

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi mengalami perkembangan yang sangat pesat di era *society 5.0*. Di era tersebut, telekomunikasi memegang peranan yang sangat penting. Informasi yang dapat dikirimkan semakin meningkat, baik dari jenis maupun besarnya. Kecepatan transmisi informasi semakin meningkat dengan hadirnya teknologi telekomunikasi yang semakin canggih. Ditinjau dari media transmisinya, telekomunikasi terklasifikasi menjadi kabel dan nirkabel. Dalam sistem telekomunikasi nirkabel, antena merupakan komponen paling krusial [2]. Jenis dan desain antena yang sesuai sangat berpengaruh pada kualitas transmisi yang dihasilkan. Mayoritas pengguna teknologi telekomunikasi nirkabel mensyaratkan desain antena yang mudah untuk ditempatkan dimana saja. Antena *microstrip* menjawab tantangan tersebut.

Antena *microstrip* adalah antena yang terdiri atas elemen radiasi (konduktor) yang sangat tipis dilakukan di bidang tanah (*ground plane*), dimana antara bidang dengan elemen radiasi (konduktor) dipisahkan oleh substrat dielektrik. Menurut definisi standar IEEE, antena *microstrip* adalah antena yang terdiri dari konduktor logam tipis yang dilekatkan pada bidang substrat dielektrik yang ditanahkan [1]. Pengembangan antena *microstrip* berawal dari ide dasar bagaimana menggunakan *printed circuit technology* tidak hanya untuk komponen rangkaian dan saluran transmisi pada sistem elektronika, tapi bisa juga digunakan sebagai elemen peradiasi. Konsep dan desain antena *microstrip* yang sederhana dan ramah ruang sangat cocok untuk memenuhi kebutuhan antena di era sekarang. Desain antena *microstrip* tersebut haruslah memenuhi standar yang disyaratkan oleh IEEE.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang dibahas pada penelitian Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang antena *microstrip rectangular patch* dengan *inset feed* pada frekuensi kerja 900 MHz?

2. Bagaimana menguji parameter-parameter antenna *microstrip rectangular patch* dengan *inset feed* pada frekuensi kerja 900 MHz?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka batasan masalah dari Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Antena *microstrip* yang didesain, disimulasikan pada frekuensi 900 MHz.
2. Parameter yang dianalisa meliputi penguatan (*gain*), *Voltage Standing Wave Ratio (VSWR)*, *return loss*, *bandwith*, dan pola radiasi pada frekuensi 900 MHz.
3. Perangkat lunak yang digunakan adalah ANSY HFSS v18.2 dan Matlab 2016.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat mendesain antenna *microstrip rectangular patch* pada frekuensi kerja 900 MHz menggunakan metode pencatuan *inset feed*.
2. Memperoleh nilai $VSWR < 2$ dan *return lost* < -10 db

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian tugas akhir ini diharapkan dapat menghasilkan desain dan simulasi kerja antenna *microstrip rectangular patch* menggunakan *inset feed* dengan frekuensi kerja 900 MHz. Berikut adalah manfaat dari penelitian tugas akhir ini:

1. Manfaat bagi penulis adalah untuk lebih memahami bagaimana mendesain dan mensimulasikan antenna *microstrip rectangular patch*. Tugas akhir ini juga bermanfaat sebagai salah satu syarat kelulusan pada Prodi Teknik Elektro di Institut Teknologi Dirgantara Adisutjipto.
2. Manfaat bagi pembaca secara umum dan mahasiswa Institut Teknologi Adisutjipto secara khusus adalah dapat mengenal dan memahami bagaimana cara mendesain dan mensimulasikan antenna *microstrip rectangular patch* yang menggunakan *inset feed*.
3. Manfaat bagi ilmu pengetahuan adalah sebagai salah satu penelitian yang dapat menginspirasi penelitian lebih lanjut pada antenna *microstrip rectangular patch* dengan metode pencatuan *inset feed*.

1.6 Sistematika Laporan

Secara garis besar, penulisan Tugas Akhir ini disusun dalam beberapa bab sebagai berikut:

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat dan sistematika penulisan.

BAB II: TINJAUAN MASALAH

Bab ini membahas landasan teori yang menjadi acuan untuk data dan proses analisis.

BAB III: METODELOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan metode penelitian, alat dan bahan, diagram alir penulisan, diagram alir sistem.

BAB IV: HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil percobaan yang dilakukan, pembahasan, dan juga analisis dari percobaan.

BAB V: PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari keseluruhan tugas akhir dan saran untuk memperbaiki kekurangan demi penyempurnaan.