

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang Masalah

Penelitian mengenai antena berpita frekuensi lebar terus dilakukan seiring dengan peningkatan kebutuhan antena *ultra wide band* pada berbagai sistem komunikasi saat ini.

Oleh karena itu, telah dan sedang diteliti terus kemungkinan pembuatan saluran yang memandu gelombang elektromagnetik transversal berjalan tanpa beban, untuk dijadikan antena elementer pita lebar bernama tricola omnidireksional.

Untuk memperoleh hasil yang maksimal sesuai dengan spesifikasi antena yang diinginkan, maka terlebih dahulu dilakukan simulasi secara teoritis untuk menganalisis kinerja antena tricola omnidireksional dengan melakukan rekayasa nilai parameter yang mempengaruhi kinerja dari antena tricola. Selanjutnya dilakukan perancangan antena tricola omnidireksional sesuai dengan hasil rekayasa perangkat lunak yang telah dilakukan.

1.2 Perumusan Masalah

Masalah yang dibahas dalam tugas akhir ini adalah bagaimana rumusan matematis yang dapat digunakan untuk memprediksi kinerja antena tricola omnidireksional-Chebyshev-kawat kembar-jajar. Untuk itu perlu dilakukan penelitian teoritis berdasarkan penelitian eksperimental sebelumnya dan *text book* sebagai sarana pendukung untuk menemukan rumusan matematis untuk antena tricola.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah :

1. Membuat rumusan matematis dari kinerja antena tricola omnidireksional Chebyshev kawat kembar jajar

2. Membuat perangkat lunak berbasis Matlab untuk memprediksi kinerja antenna tricola omnidireksional berdasarkan rumusan matematis yang didapat.
3. Merancang dan mengukur antenna tricola omnidireksional sesuai dengan hasil rekayasa perangkat lunak
4. Membandingkan nilai parameter-parameter antenna hasil pengukuran dengan perhitungan secara teoritis

1.4 Batasan Masalah

Batasan-batasan pembahasan Tugas Akhir ini dihubungkan dengan masalah yang diuraikan pada rumusan masalah di atas adalah:

1. Pola rapat daya antenna dianalisis pada daerah medan radiasi jauh
2. Perangkat lunak yang dibangun dapat menampilkan pola rapat daya tiga dimensi dalam koordinat bola.
3. Transformator yang digunakan untuk menentukan impedansi yaitu transformator Chebyshev
4. Spesifikasi antenna yang dianalisis:

Frekuensi kerja	: 0,3 GHz – 3,0 GHz
VSWR	: $\leq 1,5$
Gain	: $\geq 2,14$ dBi
Pola radiasi	: Omnidireksional
Polarisasi	: Linier
Impedansi Terminal	: 50Ω <i>unbalance</i>
5. Perangkat lunak yang digunakan : MATLAB R2009a

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi literatur
Merupakan tahap pendalaman materi, identifikasi permasalahan dan teori yang berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian..
2. Perancangan dan Rekayasa perangkat lunak

Bertujuan untuk mengetahui karakteristik dari antena tricola-omnidireksional.

3. Perancangan dan Pengukuran Antena

Dari hasil keluaran rekayasa perangkat lunak, dilakukan perancangan dan pengukuran antena tricola omnidireksional.

4. Analisis nilai spesifikasi awal antena dengan hasil rekayasa perangkat lunak dan pengukuran.

5. Kesimpulan

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas mengenai penjelasan umum tentang gelombang elektromagnetik, arus kawat lurus di ruang bebas dan sekilas mengenai Matlab.

BAB III REKAYASA PERANGKAT LUNAK DAN RANCANG BANGUN ANTENA

Bab ini berisi tentang model perangkat lunak dan antena hasil rancangan.

BAB IV ANALISIS HASIL REKAYASA PERANGKAT LUNAK DENGAN PENGUKURAN

Bab ini berisi analisis hasil keluaran perangkat lunak dengan pengukuran.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dan saran dari penelitian yang dilakukan.