

ABSTRAK

Pada penelitian ini dilakukan perancangan *rectifier antenna (rectenna)*, *patch* yang dirancang berbentuk segitiga *array*. Rancang bangun *rectenna (rectifier antenna)* ini menggunakan frekuensi kerja 2,4 GHz. *Rectenna* berfungsi sebagai antena yang menangkap gelombang elektromagnetik kemudian diubah menjadi gelombang AC. *Rectifier* digunakan untuk mengubah gelombang AC tersebut menjadi gelombang DC. Bahan yang digunakan untuk merancang bangun *rectenna* dalam penelitian ini adalah substrat FR4 (epoxy), yang memiliki nilai konstanta dielektrik (ϵ_r) = 4,3 dengan ketebalan substrat (h) = 1,6. Antena yang dirancang akan disimulasikan dan di desain dengan bantuan perangkat lunak komputer yaitu dengan software AWR Design Environment dan PCAAAD yang kemudian akan dipabrikasi dan di uji coba di laboratorium. Hasil simulasi menggunakan perangkat lunak komputer, diperoleh nilai *return loss* -15,45 dB, VSWR 1,406 dan *gain* 7,77 dB pada frekuensi kerja 2,4 GHz. Setelah dilakukan pabrikan, hasil pengukuran diperoleh nilai *return loss* -17,92 dB, VSWR 1,298 dan *gain* 6,62 dB pada frekuensi 2,46 GHz.

Kata Kunci: *Rectenna, patch, array, Rectifier.*

ABSTRACT

In this research, the design of rectifier antenna (rectenna), patch is designed in the form of a triangle array. The design of the rectenna (rectifier antenna) uses a working frequency of 2.4 GHz. Rectenna functions as an antenna that captures electromagnetic waves and then converted into AC waves. Rectifiers are used to convert these AC waves into DC waves. The material used to design the rectenna structure in this study is FR4 (epoxy) substrate, which has a dielectric constant value (ϵ_r) = 4.3 with substrate thickness (h) = 1.6. The antenna designed will be simulated and designed with the help of computer software, namely the AWR Design Environment and PCADE software which will then be fabricated and tested in a laboratory. Simulation results using computer software, the return loss value of -15.45 dB, VSWR 1.406 and 7.77 dB gain at 2.4 GHz working frequency. After fabrication, the measurement results obtained return value of -17.92 dB, VSWR 1.289 and gain 6.62 dB at a frequency of 2.46 GHz.

Keywords: Rectenna, patch, array, Rectifier.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah swt. yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua. Shalawat serta salam tidak lupa kita panjatkan kepada junjungan Nabi Muhammad saw. sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini untuk memenuhi persyaratan kelulusan program studi Diploma III pada Jurusan Teknik Telekomunikasi di Akademi Teknik Telekomunikasi Sandhy Putra Jakarta.

Selain itu penulis juga dapat mencoba menerapkan dan membandingkan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh dibangku kuliah dengan kenyataan yang ada di lingkungan kerja. Penulis merasa bahwa dalam menyusun laporan ini masih menemui beberapa kesulitan dan hambatan, disamping itu juga menyadari bahwa penulisan laporan ini masih jauh dari sempurna dan masih banyak kekurangan-kekurangan lainnya.

Proyek Akhir ini dapat diselesaikan oleh penulis tidak lepas dari pihak yang telah banyak memberikan dukungan dan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini dengan judul "**Rancang Bangun *Rectenna Triangular Patch Array* Pada Frekuensi Kerja 2,4 GHz**". Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah swt. atas berkah dan rahmat-Nya penulis dapat melakukan dan menyelesaikan Proyek Akhir ini
2. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan doa, cinta dan kasih sayang serta dukungan baik berupa moril maupun materil kepada penulis. Terima kasih Ibu karena selalu mencoba mengerti.
3. Hary Nugroho, S.T, M.T. selaku direktur Akademi Telkom Jakarta.
4. Seluruh jajaran Dosen dan Staf di Akademi Telkom Jakarta.
5. Nadia Media Rizka S.T, M. Eng selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan semangat, saran dan masukan serta arahan dalam menyelesaikan proyek akhir ini.
6. Dr. Ir. R Harry Arjadi, M.Sc selaku pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan arahan, nasehat, mendukung penuh dan memberikan semangat dalam penelitian dan penulisan proyek akhir ini.
7. Priyo Wibowo, S. Si, M. T selaku asissten pembimbing II dan Manajer Teknis di P2TP-LIPI yang telah meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan arahan, nasehat, mendukung penuh dan meberikan semangat dalam penelitian dan penulisan proyek akhir ini.

8. Syah Alam, S.Pd, M.T yang telah meluangkan waktu dan memberikan kesempatan berdiskusi, dukungan, dan arahan sehingga proyek akhir ini bisa selesai.
9. Mas Haryo yang telah membantu dalam penelitian dan memberikan arahan sehingga proyek akhir ini bisa selesai.
10. Muhammad Rizky Dharmawan, Lulus Ayu Angelica, Pipit Dewi Marlina, Rina Erina, Yunita Aryanti, Puguh Abdi Suwanto, dan M. Ikhsan yang setia menemani penulis serta banyak membantu memberikan masukan kepada penulis dalam membuat proyek akhir ini.
11. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 15, khususnya 15 Tel 01 yang telah membantu dalam memberi *support* dalam pembuatan proyek akhir ini.

Akhir kata penulis memohon maaf apabila ada salah atas perilaku dan tutur kata yang kurang berkenan.

Jakarta, 16 Oktober 2019
Penyusun

Syifa Aghisni