BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Salah satu sistem komunikasi yang merupakan andalan bagi terselenggaranya integrasi sistem telekomunikasi secara global adalah sistem komunikasi nir-kabel (*wireless)*. Sistem komunikasi nir-kabel (*wireless*) memanfaatkan udara sebagai saluran transmisinya dengan menggunakan jalur frekuensi 2,4 GHz. Teknologi *wireless* banyak digunakan oleh masyarakat harganya yang sekarang sudah terjangkau dan menghemat dana untuk biaya penarikan kabel, selain itu teknologi ini sangat praktis dan efisien.

Berbicara tentang sistem komunikasi *wireless*, peran antena sangatlah penting. Sesuai definisinya, antena adalah alat yang digunakan untuk mengubah sinyal RF yang berjalan pada konduktor menjadi gelombang elektromagnetik di ruang bebas. Kebanyakan antena adalah alat yang beresonansi, yang beroperasi secara efisien pada sebuah pita frekuensi yang relatif sempit.

Dalam suatu sistem komunikasi radio peranan antena sangat penting, yaitu untuk meradiasikan gelombang elektomagnetik. Antena horn piramida umumnya dioperasikan pada frekuensi gelombang mikro (*microwave*) di atas 1000 MHz mempunyai gain yang tinggi, VSWR yang rendah, lebar pita (bandwidth) yang relatif besar, tidak berat, dan mudah dibuat. Antena ini merupakan antena celah (*aperture anntena*) berbentuk piramida yang mulutnya melebar ke arah bidang medan listrik (E) dan bidang magnet (H) dengan berbasis saluran bumbung gelombang persegi (*rectangular waveguide*). Dalam

implementasi-nya antena ini digunakan untuk *wireless* LAN 2,4 GHz dan memasangnya pada jalur yang bebas dari halangan (*Line of Sight*) karena jika rambatan sinyal terganggu, maka kualitas sinyal akan terganggu dan akhirnya akan mengganggu komunikasinya.

Hal tersebut di atas yang melatarbelakangi keinginan penulis untuk memahami lebih dalam tentang perancangan dan pembuatan antena horn piramida serta implementasi antena pada *wireless* LAN 2,4 GHz pada jalur yang bebas dari halangan (*Line Of Sight*). Oleh karena keinginan tersebut maka penulis mengambil judul " Rancang Bangun Antena Horn Piramida untuk *Link Line Of Sight Wireless* LAN 2,4 GHz".

1.2 Tujuan

Penelitian pada Tugas Akhir ini bertujuan sebagai berikut :

a. Mendesain dan membuat antena horn piramida pada frekuensi 2,4 GHz.
b. Mengimplementasikan antena horn Piramida dalam jaringan komputer *Local Area Network* (LAN) sehingga teknologi ini dapat digunakan pada jaringan *Wireless* LAN
c. Membandingkan hasil pengukuran dengan hasil simulasi menggunakan SuperNEC 2.9.
d. Mengukur karakteristik dari antena horn piramida pada frekuensi 2,4 GHz.

1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang akan diselesaikan pada tugas akhir ini adalah mendesain dan membuat antena horn piramida untuk aplikasi WLAN 2,4 GHz dengan menggunakan *access point*, serta mengukur karakteristiknya yang meliputi pola radiasi dan *gain* (dengan perbandingan antena *omnidirectional* pada *access point*) dan kemudian membandingkan hasil pengukuran dengan hasil perhitungan menggunakanSuperNEC 2.9.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam tugas akhir ini yaitu :

a. Bahan yang digunakan adalah almunium, dengan ketebalan 1,7 mm.
b. Penguatan yang dihasilkan di atas 15 dB.
c. Kinerja antena horn pada aplikasi WLAN 2,4 GHz

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk menyelesaikan tugas akhir ini, dilakukan metode sebagai berikut :

a. Studi Literatur. Teori yang dipelajari adalah *waveguide* persegi, antena horn piramida untuk perancangan.
b. Perancangan dan Pembuatan Antena. Pada tahap ini, dilakukan perancangan sekaligus pembuatan antena horn piramida. Antena akan dibuat dari almunium dengan ketebalan 1,7 mm.
c. Pengukuran Karakteristik. Pada tahap ini, dilakukan pengukuran karakteristik antena horn piramida untuk mendapatkan parameter antena, seperti : pola radiasi, penguatan (*gain*) dan VSWR .

d. Evaluasi dan Analisa. Pada tahap ini, dilakukan evaluasi dan analisa berdasar hasil pengukuran. Selain itu, juga diberikan kesimpulan dan saran bagaimana bila antena tersebut digunakan pada sistem *wireless* 2,4 GHz.
e. Penulisan laporan Tugas Akhir. Pada tahap ini, dilakukan penulisan laporan Tugas Akhir tentang hasil penelitian.

1.6 Sistematika Pembahasan

Sistematika pembahasan tugas akhir ini direncanakan sebagai berikut :

BAB 1 : PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang uraian latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika pembahasan.

BAB 2 : TEORI PENUNJANG

Bab ini berisi tentang pembahasan teori dasar antena mikrowave terutama antena horn.

BAB 3 : PERANCANGAN, PEMBUATAN, DAN PENGUKURAN PARAMETER ANTENA HORN PIRAMIDA

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai perancangan, pembuatan, dan pengukuran parameter antena horn piramida, serta penerapannya yaitu pada frekuensi 2,4 GHz.

BAB 4 : DATA DAN ANALISA

Bab ini berisi tentang hasil pengujian serta analisa hasil pengukuran secara keseluruhan.

BAB 5 : PENUTUP

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan hasil akhir dari penyelesaian secara keseluruhan tugas akhir antena horn piramida untuk link *line of sight wireless* LAN 2,4 GHz.