

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang Masalah

Antena adalah sebuah komponen yang dirancang untuk bisa memancarkan dan atau menerima gelombang elektromagnetika. Antena sebagai alat pemancar (*transmitting Antena*) adalah sebuah transduser (pengubah) elektromagnetis, yang digunakan untuk mengubah gelombang tertuntun di dalam saluran transmisi, menjadi gelombang yang merambat di ruang bebas, dan sebagai alat penerima (*receiving Antena*) mengubah gelombang ruang bebas menjadi gelombang tertuntun (Alaydrus, 2011: 1-2).

Antena mikrostrip pertama kali diusulkan oleh Deschamps pada awal tahun 1950 dan baru dibuat pada sekitar tahun 1970an. Antena mikrostrip terdiri dari tiga bagian yaitu elemen paradiasi atau *patch* antena, saluran transmisi dan bidang pertanahan atau *ground plane* yang dicetak pada satu atau lebih dielektrik substrat.

Antena mikrostrip memiliki bentuk *patch* yaitu bentuk *patch* lingkaran, *patch* cincin, *patch* segiempat, dan *patch* segitiga (Sudjati, 2010 :1).

Antena mikrostrip memiliki kelebihan yaitu memiliki berat yang ringan, volume yang kecil, mudah dan murah untuk difabrikasi dipabrikasi. Antena mikrostrip digunakan pada sejumlah sistem telekomunikasi yaitu *Personal Communications System (PCS)*, *Mobile Satelite Communications*, *Direct*

*Broadcast Television (DBS), Radio Detection And Rangngin (Radar) dan Global Positioning System (GPS)*. Tetapi antenna mikrostrip memiliki kekurangan yaitu *bandwidth* yang sempit, keterbatasan *gain*, dan daya yang rendah(Sudjati, 2010 :1).. Pada penelitian dianalisis parameter antenna mikrostrip *patch* lingkaran. Antenna mikrostrip memiliki beberapa struktur bagian diantaranya elemen paradiasi, dielektrik substrat, dan *ground palne*. Bagian-bagian pada antenna mikrostrip yang mempengaruhi kinerja dari antenna mikrostrip dan bentuk dari antenna mikrostrip menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi kinerja mikrostrip.

Parameter antenna mikrostrip merupakan ukuran peforma antenna hasil yang diperoleh dari pengukuran pada simulasi dan pengukuran pada antenna yang telah dijadikan *prototype*. Dari berbagai parameter, *bandwidth* dan *gain* merupakan salah satu parameter penting yang juga menjadi karakteristik antenna yang ideal. Menurut (Grag, 2000: 2-3) sempitnya *bandwidth* dan *gain* yang rendah merupakan salah satu kekurangan antenna mikrostrip untuk membuat antenna dengan karakteristik yang ideal.

Sebuah antenna memerlukan *gain* yang tinggi untuk memenuhi permintaan radar maritim. Tetapi antenna mikrostrip memiliki kekurangan yaitu *gain* yang kecil. Salah satu cara untuk menigkatan *gain* antenna mirostrip adalah menggunakan metode *array/susun*. Tetapi metode *array/susun* memiliki kekurangan yaitu memiliki dimensi yang besar. Metode lain yang digunakan yaitu penggunaan parasitik substrat yang terdiri dari *front* parasitik, *end* parasitik, *front-end* parasitik (Firmasyah, & Supriyanto,2012).

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah disajikan, dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian sebagai berikut :

1. Dibutuhkan antena mikrostrip dengan *gain* yang besar dan pita *bandwidth* yang lebar.
2. Pengaruh performa antena hasil penambahan parasitik substrat pada antena mikrostrip yang ditentukan oleh parameter *bandwidth*, *return loss*, *VSWR*, dan *gain*.
3. Pengaruh penambahan parasitik substrat terhadap ukuran dimensi antena mikrostrip.

## 1.3 Batasan Masalah

Penelitian perlu membatasi permasalahan agar memperoleh hasil maksimal, tidak meluas dan tetap terarah sesuai judul yang telah peneliti buat.

Batasan masalah tersebut adalah :

1. Melakukan perbandingan yang meliputi hasil akhir simulasi dan pengukuran dengan tolak ukur performa antena dengan membandingkan antena mikrostrip *patch* lingkaran dengan antena mikrostrip lingkaran dengan penambahan parasitik
2. Parameter yang digunakan dalam perencanaan dan pengukuran yaitu *bandwidth*, *return loss*, dan *VSWR*.
3. Simulasi dilakukan dengan menggunakan *software* CST 2014.

#### 1.4 Perumusan Masalah

Rumusan masalah antara lain adalah

1. Bagaimana hasil perbandingan performa antara antenna mikrostrip patch lingkaran dan mikrostrip *patch* lingkaran dengan parasitik substrat pada frekuensi 3 GHz dengan karakteristik *bandwidth*  $\pm 100$  MHz, *return loss*  $< -9,54$ , *VSWR*  $< 2$  dan *gain*  $> 6$ ?
2. Bagaimana hasil perbandingan dimensi antara antenna mikrostrip mikrostrip patch lingkaran dan mikrostrip *patch* lingkaran dengan parasitik substrat pada frekuensi 3 GHz ?

#### 1.5 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui performa antenna mikrostrip *patch* lingkaran menggunakan parasitik substrat dengan karakteristik *bandwidth*  $\pm 100$  MHz, *return loss*  $< -9,54$ , *VSWR*  $< 2$  dan *gain*  $> 6$ .
2. Mengetahui perbandingan bentuk dari antenna mikrostrip *patch* lingkaran dengan antenna mikrostrip *patch* lingkaran menggunakan parasitik substrat dengan karakteristik *bandwidth*  $\pm 100$  MHz, *return loss*  $< -9,54$ , *VSWR*  $< 2$ , dan *gain*  $> 6$ .

#### 1.6 Manfaat penelitian

Penelitian diharapkan dapat bermanfaat baik dari segi keilmuan, yaitu dalam bidang telekomunikasi dan mata kuliah di program studi Pendidikan Teknik Elektronika. Begitupun dengan para peneliti yang akan melakukan

penelitiannya dibidang antena mikrostrip dan juga dalam bidang pendidikan pada tingkat universitas.