

RANCANG BANGUN RECTENNA UNTUK RF ENERGY HARVESTING PADA FREKUENSI UHF 500MHz

Nama : Andre Adi Nugroho
NIM : 1102190040
Pembimbing : 1. Dr. Mohammad Yanuar Haryawan S.T., M.T.
2. Dwi Edi Setyawan, S.T., M.T.

ABSTRAK

IoT (*Internet Of Things*) merupakan teknologi yang memungkinkan satu objek untuk mampu berkirim data lewat koneksi tanpa bantuan komputer dan manusia. Pada perangkat IoT membutuhkan baterai karena perangkat akan ditempatkan di area berbahaya semisal hutan, lokasi bencana, dasar laut, luar angkasa yang mana tidak ada manusia yang dipekerjakan untuk merawat peralatan tersebut. Peralatan tersebut tidak dapat menggantungkan sumber energy dari baterai, karena perlu penggantian saat habis dan didesain kecil sementara *solar cell* berukuran besar dan sulit diproduksi dalam ukuran kecil. Salah satu alternatif adalah dengan memanfaatkan gelombang elektromagnetik yang ada di lingkungan untuk dikonversi menjadi energi, meskipun kecil tapi cukup untuk menghidupi perangkat IoT dan sensor disebut juga *Energy Harvesting*. *Energy Harvesting* membutuhkan hardware, untuk itu pada TA ini dibuat rancang bangun rectenna. Rectenna didesain agar dapat menangkap energy gelombang elektromagnetik pada frekuensi UHF 500MHz, yang dipancarkan dari radio *broadcast*, televisi *broadcast* dan perangkat radio amatir. Rectenna yang dibangun berhasil mengkonversi energi elektromagnetik menjadi tegangan DC dengan tegangan 2,413volt pada jarak 1 meter dan tegangan 0,042 volt pada jarak 7 meter dari sumber RF dengan daya 5 watt.

Kata Kunci : Rectifier, Rectenna, UHF, Energy Harvesting

ABSTRACT

IoT (Internet Of Things) is a technology that allows an object to be able to send data via a connection without the help of computers and humans. The IoT device requires a battery because the device will be placed in a hazardous area such as a forest, disaster site, seabed, outer space where no humans are employed to maintain the equipment. This equipment cannot depend on the energy source from the battery, because it needs to be replaced when it runs out and is designed to be small while solar cells are large and difficult to produce in small sizes. One alternative is to utilize electromagnetic waves in the environment to be converted into energy, although small but sufficient to power IoT devices and sensors, also known as Energy Harvesting. Energy Harvesting requires hardware, for this TA a rectenna design is made. The rectenna is designed to be able to capture electromagnetic wave energy at the UHF 500MHz frequency, which is emitted from broadcast radio, broadcast television and amateur radio equipment. The built rectenna successfully converts electromagnetic energy into DC voltage with a voltage of 2.413 volts at a distance of 1 meter and a voltage of 0.042 volts at a distance of 7 meters from an RF source with a power of 5 watts.

Keyword : Rectifier, Rectenna, UHF, Energy Harvesting