

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan di dunia telekomunikasi semakin lama semakin tinggi. Perkembangan berikut didasari atas banyaknya telekomunikasi wireless yang telah memberikan kemudahan dalam berbagai telekomunikasi. Namun tanpa disadari terdapat banyak sumber energi yang telah dihasilkan dari angin, air matahari ataupun buatan manusia, sehingga terdapat potensi untuk dapat melakukan pemanenan energi, menangkap energi yang tersebar bebas di udara. *masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui energy harvesting. teknik pada energy harvesting ada untuk sumber energi yang ramah lingkungan, yang dimana energi tersebut merupakan energi alternatif yang menjanjikan dengan pemanfaatan sumber energi yang ada*[1]

Disekeliling kita banyak terpancar berbagai macam gelombang elektromagnetik yang berbeda beda pada penggunaan frekuensinya contohnya ada televisi, radio, wifi, dan masih banyak lagi untuk yang lainnya. Membuat *energy harvesting* untuk mengubah energi gelombang elektromagnetik menjadi daya DC yang besar serta kuat tetapi perlu adanya beberapa desain perancangan.[6] *Energy harvesting* merupakan proses dimana energi berasal dari beberapa sumber sumber eksternal (tenaga surya, energi panas, energi angin, salinitas gradients, energi potensial, dan energi kinetik), ditangkap, dan diubah menjadi energi listrik [2].

Penggunaan pemanenan energi menghilangkan kebutuhan akan kabel dan baterai pengganti serta sumber daya konvensional. Ada beberapa item baru di pasaran yang menghasilkan listrik dengan memanfaatkan energi lingkungan daripada baterai listrik. Untuk menghasilkan listrik, perangkat ini menggunakan sumber-sumber seperti getaran, tekanan, aliran cairan, elektromagnetik, termal, atau energi mekanik. Perangkat yang menggunakan elektromagnetik dengan mempunyai mekanik energi, getaran, tekanan dan aliran untuk menghasilkan tenaga listrik adalah Antena.

Antena adalah alat yang digunakan untuk mentransmisikan energi elektromagnetik dari media kabel ke udara atau sebaliknya. [3] Cara lain untuk memikirkan antena adalah sebagai konduktor, atau kelompok konduktor, yang digunakan untuk mengirim gelombang elektromagnetik ke luar angkasa atau menerimanya dari luar angkasa. Unit antena mengubah energi listrik dari pemancar menjadi gelombang elektromagnetik, yang kemudian dilepaskan ke arah udara terbuka. Pada penerima akhir gelombang elektromagnetik dikonversi menjadi energi listrik dengan menggunakan antena. Antena merupakan salah satu bagian yang tidak dapat dipisahkan dari suatu sistem *rf- energy harvesting*.

Pada penelitian yang telah dilakukan oleh Rawan Nugraha, Unang Sunarya, serta Yuyu Wahyu perancangan antena pada frekuensi 900MHz- 5Ghz sebagai sumber daya alternatif dengan mengisi baterai handphone untuk menggunakan antena mikrostrip patch rectangular

dengan wideband yang mampu menangkap dan memanen sinyal gelombang RF dengan range 900MHz- 5GHz[14].

Pada penelitian selanjutnya terkait dengan mendesain antenna mikrostrip rectangular patch dengan U-Slot pada frekuensi 2.4Ghz dimana dengan ditambahkannya metode U-Slot pada elemen pemancar dapat meningkatkan nilai Gain dan Bandwidth[15]

Pada proyek akhir tersebut akan dirancang antenna mikrostrip untuk rf – *energy harvesting*. Mengingat banyaknya manfaat dan peranan antenna pada telekomunikasi, maka dipenelitian tersebut akan dirancang dan disimulasikan antenna mikrostrip yang mampu bekerja pada frekuensi 2,4GHz. Oleh karena itu judul penelitian ini “ Perancangan antenna mikrostrip *rectangular* dengan *U-Slot* untuk *energy harvest* pada frekuensi 2.4 GHz”

