

ABSTRAK

Penelitian ini membahas tentang perancangan dan pembuatan rectenna (rectifier antenna) sebagai pengubah daya elektromagnetik menjadi output DC yang bekerja pada frekuensi 1800 MHz. Pemanenan energi ini merupakan salah satu alternatif konversi energi, di mana melalui proses ini dapat menghasilkan daya listrik yang dapat digunakan pada perangkat yang membutuhkan daya yang kecil. Oleh karena itu, pada penelitian ini bertujuan membuat sistem pemanenan energi frekuensi radio menggunakan rectifier antenna (rectenna). Antena berfungsi untuk menangkap sinyal RF di ruang bebas, kemudian diteruskan ke rectifier untuk dikonversi menjadi tegangan DC [1]. Antena yang di rancang merupakan antena mikrostrip dengan bentuk patch rectangular yang bekerja pada frekuensi Base Transceiver Station (BTS) seluler yaitu 1,8 GHz. Perancangan antena menggunakan software ANSYS HFSS 15.0 dan difabrikasi menggunakan PCB FR-4 (epoxy) dengan konstanta dielektrik 4,4 dan ketebalan substrat 1,6 mm. Rangkaian rectifier yang dirancang berjenis voltage doubler 5-stage menggunakan kombinasi dioda schottky BAT17- SOT 23 dan kapasitor 1 nF sebagai penyusunnya. Perancangan sistem dilakukan dengan memperhitungkan parameter antena berupa return loss, Voltage Standing Wave Ratio (VSWR), dan gain. Hasil pengujian kinerja sistem pemanenan energi frekuensi radio berhasil mengonversi gelombang elektromagnetik menjadi tegangan DC didapatkan hasil tertinggi sebesar 742 mV dari pengujian sistem pada malam hari diluar ruangan.

Kata Kunci : *Rectifier, Gelombang Mikro, Output DC*

ABSTRACT

This research discusses the design and manufacture of a rectenna (antenna rectifier) as a converter of electromagnetic power into DC output that works at a frequency of 1800 MHz. This energy harvesting is an alternative energy conversion, where through this process it can produce electrical power that can be used in devices that require small amounts of power. Therefore, this research aims to create a radio frequency energy harvesting system using a rectifying antenna (rectenna). The antenna functions to capture RF signals in free space, then rotate them to the rectifier to convert them into DC voltage [1]. The antenna designed is a microstrip antenna with a rectangular patch shape that works on the cellular Base Transceiver Station (BTS) frequency, namely 1.8 GHz. The antenna design used ANSYS HFSS 15.0 software and was fabricated using PCB FR-4 (epoxy) with a dielectric constant of 4.4 and a substrate thickness of 1.6 mm. The rectifier circuit designed is a 5-stage voltage doubler type using a combination of BAT17-SOT 23 Schottky diodes and 1 nF capacitors as its components. The system design is carried out by taking into account antenna parameters in the form of return loss, Voltage Standing Wave Ratio (VSWR), and gain. The performance test results of the radio frequency energy harvesting system succeeded in converting electromagnetic waves into DC voltage, obtaining the highest result of 742 mV from testing the system at night outside the room.

Keywords : *Rectifier, Microwave, DC Output*