

ABSTRAK

Energy harvesting sedikit banyaknya dapat berkontribusi dalam permasalahan krisis energi yang memiliki sumber daya terbatas. Teknik ini mengambil sumber energi eksternal dari suatu sistem yang ketersediaannya cukup berlimpah seperti sinar matahari, angin, dan gelombang radio. Selain sinar matahari, saat ini gelombang radio merupakan sumber energi yang bisa dikatakan tidak terbatas karena ketersediaan sumber pancar yang banyak baik dari BTS, akses poin WLAN, maupun stasiun televisi. Salah satu metode *energy harvesting* yang memanfaatkan gelombang radio sebagai sumber adalah *rectifying antenna (rectenna)*. Gelombang radio yang ada di udara bebas diterima oleh antena dan kemudian diubah menjadi tegangan dc.

Penelitian tugas akhir ini merancang sistem *rectenna* sederhana yang terdiri dari antena dan *rectifier*. Antena yang dirancang merupakan antena mikrostrip vivaldi berjenis *tapered slot* dan bisa beroperasi pada sinyal TV UHF frekuensi 470 – 806 MHz. Rangkaian *rectifier* yang dirancang berjenis *voltage multiplier* dengan menggunakan kombinasi dioda dan kapasitor sebagai penyusunnya. Dioda yang digunakan yaitu dioda Schottky tipe BAT 17. Dioda ini mampu beroperasi pada rentang frekuensi UHF (300 – 3000 MHz).

Antena vivaldi hasil realisasi berbahan substrat FR-4 epoxy dengan dimensi 200 mm x 250 mm. Hasil realisasi antena vivaldi memiliki *gain* yang paling tinggi pada rentang frekuensi 470 – 806 MHz sebesar 2,4 dB. VSWR antena ini memiliki nilai paling tinggi sebesar 1,86 dan *bandwidth* lebih dari 400 MHz. Sistem *rectenna* berhasil mengkonversi gelombang radio menjadi tegangan dc senilai 20,2 mV dengan daya kirim 19 dBm dari antena pancar dengan jarak 60 cm pada frekuensi 806 MHz. Tegangan dc yang paling rendah dihasilkan pada frekuensi 470 MHz sebesar 0,4 mV dengan daya kirim 19 dBm dari antena pancar dengan jarak 60 cm.

Kata kunci : Antena Vivaldi, *Energy Harvesting*, *Rectenna*, *Rectifier*, *Voltage Multiplier*