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian tersebut adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara perancangan antenna mikrostrip pada frekuensi 2.4 Ghz menggunakan software AWR?
2. Bagaimana kinerja antenna mikrostrip tersebut pada frekuensi 2.4 Ghz?
3. Bagaimana cara menentukan nilai parameter antenna sebelum melakukan perancangan?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan proyek akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui bagaimana perancangan antenna mikrostrip pada frekuensi 2.4 GHz menggunakan software AWR.
2. Untuk mengetahui kinerja antenna mikrostrip pada frekuensi 2.4 GHz..
3. Untuk mengetahui nilai parameter sebelum melakukan perancangan antenna

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian tersebut adalah

1. untuk mampu merancang sebuah antenna yang bekerja pada Frekuensi yang telah ditentukan
2. Frekuensi kerja yang ditentukan merupakan frekuensi yang mudah diakses diseluruh tempat
3. Mendapatkan hasil serta perancangan antenna mikrotrip *rectangular* dengan menggunakan metode *U-Slot*

1.5. Batasan Masalah

Lingkup Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berfokus pada perancangan antenna mikrostrip frekuensi 2.4GHz
2. Menggunakan perangkat lunak untuk simulasi seperti AWR 2009 Design Enviroment PCAAD 5.0 ,Microsoft visio dan Excel.
3. Parameter yang dianalisis pada penelitian ini hanya return loss, VSWR, gain dan Bandwidth.

4. Antena yang digunakan ialah antena mikrostrip *rectangular patch*

1.6. Metodologi penelitian

Pada pembuatan penelitian ini, penulis melaksanakan metodologi penelitian dengan menggunakan beberapa metode, yaitu :

1. Studi Literatur

Metode tersebut dilakukan dengan cara membaca dari berbagai macam sumber yaitu seperti jurnal dalam negeri (Nasional) dan jurnal luar negeri(Internasional) yang menuju pada referensi proyek akhir dan serta membaca beberapa referensi proyek akhir dari Angkatan sebelumnya .

2. Perhitungan dan perancangan

Melakukan metode ini dengan membuat perhitungan untuk perancangan antena mikrostrip *rectangular* dengan metode *U-Slot* yang mengacu pada studi literatur yang telah dibaca.

3. Simulasi

Simulasi ini dilakukan untuk melakukan simulasi antena dengan menggunakan aplikasi software AWR Design Environment 2009 dan PCAAD hingga mendapatkan hasil serta nilai parameter yang sesuai

4. Analisa

Pada kali ini dilakukan Analisa hasil dari perancangan dan hasil dari simulasi antena mikrostrip *rectangular* untuk harvesting menggunakan metode *U-Slot*

1.7 Sistematika penulisan

Pada umumnya sistematika penulisan terdiri dari berbagai bab-bab dengan menggunakan metode yang digunakan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini terdiri atas latar belakang ,rumusan masalah, tujuan penelitian,manfaat penelitian,Batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisikan tentang teori yang berhubungan atau sesuai dengan proyek akhir , yaitu mengenai konsep dasar antena,parameter antena yang digunakan dan tekhnik pembuatan antena mikrostrip *rectangular*

BAB III PERANCANGAN ANTENA DAN SIMULASI

Pada bab ini berisikan tentang perancangan antena dan simulasi antena serta cara kerja aplikasi yang dibutuhkan untuk merancanga antena tersebut.

BAB IV HASIL PENGUKURAN DAN HASIL ANALISA PENGUKURAN

Pada bab ini menuliskan tentang hasil pengukuran dan hasil simulasi serta Analisa dari pengukuran tersebut .

BAB V KESIMPULAN

Berisikan tentang masukan-masukan serta saran-saran yang berguna untuk melanjutkan atau untuk menyempurnakan proyek akhir tersebut.