

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Energi listrik merupakan salah satu kebutuhan pokok manusia untuk menunjang pekerjaan sehari-hari. Energi listrik yang digunakan berbahan bakar fosil, dimana kita ketahui cadangan energi fosil semakin hari semakin menipis dan energi fosil tidak dapat diperbarui. Berdasarkan hal tersebut para peneliti dan ilmuwan berlomba-lomba untuk menemukan energi-energi terbarukan yang ramah lingkungan dan tidak ada habisnya untuk menggantikan energi listrik berbahan bakar fosil. Mulai dari memanfaatkan tenaga surya, tenaga angin, panas bumi, tenaga gelombang, tenaga air. Namun energi terbarukan yang sudah ada masih memiliki kekurangan seperti pada tenaga surya yang tidak mampu memasok daya secara terus menerus pada malam hari dan biaya yang dibutuhkan untuk merealisasikan energi terbarukan tersebut relatif mahal.

Teknologi komunikasi *nirkabel* merupakan teknologi mentransfer informasi melalui udara tanpa menggunakan kabel atau konduktor lainnya melainkan dengan menggunakan gelombang elektromagnetik. Teknologi komunikasi nirkabel mengalami perkembangan yang sangat pesat, perangkat teknologi komunikasi nirkabel telah menjadi bagian yang sangat penting dalam kehidupan seperti radio, TV, ponsel, bluetooth, Wi-fi. Dari perangkat komunikasi tersebut terus memancarkan radiasi gelombang elektromagnetik yang bertebaran begitu saja di udara, radiasi gelombang elektromagnetik sebaiknya dimanfaatkan sebagai sumber energi. *Rectifier* (rangkaiannya penyearah) merupakan rangkaian yang mengubah gelombang elektromagnetik menjadi arus DC. (Yong Huang dan Hiroshi Toromura.2016)

Untuk desain *rectifier* hal yang harus diperhatikan adalah pemilihan dioda yang tepat. Pemilihan dioda tergantung pada tingkat input daya, rangkaian yang dirancang untuk tegangan rendah menggunakan dioda untuk aplikasi *low input*

power sedangkan rangkaian yang dirancang untuk tegangan tinggi menggunakan dioda untuk aplikasi *high input power*.(Z Zong dan Y.X Gou.2013)

Pada tugas akhir ini penulis akan membahas rangkaian penyearah “*Double circular stripline rectifier* untuk aplikasi *energy harvesting*”. Dimana *rectifier* ini memiliki 2 *input* serta 3 dioda HSMS 2860 sebagai komponen utama.

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan penjelasan diatas maka akan timbul permasalahan yaitu :

1. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan *double circular stripline rectifier* untuk aplikasi *energy harvesting* ?
2. Apakah *double circular stripline rectifier* untuk aplikasi *energy harvesting* mampu bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan ?
3. Bagaimana melakukan pengujian parameter-parameter pada *double circular stripline rectifier* untuk aplikasi *energy harvesting* ?

1.3 Tujuan penulisan

Tujuan dari perancangan alat ini yaitu :

1. Merancang dan mengimplementasikan sebuah *double circular stripline rectifier* untuk aplikasi *energy harvesting*.
2. Rangkaian *double circular stripline rectifier* untuk aplikasi *energy harvesting* yang dibuat mampu bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.
3. Menguji parameter-parameter pada rangkaian *double circular stripline rectifier* untuk aplikasi *energy harvesting* yang telah dibuat.

1.4 Batasan masalah

Mengingat pembahasan dalam perancangan alat yang dibuat dapat meluas, maka tulisan ini mempunyai batasan sebagai berikut :

1. Rangkaian *double circular stripline rectifier* untuk aplikasi *energy harvesting* yang dirancang adalah *rectifier mikrostrip*.

2. Spesifikasi rangkaian *double circular stripline rectifier* untuk aplikasi *energy harvesting*:

- a. Frekuensi 2,4 GHz
- b. Sensitivitas -35 dBm

1.5 Sistematika penulisan

Laporan proyek akhir akan disajikan dengan sistematika sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan proyek akhir, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian dan sistematika penulisan.

Bab II : Dasar teori

Bab ini membahas tentang konsep dasar *rectifier*, prinsip rangkaian *rectifier* maupun *software* yang digunakan dalam pembuatan *rectifier*.

Bab III: Metodelogi penelitian

Pada bagian ini akan dibahas perancangan dari alat, skematik dari masing-masing rangkaian *rectifier*.

Bab IV: Pengukuran dan pembahasan

Bab ini berisi tentang pengukuran *rectifier* untuk setiap parameter-parameter yang sudah disyaratkan sebelumnya. Kemudian beberapa analisis terkait parameter-parameter yang telah diperoleh sebelumnya.

Bab V: Kesimpulan dan saran

Bab ini membahas kesimpulan-kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan proyek akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.