknik *linier array* saluran *T-Junction* untuk menghasilkan gain yang besar, teknik slot untuk menghasilkan polarisasi melingkar dan teknik pencatuan *proximity coupling* untuk membuat nilai *return loss* dan VSWR sesuai dengan parameter yang diinginkan. Desain antena menggunakan perangkat lunak CST microwave studio 2014 dan pengukuran dilakukan menggunakan perangkat keras spectrum analyzer.

Dari hasil penelitian Antena Mikrostrip Segiempat *Linier Array* dengan teknik pencatuan *Proximity Coupling* untuk Aplikasi pada Frekuensi 1,575 GHz telah berhasil dibuat dan diuji secara simulasi dan pengukuran. Sehingga dapat disimpulkan bahwa antena mikrostrip ini berhasil didesain pada perangkat lunak CST *Microwave Studio* 2014, difabrikasi, dan diuji menggunakan alat ukur *Spectrum Analyzer* dengan hasil parameter frekuensi kerja sebesar 1,560 GHz, *bandwidth* sebesar 30 MHz, gain sebesar 7 dB, axial ratio 0.93 dB, polarisasi melingkar (RHCP), *return loss* 30,77 dB dan VSWR 1.04.

Kata Kunci : Antena Mikrostrip Segiempat, *linier array*, *proximity coupling*, GPS, *Quasi Zenith Satellite*, Parameter antena.

ABSTRACT

Novi Wahyuni, Rectangular Microstrip Antenna Design of Linear Array with rationing Proximity Coupling Technique on the frequency of 1.575 GHz for GPS Applications Quasi Zenith Satellite System. Thesis. Jakarta, Educational of Electronics Engineering, Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Jakarta, 2015. Supervisor are Efri Sandy, S.Pd., MT and Drs. Mufti Ma'sum, M.Pd.

This research aims to design, create, and measure the parameters of the microstrip antenna quadrilateral linear array technique rationing proximity coupling parameter being tested is the center frequency of 1.575 GHz, bandwidth of at least 10 MHz, Gain at least 4 dB, axial ratio a maximum of 2, circular polarization, return loss a minimum of 10 dB and a maximum VSWR 2 to fit the GPS antenna for Quasi Zenith Satellite. Research conducted at the Laboratory of Telecommunications Department of Electrical Engineering, Faculty of Engineering, State University of Jakarta in September 2015 - December 2015.

This antenna is designed at the center frequency of 1.575 GHz made using Epoxy FR-4 substrate with $\epsilon_r = 4.3$ and $h = 1.6$ mm. Of the working frequency of the antenna are obtained with a width dimension of the antenna radiating elements 53.28 mm and 42.28 mm long radiating element. This study uses a linear array technique T-Junction line to produce large gain, a technique for generating circular polarization slot and proximity coupling rationing techniques to make the return loss and VSWR in accordance with the desired parameters. Antenna design software using CST Microwave Studio 2014 and measurements were performed using a spectrum analyzer hardware.

From the research results Quadrilateral Linear Microstrip Antenna Array with Proximity Coupling rationing techniques for application to the frequency of 1.575 GHz has been successfully made and tested in simulation and measurement. It can be concluded that the microstrip antenna is successfully designed on the software CST Microwave Studio 2014, fabricated, and tested using a measuring instrument Spectrum Analyzer with the result parameter operating frequency of 1.560 GHz, a bandwidth of 30 MHz, a gain of 7 dB axial ratio of 0.93 dB, circular polarization (RHCP), 30.77 dB return loss and VSWR 1.04.

Keywords : Microstrip Antenna Quadrilateral, linear arrays, proximity coupling, GPS, Quasi Zenith Satellite, antenna parameters