

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antena merupakan sebuah perangkat yang memegang peranan penting dalam komunikasi radio, karena antena secara umum berfungsi sebagai pengubah gelombang terbimbing yang dilewatkan pada saluran transmisi menjadi gelombang ruang bebas dan sebaliknya.

Saat ini semakin banyak aplikasi yang terdapat pada band frekuensi 0,3 GHz – 3,0 GHz yaitu televisi, GSM, CDMA, dan Wimax. Namun antena yang digunakan satu antena untuk satu teknologi. Sehingga perlu adanya suatu antena yang dapat mencakup semuanya, maka dibuatlah antena rhombik.

Dahulu antena rhombik digunakan untuk komunikasi 30 KHz-30 MHz. mempunyai *bandwidth* yang lebar, unidireksional dan gain yang tinggi. Namun masih mempunyai dimensi yang panjang dan hanya sebagai penerima saja, karena ada beban di ujung antena. Selain itu mempunyai ketergantungan kepada tanah.

Tugas Akhir ini akan diteliti tentang Antena Rhombik Tanpa Beban 0,3 GHz – 3,0 GHz berterminal Koaksial 50Ω . Dengan pembuangan beban akan dapat sebagai penerima dan pemancar.

1.2 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah :

1. Merancang Antena Rhombik tanpa beban sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan dengan menggunakan perhitungan secara teoritis naupun simulasi dengan Ansoft HFSS 9.2
2. Merealisasikan Antena Rhombik tanpa beban.

1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana cara melakukan Desain dan Realisasi Antena Rhombik tanpa beban 0,3GHz-3,0GHz berterminal Koaksial 50Ω .supaya memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan ?
2. Dalam tugas akhir ini akan dibahas mengenai proses pembuatan antena rhombik secara bertahap dan terstruktur sampai realisasinya.

1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, maka tugas akhir ini diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan yang digunakan untuk pembuatan antena ini adalah kawat tembaga
2. Simulasi menggunakan Ansoft HFSS v9.2.
3. Pembuatan desain menggunakan Visio 2003
4. Spesifikasi antena sebagai berikut :
 - Frekuensi Kerja : 300 Mhz-3000 Mhz
 - Impedansi : 50Ω *unbalance*
 - VSWR : 2:1
 - Pola Radiasi : Unidireksional
 - Polarisasi : Linier
 - Gain : $\geq 5,0$ dBi

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Studi literatur dan eksperimen.

Pada studi literatur akan dipelajari teori yang dibutuhkan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini melalui berbagai referensi buku maupun jurnal yang terkait selain itu juga melakukan penelitian tentang antena yang akan dibuat.
- b. Perancangan dan Realisasi

Setelah studi literatur dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan proses implementasi dari teori yang ada dalam desain antena.
- c. Pengukuran

Setelah realisasi dilakukan, berikutnya dilakukan pengukuran parameter antenna. Pengukuran parameter menggunakan alat antara lain *Network Analyzer*, *Spektrum Analyzer*, *Sweep Oscillator*. Untuk mendapatkan nilai VSWR, impedansi, bandwidth, polarisasi, polarisasi dan gain antenna rhombik tanpa beban.

d. Analisis

Dari hasil pengukuran yang diperoleh, lalu dianalisis apakah sesuai dengan spesifikasi pada saat perancangan atau tidak?. Hal ini perlu dilakukan untuk mengetahui gambaran kuantitatif terhadap performansi antenna.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I: PENDAHULUAN

Pada bab ini dibahas mengenai latar belakang permasalahan, perumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan, diagram alir, serta rencana kerja dan biaya.

BAB II: TINJAUAN TEORI

Pada bab ini berisikan uraian dasar teori antenna yang berkaitan dengan antenna yang dirancang.

BAB III: RANCANG BANGUN ANTENA

Pada bab ini berisikan rancang bangun Antena Rhombik 0,3Ghz-3,0Ghz berterminal Koaksial yang sesuai dengan gambar teknik, berikut unit penyesuai impedansi atau unit penyeimbang.

BAB IV: PENGUJIAN DAN ANALISIS HASIL PENGUJIAN

Pada bab ini dibahas tentang alat yang digunakan dalam pengukuran dan pengujian antenna yang meliputi pengukuran impedansi, pengukuran *bandwidth* dan *VSWR*, pengukuran pola radiasi, pengukuran polarisasi dan pengukuran *gain* berikut analisis hasil pengukuran.

