

RANCANG BANGUN RECTIFIER ANTENA MIKROSTRIP FREKUENSI SELULER 1,8 GHz SEBAGAI PEMANEN ENERGI ELEKTROMAGNETIK

Nama : Lathif Firmansyah
Nim : 190431100080
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Hanifudin Sukri, S.KOM., M.KOM.
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari, S.ST., M.Tr.T.

ABSTRAK

Pada perkembangan teknologi komunikasi saat ini mengalami kemajuan yang sangat pesat dengan ditandai semakin banyaknya perangkat teknologi yang memanfaatkan media wireless sebagai media transmisi seperti radio frekuensi. Sinyal-sinyal RF ini selalu tersedia setiap saat, dan menjadi sumber yang bebas untuk digunakan. Hal ini mendorong upaya untuk memper-oleh energi listrik melalui teknologi RF harvesting dan gelombang elektromagnetik sebagai objek energi berdaya rendah. Oleh karena itu, pada penelitian ini dibuat sebuah 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 triangular* yang difabrikasi menggunakan PCB FR-4 Epoxy. Perancangan *rectenna* dilakukan dengan memperhitungkan parameter *return loss*, pola radiasi, *gain* dan *voltage standing wave ratio* (VSWR). Pengukuran hasil fabrikasi antenna *microstrip patch triangular* dapat bekerja pada frekuensi 1,8 GHz dengan *return loss* -11,95 dBi, VSWR 1,201, *bandwidth* 56 MHz dan impedansi input $40,5\Omega$. Pengujian rectenna mendapat nilai hasil tertinggi pada tower pemancar keempat pada jarak 3m dengan nilai 49,1 mV dan hasil terendah pada tower pemancar keempat juga pada jarak 18m dengan nilai 5,4 mV.

Kata kunci: antenna, *microstrip*, *triangular*, *Rectifier*, *harvesting energy*

DESIGN AND BUILD A 1.8 GHz MOBILE FREQUENCY MICROSTRIP ANTENNA RECTIFIER AS AN ELECTROMAGNETIC ENERGY HARVESTING

Nama : Lathif Firmansyah
Nim : 190431100080
Program Studi : Teknik Elektro
Dosen Pembimbing 1 : Ir. Hanifudin Sukri, S.KOM., M.KOM.
Dosen Pembimbing 2 : Dian Neipa Purnamasari, S.ST., M.Tr.T.

ABSTRACT

The development of communication technology is currently experiencing very rapid progress marked by the increasing number of technological devices that utilize wireless media as a transmission medium such as frequency radio. These RF signals are always available at all times, and are a free source to use. This encourages efforts to obtain electrical energy through RF harvesting technology and electromagnetic waves as low-power energy objects. Therefore, in this study, a technology called energy harvesting was made using a device called rectenna. Rectenna is a device consisting of an antenna to capture waves and a rectifier as a medium to convert electromagnetic waves into DC voltage. The antenna designed in this study uses a *triangular patch microstrip antenna* fabricated using an Epoxy FR-4 PCB. The *rectenna design* was carried out by taking into account the parameters of *return loss*, radiation pattern, *gain* and *voltage standing wave ratio* (VSWR). The measurement of the fabricated results of the *triangular patch microstrip antenna* can work at a frequency of 1.8 GHz with a *return loss* of -11.95 dBi, a VSWR of 1.201, a *bandwidth* of 56 MHz and an input impedance of 40.5Ω . The rectenna test got the highest result value in the fourth transmitting tower at a distance of 3m with a value of 49.1 mV and the lowest result in the fourth transmitting tower also at a distance of 18m with a value of 5.4 mV.

Keyword : antenna, *microstrip*, *triangular*, *Rectifier*, *harvesting energy*