

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Himbauan terhadap penyakit kanker merupakan hal yang penting bagi masyarakat agar bisa mengurangi angka kematian akibat kanker, terlebih kepada masyarakat yang tinggal di pedesaan karena kurangnya informasi dan akses yang cukup untuk menuju ke rumah sakit. Dengan hal ini seharusnya masyarakat harus lebih waspada terutama bagi perempuan yang dimana bisa terserang oleh penyakit kanker payudara. Hal yang harus dilakukan yaitu dengan cara rutin pemeriksaan terhadap bagian payudara, salah satu metode yang biasa digunakan untuk pendeteksian kanker payudara adalah metode mamografi. Mamografi adalah metode pencitraan medis khusus memanfaatkan sinar-X dalam dosis rendah untuk melihat bagian dalam payudara. Pemeriksaan mamografi berguna untuk membantu deteksi dini dan diagnosis penyakit payudara, terutama kanker [1].

Seiring berkembangnya zaman maka teknologi pun semakin canggih salah satunya yaitu pada bidang kesehatan, contohnya alat alat yang digunakan untuk pendeteksian kanker pada bagian payudara. Bahan yang nyaman digunakan juga harus sesuai dengan kebutuhan biomedis [2].

Pada bidang telekomunikasi ini, sudah banyak Antena yang digunakan untuk pendeteksian namun bentuknya yang cenderung berukuran besar. Melihat kondisi ini maka dibuatkan lah antena yang lebih kecil agar lebih fleksibel yaitu antena mikrostrip. Ukurannya yang kecil dapat disesuaikan dengan kebutuhan. Antena mikrostrip ini lebih efisien Ketika digunakan untuk mengirimkan atau menerima data informasi. Antena mikrostrip ini memiliki parameter yang harus dituju agar dapat berfungsi dengan baik. Parameter yang digunakan untuk menganalisis antena yaitu *Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)*, *Return loss*, *Bandwidth*, *Directivity* (Keterarahan) dan Gain.

Pada *wearable* antena mikrostrip ini diperlukan arahan khusus yang digunakan untuk pendeteksian kanker payudara ini, sehingga pola radiasi pada *wearable* antena sebagai pendeteksi ini harus memiliki polarisasi *unidirectional*. Pada penelitian sebelumnya yaitu [3] penelitian perancangan antena mikrostrip yang ditambah *patch* rektangular serta tambahan slot rektangular memakai metode *feed -line* dalam saluran *Industry Scientific and Medical (ISM)* 2,45 GHz dan 5,85 GHz serta menerapkan materi Roger 3003C menjadi alas yang mempunyai ketebalan sebanyak 0,75 mm dan nilai permitivitas materi sebanyak 3,0.

Kekurangan dari penelitian sebelumnya [3] bahan substrat yang digunakan yaitu Roger Duroid yang dimana bahan tersebut kurang efisien untuk digunakan karna kurang fleksibel sebagai pengganti yaitu. Antena *wearable* dengan bahan tekstil kain *flannel* karna bahan yang digunakan fleksibel dan aman untuk digunakan. Antena *wearable* dengan bahan tekstil ini juga memiliki keuntungan harga nya yang murah dan karna ukuran nya yang kecil sehingga nyaman untuk digunakan.

Oleh karena itu pada perancangan *wearable* antena ini pada frekuensi 2,4 GHz menggunakan bahan kain *flannel* sebagai substrat dan *cooper tape* sebagai *patch* karena bahan yang ringan, lembut dan fleksibel. Pada penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan antena yang digunakan untuk pendeteksian nya dengan analisis dari nilai *return loss* [4].

