

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 elektromagnetik. 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 antenna) 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 melatar belakangi keinginan penulis untuk memahami lebih dalam tentang perancangan dan pembuatan antena horn piramida serta implementasi antena pada wireless LAN 2,4 GHz. Oleh karena keinginan tersebut maka penulis mengambil judul “ Rancang Bangun Antena Horn Piramida untuk Wireless LAN 2.4GHz”.

1.2 Maksud dan Tujuan

Adapun tujuan penulisan proyek akhir ini adalah :

1. Mendesain dan membuat antena horn piramida pada frekuensi 2,4GHz.
2. Mengimplementasikan antena horn Piramida dalam jaringan komputer Local Area Network (LAN) sehingga teknologi ini dapat digunakan pada jaringan Wireless LAN
3. Membandingkan hasil pengukuran dengan hasil simulasi menggunakan PCAAAD 5.0
4. Mengukur karakteristik dari antena horn piramida pada frekuensi 2,4GHz.

1.3 Rumusan Masalah

Ada beberapa permasalahan yang akan dibahas dalam proyek akhir ini, yaitu :

Permasalahan yang akan diselesaikan pada proyek 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 menggunakan PCAAAD 5.0

1.4 Pembatasan Masalah

Pada pengerjaan proyek akhir ini digunakan batasan- batasan sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan adalah aluminium, dengan ketebalan 0,8 mm.
2. Penguatan yang dihasilkan 10 dB.
3. Kinerja antena horn pada aplikasi WLAN 2,4 GHz.

1.5 Metodologi Penelitian

Untuk menyelesaikan proyek akhir ini, dilakukan metode sebagai berikut :

1. Studi Literatur. Teori yang dipelajari adalah waveguide persegi, antena horn piramida untuk perancangan.

2. Perancangan dan Pembuatan Antena. Pada tahap ini, dilakukan perancangan sekaligus pembuatan antena horn piramida. Antena akan dibuat dari aluminium dengan ketebalan 0,8 mm.
3. Pengukuran Karakteristik. Pada tahap ini, dilakukan pengukuran karakteristik antena horn piramida untuk mendapatkan parameter antena, seperti : pola radiasi, penguatan (gain) dan VSWR.
4. 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.
5. Penulisan laporan proyek akhir. Pada tahap ini, dilakukan penulisan laporan proyek akhir tentang hasil penelitian.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini terdiri dari bab-bab dengan metode penyampaian sebagai berikut:

BAB 1 : PENDAHULUAN

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

BAB 2 : DASAR TEORI

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

BAB 3 : PERANCANGAN, PEMBUATAN ANTENA HORN PIRAMIDA

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai perancangan, pembuatan, dan pengukuran parameter yang digunakan pada antena horn piramida.

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 proyek akhir antena horn piramida untuk wireless LAN 2,4 GHz.