

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin berkembangnya teknologi dibutuhkan upaya dalam penyediaan atau penghematan energi pemanen energi dari gelombang elektromagnetik menjadi menarik untuk dikembangkan sebagai sumber untuk mengisi daya pada perangkat elektronik berdaya rendah yang disebut dengan sistem pencatuan yang digunakan perangkat – perangkat wireless telekomunikasi tersebut agar dapat tetap beroperasi umumnya menggunakan baterai, *kopling, magnetic atau solar cell* . ada berbagai macam jenis perangkat telekomunikasi yang baru, maka lahirlah *Rectenna* . Konsep utama dari *Rectenna* adalah pendekatan dengan mengambil energi yang ada dari berbagai sumber daya untuk meningkatkan fungsi baterai atau dapat dikatakan melakukan fungsi operasi tanpa baterai. Teknologi ini menjelaskan tentang bagaimana mengirimkan catuan melewati media tanpa kabel atau *wireless* dan akhirnya teknologi catuan wireless ini semakin berkembang hingga saat ini. Tekni *energy harvesting* hadir sebagai teknik dengan sumber energi ramah lingkungan, yang merupakan alternatif yang menjanjikan dengan memanfaatkan sumber energi yang ada dan dapat diintegrasikan pada sebuah rectifier dan sebuah antena. *Rectenna* umumnya terdiri dari antena dan rangkaian penyearah (*rectifier*). Antena digunakan untuk menangkap gelombang elektromagnetik yang dipancarkan oleh sumber RF. Daya yang diterima oleh antena pada *rectenna* akan diteruskan ke rangkaian rectifier, untuk diubah menjadi arus listrik searah (DC). Daya yang ditangkap antena berupa sinyal gelombang elektromagnetik akan diarahkan menjadi tegangan DC rangkaian rectifier dengan mematchingkan terlebih dahulu sesuai dengan nilai matching impedance yang ada di antena, kemudian tegangan DC yang didapat akan dinaikan lagi hingga mencapai nilai tegangan yang konstan menggunakan rangkaian rectifier yang telah dimodifikasi sebagai pelipat tegangan. Dan energi listrik DC keluaran yang telah dikuatkan tersebut diharapkan dapat dimanfaatkan untuk memenuhi kebutuhan energi listrik berdaya rendah.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas pada penulisan tugas akhir ini penulis mengambil sebuah judul “ **Rancang Bangun Rectifier Antena untuk frekuensi 2.4 GHz** ”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka ada beberapa hal yang menjadi pokok permasalahan antara lain :

1. Bagaimana cara merancang dan merealisasikan rectifier dan antena yang mampu bekerja pada frekuensi 2,4 GHz ?
2. Bagaimana merancang dengan membuat rectifier yang dapat menyearahkan tegangan dengan efisien yang bagus ?
3. Membuat desain antena sesuai dengan frekuensi yang dibutuhkan yaitu 2,4 GHz ?
4. Membuat Rangkaian Rectifier sebagai alat penyearah Tegangan ?
5. Bagaimana cara pengukuran Antena yang tepat ?

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini adalah

1. Pengukuran ini dilakukan dalam frekuensi 2.4 GHz
2. Perangkat lunak yang digunakan dalam simulasi adalah AWR 2009 *Design Environment*
3. Pengukuran rectifier hanya sebatas mengetahui nilai tegangan terhadap beberapa frekuensi kerja spesifikasi tanpa melihat bentuk ripplanya
4. Simulasi rectena dilakukan terpisah.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mendapatkan output dari “RANCANG BANGUN RECTIFIER ANTENA UNTUK FREKUENSI 2,4 GHz” berupa tegangan DC
2. Dapat merancang antena yang mampu menghasilkan energi dari frekuensi tanpa sumber listrik daya alternatif alat-alat elektronika
3. Memahami proses perubahan bentuk energi pada *rectenna*

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Mampu memberi informasi kepada masyarakat sumber energi listrik terbarukan dalam hal ini adalah *Rectenna*
2. Mengetahui daya yang masuk dari gelombang elektromagnetik yang di tangkap melalui rectena yang dibuat.
3. Mengetahui bagaimana cara pembuatan antena microstrip dan pengukuran daya yang didapat.

1.6 Metodologi Penelitian

Pada pembuatan proyek akhir ini, penulis melakukan metodologi penelitian dengan menggunakan metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan membacara beberapa referensi buku dari berbagai sumber yang terdapat kampus dan perpustakaan lain dan membaca beberapa jurnal nasional maupun internasional yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas serta mencari data dari berbagai situs internet yang diharapkan dapat mendukung terealisasinya proyek akhir ini.

2. Pembuatan

Metode ini dilakukan merancang antenna mikrostrip dengan frekuensi kerja 2400 Mhz yang digunakan untuk *Rectifier Antenna* (*Rectenna*) berdasarkan dari hasil studi literatur dan data yang telah ditentukan untuk pembuatan antenna.

3. Uji Coba dan Pengukuran

Pada tahap ini merupakan uji coba alat dan mengukur dengan parameter – parameter yang telah ditentuka.

4. Analisa

Pada tahap ini dilakukan analisa dari hasil perancangan, hasil uji coba dan hasil pengukuran pada alat tersebut.

1.7 Sistematika penulisan

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari bab – bab dengan metode penyampaian sebagai berikut.

BAB 1 PENDAHULUAN

Berisi latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi teori-teori yang mendukung tugas akhir, yaitu tentang konsep mikrostrip antena, parameter-parameter antena serta teknik pembuatan antena mikrostrip.

BAB III PERANCANGAN DAN SIMULASI ANTENA

Membahas masalah perancangan antena dan cara kerjanya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil dari pengukuran antena di lab berdasarkan parameter-parameter yang telah ditentukan.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran-saran yang mendukung untuk kesempurnaan proyek akhir ini.