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari Tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Bagaimana cara merancang dan mensimulasi *wearable* antena *patch rectangular* dengan substrat bahan kain *flannel* yang bekerja pada frekuensi 2,4 GHz?
2. Bagaimana cara menghasilkan parameter antena yang sesuai dengan yang diinginkan?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Adapun tujuan dan manfaat yang akan dibahas pada Tugas Akhir sebagai berikut:

1. Merancang antena untuk pendeteksian kanker pada bagian payudara.
2. Mengetahui perubahan karakteristik *wearable* antena pada saat di letakkan di bagian payudara untuk pendeteksian.
3. Mengetahui arah pendeteksian perbedaan yang terjadi pada saat naiknya nilai *return loss*.
4. Mengetahui melakukan optimasi antena agar sesuai dengan parameter yang diinginkan.

1.4 Batasan Masalah

Adapun Batasan masalah dari penelitian ini agar mempunyai fokus pada pembahasan sehingga membutuhkan batasan masalah sebagai berikut:

1. Perancangan *wearable* antena untuk pendeteksian kanker payudara pada frekuensi 2,4 GHz menggunakan antena mikrostrip dengan menggunakan software *Computer Studio Suite (CST) Microwave Studio*.
2. Proses analisis dilakukan pada antena yang dirancang dan di optimasi.
3. Memperoleh hasil karakteristik dari *wearable* antena seperti *return loss*.

1.5 Metode Penelitian

Adapun metodologi pada penelitian Tugas Akhir ini, sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada penelitian ini, literatur datanya diperoleh dengan cara mengumpulkan data serta mengkaji secara teoritis yang berkaitan dengan jenis dan karakteristik substrat yang nantinya akan diterapkan serta mengkaji karakteristik *copper tape* yang dijadikan *patch*. Selain itu, desain antena type ini akan dibentuk dan disimulasikan dengan dukungan aplikasi di *CST Studio Suite 2019*.

2. Perancangan

Pada bagian ini, peneliti akan memperlihatkan prosedur dari perancangan dengan cara melaksanakan perhitungan dimensi antena dengan cara manual yang akan dibantu oleh referensi, supaya dapat menghasilkan antena yang dapat bekerja pada frekuensi yaitu 2,4 GHz.

3. Simulasi Perencanaan

Pada bagian ini, yaitu melaksanakan simulasi terhadap hasil dari perancangan model antena yang sudah dibuat memakai aplikasi *CST Studio Suite 2019*. Pada proses ini diharuskan menunjukkan data – data yang berasal dari hasil perolehan simulasi. Selanjutnya, data – data tersebut diproses menggunakan perbandingan yang nantinya akan memperoleh hasil data simulasi yang terbaik.

4. Pengukuran

Pengukuran dilakukan untuk mengukur parameter-parameter pada antena (parameter yang di analisis yaitu *return loss*).

5. Implementasi

Pada bagian ini yaitu akan dilakukan proses dalam menunjukkan fabrikasi antena yang berdasarkan pada model antena yang telah dirancang dalam aplikasi, sehingga akan memperoleh hasil optimasi yang paling efisien dan dapat memuaskan keinginannya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir terdiri atas lima bab sebagai berikut:

1. BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penulisan, rumusan masalah, batasan masalah, metode penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisi mengenai konsep dan teori yang relevan dengan penelitian yang dikerjakan.

3. BAB 3 MODEL SISTEM DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai proses perancangan antena berawal dari perancangan antena konvensional, hingga perancangan antena dengan bentuk antena yang sudah di tentukan bertujuan untuk mendapatkan nilai dari spesifikasi yang ditentukan

4. BAB 4 PENGUKURAN DAN ANALISIS

Bab ini menjelaskan proses pengukuran yang dilakukan. memaparkan hasil pengukuran dan melakukan analisis pada nilai hasil pengukuran antena fabrikasi dan antena simulasi dengan parameter yang ditinjau yaitu *return loss*.

5. BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Memaparkan kesimpulan dari seluruh proses pengerjaan yang dilakukan dengan berpacu pada tujuan penulisan yang ditulis sebelumnya serta berisi mengenai saran untuk penelitian berikutnya.