

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Antena merupakan bagian yang penting dalam sistem komunikasi radio. Dalam sistem komunikasi radio, antena merupakan struktur yang berfungsi mengubah gelombang elektromagnetik terbimbing menjadi gelombang elektromagnetik ruang bebas dan demikian juga sebaliknya. Gelombang elektromagnetik terbimbing dilewatkan melalui saluran transmisi, sedangkan gelombang elektromagnetik ruang bebas merambat pada medium udara atau ruang hampa.

Dalam perkembangan teknologi, khususnya teknologi telekomunikasi, tidak lepas dari kebutuhan akan alokasi frekuensi. Semakin maju teknologi telekomunikasi maka kebutuhan akan frekuensi juga akan semakin meningkat. Maka untuk mengikuti perkembangan teknologi, pada tugas akhir kali ini akan dirancang dan direalisasikan suatu antena yang bekerja pada frekuensi 3,3 GHz – 3,4 GHz. Pemilihan frekuensi 3,3 GHz – 3,4 GHz agar dapat mencakup frekuensi yang digunakan pada wimax di Indonesia.

Untuk merealisasikan tujuan diatas, dengan bantuan Network Analyzer dan peralatan lainnya, akan dirancangbangun satu model prototype Susunan Antena Dipole Co – Linier untuk Wimax pada Frekuensi 3,3 – 3,4 GHz berterminal 50 Ω SMA dalam VSWR \leq 1.5, pola radiasi omnidireksional dan berpolarisasi Linier. Pengukuran yang dilakukan meliputi pengukuran Impedansi, VSWR, *Gain*, Pola Radiasi, Polarisasi dan frekuensi kerja.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah yang akan diteliti dapat dirumuskan sebagai berikut:

- a. Bagaimana merancang bangun Susunan Antena Dipole Co – Linier frekuensi 3,3 GHz – 3,4 GHz yang memenuhi spesifikasi teknik yang direncanakan.
- b. Bagaimana mengukur parameter-parameter dan menganalisa hasil pengukuran Susunan Antena Dipole CO – Linier frekuensi 3,3 GHz – 3,4 GHz yang dibuat.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Dapat merancang Susunan Antena Dipole Co – Linier untuk Wimax pada Frekuensi 3,3 – 3,4 GHz yang memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.
- b. Dapat memperoleh informasi mengenai kinerja Antena Dipole Co – Linier untuk Wimax pada Frekuensi 3,3 GHz – 3,4 GHz.
- c. Dapat membuat antena yang mudah, biaya murah, tetapi tidak mengabaikan nilai kualitas antena.

1.4 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalah tugas akhir ini meliputi spesifikasi Susunan Antena Dipole Co – Linier untuk Wimax Frekuensi 3,3 GHz – 3,4 GHz yang akan dirancang antara lain :

1. Spesifikasi teknik antena, yaitu :
 1. Frekuensi Kerja antara 3,3 – 3,4 GHz.
 2. $VSWR \leq 1.5$.
 3. Pola Radiasi antena Omnidireksional .
 4. Impedansi 50Ω .
 5. Polaritas Linier
2. Parameter Pengukuran, yaitu :
 1. VSWR
 2. Impedansi
 3. Pola Radiasi
 4. *Gain*

5. Polarisasi
6. Frekuensi Kerja

1.5 Metode Penelitian

Metode yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini meliputi :

1. Studi Literatur

Mempelajari teori-teori yang digunakan dan pengumpulan literature - literatur berupa buku referensi, artikel-artikel, serta jurnal-jurnal yang terkait untuk mendukung dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

2. Perancangan dan realisasi

Setelah studi literatur dilakukan, kemudian dilanjutkan dengan proses perancangan dan implementasi atau perealisasiian dari teori-teori pada desain antena.

3. Pengukuran

Setelah realisasi dilakukan, akan dilakukan pengukuran parameter-parameter yang menentukan kualitas suatu antena. Pengukuran parameter-parameter tersebut menggunakan alat Network Analyzer, Spectrum Analyzer, dan Function Generator.

4. Analisis

Dari hasil pengukuran yang diperoleh, maka akan dianalisis apakah sudah sesuai dengan spesifikasi pada saat perancangan. Hal ini diperlukan untuk mendapatkan gambaran kuantitatif terhadap performansi antena.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

- BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

- BAB II : LANDASAN TEORI

Bab ini berisi penjelasan tentang dasar – dasar teori dan hukum sistem Antena yang berkaitan dengan antena yang dirancang dan akan membantu pengerjaan tugas akhir ini.

- BAB III: PERANCANGAN DAN PEMODELAN

Di sini dibahas tentang langkah-langkah pembuatan Susunan Antena Dipole Co - Linier yang sesuai dengan gambar teknik baik bahan maupun ukuran.

- BAB IV: PENGUKURAN DAN ANALISIS

Berisikan pengukuran *VSWR*, pengukuran impedansi, pengukuran frekuensi kerja, pengukuran pola radiasi, pengukuran polarisasi dan pengukuran *gain* berikut analisa dan komentar hasil pengukuran.

- BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari uraian pada bab-bab yang telah dibahas sebelumnya dan sedikitnya memberikan saran yang diharapkan dapat membantu dalam hal perbaikan.