

RANCANG BANGUN *PROTOTYPE* ANTENNA RADIAL LINE SLOT ARRAY (RLSA) DENGAN TEKNIK PEMOTONGAN $\frac{1}{4}$ LINGKARAN DAN TEKNIK PEMBAGIAN DUAL BEAM PADA FREKUENSI 5,8 GHz

MUHAMMAD REYNALDI YUSMA

NIM : 11355100168

Tanggal sidang: 29 September 2017

Jurusan Teknik Elektro

Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau

Jl. Soebrantas No. 155 Pekanbaru

ABSTRAK

Dalam penelitian ini *prototype* antena RLSA dirancang dengan menggunakan 2 teknik yaitu teknik pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran dan teknik pembagian *dual beam* pada frekuensi 5,8 GHz yang artinya menggabungkan dua pancaran (*beam*) antena menjadi satu pada antena RLSA $\frac{1}{4}$ lingkaran, dengan memanfaatkan bagian *ground* dan *radiating* untuk menghasilkan dua buah pancaran (*beam*). Tujuan dari dilakukan pemotongan $\frac{1}{4}$ lingkaran dan pembagian *dual beam* adalah untuk memperkecil ukuran antena, efisiensi biaya dan instalasi. Tujuan akhir dari penelitian ini ialah menghasilkan antena RLSA $\frac{1}{4}$ lingkaran yang memiliki dua pancaran pada frekuensi 5,8 GHz. Perancangan *prototype* antena RLSA menggunakan *software* VBA kemudian disimulasikan dengan *software* CST *Microwave Studio* 2010 untuk mendapatkan parameter antena yang diinginkan. Antena RLSA $\frac{1}{4}$ lingkaran *dual beam* yang memiliki kinerja yang baik adalah antena RLSA dengan jari - jari 85, *beamsquint* 73° yang memiliki 16 *slot* pada *ring* pertama. Hasil rancangan kemudian dipabrikasi dan dilakukan pengujian untuk mengetahui parameter sebenarnya dari *prototype* antena RLSA. Hasil pengukuran menunjukkan antena RLSA *dual beam* memiliki *return loss* -17,406 dB dengan acuan *return loss* -10 dB. Selain itu antena RLSA $\frac{1}{4}$ lingkaran *dual beam* memiliki *gain* 6,2285 dBi dan lebar *bandwidth* 1251 MHz pada rentang frekuensi 5549 - 6800 MHz.

Kata Kunci : Antena RLSA, *dual beam*, *prototype*, *beamwidth*, *beamsquint*

**THE DESIGN BUILD OF RADIAL LINE SLOT ARRAY (RLSA)
ANTENNA WITH CUTTING TECHNIQUE $\frac{1}{4}$ CIRCLE AND
DUAL BEAM DISTRIBUTION TECHNIQUES
AT 5,8 GHz FREQUENCY**

MUHAMMAD REYNALDI YUSMA

11355100168

Date of Final Exam : September 29 , 2017

Department of Electrical Engineering

Faculty of Science and Technology

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Soebrantas St. No. 155 Pekanbaru – Indonesia

ABSTRACT

In this research, RLSA antenna prototype is designed by using 2 pieces of technique that is $\frac{1}{4}$ circle cutting technique and technique of dividing of dual beam ant 5,8 GHz frequency wich mean to combine two beam antenna into one on RLSA $\frac{1}{4}$ circle antenna, by utilizing ground and radiating part to produce two beams. The purpose of the $\frac{1}{4}$ circle cut and the dual beam division is to minimize antenna size, cost efficiency, and installation. The ultimate goal of this research is to produce a RLSA $\frac{1}{4}$ circle antenna that has two radiance at a frequency of 5,8 GHz. The prototype of RLSA antenna is designed with VBA software and simulated with CST Microwave Studio 2010 software to get the desired of antenna parameters. RLSA antenna $\frac{1}{4}$ circle dual beam which has good performance is RLSA antenna with radius 85, beamsquint 73° , which has 16 slots on the first ring. The designed results are then fabricated and tested to determine the actual parameters of the RLSA antenna prototype. The measurement result shows the dual beam RLSA antenna had return loss -17,406 dB with reference return loss ≤ -10 dB. In addition the $\frac{1}{4}$ circle dual beam antenna had a gain of 6,2258 dBi and wide of a bandwidth of 1251 MHz in the frequency range 5549-6800 MHz.

Keywords: *RLSA antenna, dual beam, prototype, beamwidth, beamsquint*