

ABSTRAK

IMPLEMENTASI *RADIO FREQUENCY ENERGY HARVESTING* PADA FREKUENSI KERJA WIFI 2,4 GHZ UNTUK PERANGKAT BERTEGANGAN DC RENDAH

Oleh

ESTER NOVI ANDRIANI

Energi merupakan hal yang sangat penting dan dibutuhkan ketersediaannya dalam kehidupan sehari-hari. Salah satu energi yang belum banyak dikenal dan diketahui namun ada di sekitar kita adalah gelombang frekuensi radio atau yang biasa dikenal dengan gelombang RF. Banyak energi yang tersebar dari perangkat yang memancarkan radio frekuensi yang tidak seluruhnya diterima oleh perangkat *receiver* namun terbuang percuma. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibuat suatu teknologi yang disebut *energy harvesting* menggunakan suatu perangkat bernama *rectenna*. *Rectenna* merupakan perangkat yang terdiri dari antenna untuk menangkap gelombang serta *rectifier* sebagai media untuk mengkonversi gelombang elektromagnetik menjadi tegangan DC. Antena yang dirancang dalam penelitian ini menggunakan antenna *microstrip patch circular* yang difabrikasi menggunakan PCB FR-4 Epoxy. Sementara *rectifier* yang difabrikasi berjenis *voltage doubler 3 stage* dengan menggunakan *diode Schottky* BAT 17 sebagai komponen utamanya. Perancangan *rectenna* dilakukan berdasarkan hasil simulasi parameter menggunakan *software* HFSS dimana hasil terbaik didapatkan pada jari-jari *patch* sebesar 18 mm, panjang *feedline* 24 mm, serta lebar *feedline* 5 mm. Dimana nilai VSWR diperoleh sebesar 12,7312 dan *Return Loss* sebesar -4,0849. Selanjutnya hasil pengujian kinerja *rectenna* dengan sumber WiFi dilakukan pada 3 kondisi waktu berbeda yaitu pada pagi, siang, dan malam hari dengan hasil tegangan tertinggi masing-masing kondisi yaitu 74,69 mV, 56,77 mV, dan 80,78 mV.

Kata kunci : *radio frequency, energy harvesting, antenna, voltage doubler, rectenna.*

ABSTRACT

IMPLEMENTATION OF RADIO FREQUENCY (RF) ENERGY HARVESTING AT 2,4 GHZ FREQUENCY FOR LOW VOLTAGE DEVICES

By

ESTER NOVI ANDRIANI

Energy is very important and requires its availability in daily life. One of the unknown and widely known energies but is all around us is radio frequency waves or commonly known as RF waves. Most of the energy used from a radio frequency transmitting device is not fully received by the receiving device but is wasted. Therefore, in this study a technology called energy harvesting was created using a device called a rectenna. A rectenna is a device that consists of an antenna to capture the waves and a rectifier as a medium to convert electromagnetic waves into DC voltage. The antenna designed in this study uses a circular patch microstrip antenna fabricated using FR-4 Epoxy PCB. While the fabricated rectifier is a 3-stage voltage multiplier type using a BAT 17 Schottky diode as its main component. The rectenna design is based on parameter simulation results using HFSS software where the best results are obtained for a patch radius of 18 mm, feed line length of 24 mm, and feed line width of 5 mm. Where the VSWR value obtained is 12.7312 and the Return Loss is -4.0849. The results of testing the performance of the rectenna with a WiFi source were carried out at 3 different time conditions, in the morning, afternoon and evening, with the highest voltage results for each condition are 74.69 mV, 56.77 mV and 80.78 mV.

Keywords : *radio frequency, energy harvesting, antenna, voltage doubler, rectenna.*