

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Antena berfungsi sebagai penyepadanan impedansi instrinsik frekuensi radio dengan impedansi karakteristik saluran transmisi. Antena merupakan salah satu subsistem penyusun sistem komunikasi yang memakai media transmisi radio. Selama teknologi komunikasi radio masih berkembang, selama itu juga antena akan terus dikembangkan.

Dewasa ini perkembangan teknologi komunikasi radio khususnya *mobile wireless* di dunia modern semakin cepat dan beragam, sehingga banyak muncul standar teknologi yang baru dan semakin canggih. Selain itu di masa yang akan datang, komunikasi tidak hanya menggunakan layanan suara saja tetapi sudah mulai memasuki layanan data dimana layanan data tentunya memerlukan bandwidth yang cukup lebar. Pada tugas akhir ini antena yang akan dibuat beroperasi pada frekuensi 300-3000 MHz.

Antena sebagai bagian perangkat dalam komunikasi *mobile wireless*, fungsinya sungguh sangat diperlukan untuk transformasi pada media udara. Untuk itu antena yang baik yang diimplementasikan pada komunikasi *mobile wireless* adalah antena yang memiliki *design compact*, berukuran kecil, bandwidth lebar serta dapat memenuhi frekuensi operasi dari sistem komunikasi *mobile wireless* tersebut.

Salah satu jenis antena yang memiliki karakteristik yang sesuai dengan kebutuhan diatas adalah antena *tricuspidal* unidireksional dengan teknik pencatutan monopoli.

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- a. Melakukan perancangan suatu prototipe Antena *Tricuspidal* Unidireksional binomial Pencatutan monopoli.

- b. Mampu untuk membuat Antena Tricula Unidireksional binomial bercatutan monopol dengan spesifikasi yang telah ditentukan dan prototipe yang telah dirancang.
- c. Mampu melakukan pengujian dan menganalisis suatu spesifikasi antenna.

### 1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah :

- a. Bagaimana merancang dan merealisasikan antenna Tricula Unidireksional binomial pada range frekuensi 300-3000 MHz dengan pencatutan monopol pada nilai  $SWR \leq 1,5$ .
- b. Bagaimana menentukan ukuran yang tepat dari antenna Tricula Unidireksional binomial agar dapat bekerja pada frekuensi 300-3000 MHz.
- c. Bagaimana menganalisa parameter-parameter antenna yang dibutuhkan untuk mengetahui apakah sistem yang dirancang dan direalisasikan sudah memenuhi syarat spesifikasi.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan Tugas Akhir ini, maka permasalahan pada tugas akhir ini dibatasi pada beberapa hal berikut :

1. spesifikasi teknik antenna, yaitu:

- Wilayah Frekuensi : 300-3000 MHz
- Pola Radiasi : terarah (unidireksional)
- Impedansi : 50 ohm
- VSWR :  $\leq 1,5$ .
- Polarisasi : Linear
- Gain :  $\geq 2,14$  dBi

2. Parameter Pengukuran, yaitu :

- VSWR.
- Impedansi
- Pola Radiasi
- Gain
- Polarisasi

3. Pemilihan frekuensi kerja melatar belakangi banyaknya pemakaian frekuensi kerja sistem komunikasi radio di Indonesia yaitu wilayah 300 – 3000 MHz.

### **1.5 Metode Penelitian**

Metode yang dilakukan dalam penyusunan Tugas Akhir ini meliputi :

1. Studi Literatur

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

2. Perancangan

Proses perancangan antena menggunakan teknik perhitungan untuk mendapatkan ukuran yang ideal untuk antena tersebut.

3. Pabrikasi

Proses pembuatan fisik antena

4. Pengukuran

Proses pengukuran yang dilakukan secara objektif di daerah medan jauh antena,

5. Analisis

Analisis dilakukan setelah proses perancangan, realisasi, dan pengukuran dilakukan. Analisis dilakukan untuk membandingkan hasil pengukuran dengan teori dan hasil perhitungan. Setelah dibandingkan kemudian dianalisis untuk setiap penyimpangan yang terjadi, dan bagaimana cara mengatasi masalah tersebut.

### **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.

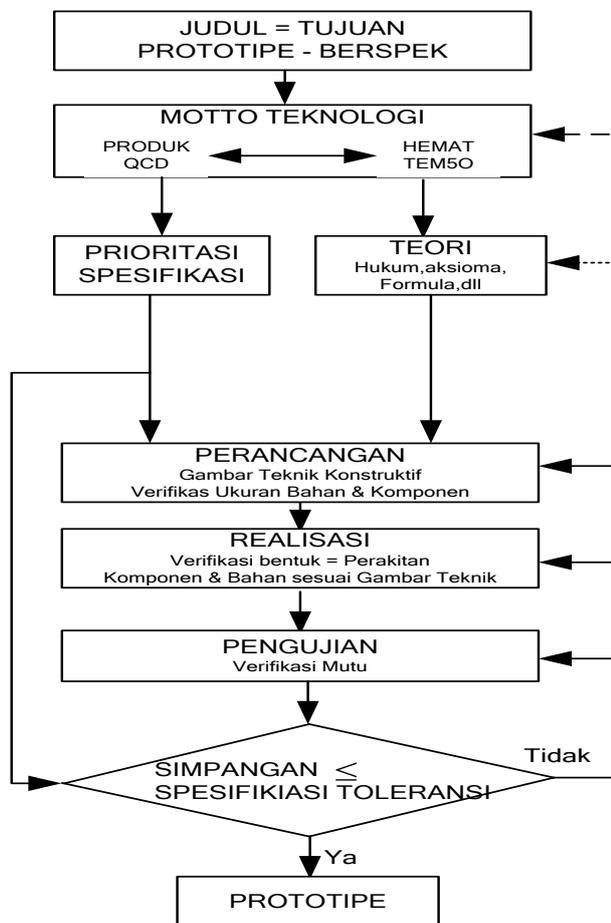
- **BAB II: LANDASAN TEORI**

Berisikan uraian dasar-dasar teori antena yang berkaitan dengan antena yang dirancang.

- BAB III: PERANCANGAN DAN PEMODELAN  
Berisikan perancangan melalui proses perhitungan yang teliti
- BAB IV: PENGUKURAN DAN ANALISIS  
Berisikan pengukuran *VSWR*, pengukuran pola radiasi, pengukuran polarisasi dan pengukuran *gain* berikut analisa dan komentar hasil pengukuran.
- BAB V: PENUTUP  
Berisikan kesimpulan dan saran untuk perbaikan kinerja sistem antena unidireksional yang telah dibuat.

### 1.7 Diagram Alir Perancangan Antena

Adapun tahap-tahap dalam perancangan antena ini terlihat pada diagram alir sebagai berikut:



**Gambar 1.1 Diagram Alir Perancangan dan Pembuatan Antena Tricula Unidireksional Binomial**



Berikut alokasi biaya dikeluarkan pada pembuatan tugas akhir ini:

**Tabel 1. 2 : Tabel Biaya Pengerjaan Tugas Akhir**

No	Jenis Bahan	Jumlah	Harga Satuan	Total
1	Konektor <i>SMA</i>	1 bh	Rp 25.000,-	Rp. 25.000,-
2	<i>PCB</i> (6 x 11 cm x 70 cm)	1 bh	Rp 70.000,-	Rp.70.000,-
3	Dielektrik +Mur (baut)		Rp 5000,-	Rp 5000,-
5	<i>Akrilik</i>	2 bh	Rp. 10.000,-	Rp. 10.000,-
Total Biaya				<b>Rp. 110.000,-</b>