

---

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Televisi, merupakan salah satu media elektronik yang berbasis wireless yang dibuat sebagai solusi permasalahan penyebaran informasi dan sebagai sarana hiburan di masyarakat oleh stasiun pemancar televisi. Untuk mendapatkan kualitas penerimaan sinyal yang baik juga diperlukan agar gambar yang diterima Televisi diterima dengan baik. Agar penerimaan kualitas sinyal baik, diperlukan Antenna yang beroperasi pada *UHF Band* untuk mencakup daerah operasi pita frekuensi yang digunakan Pemancar Televisi di Indonesia. Sejauh ini, banyak antena yang beredar dipasaran dirancang dengan kemampuan *unidireksional*. Sedangkan Stasiun pemancar TV tidak hanya berada dalam arah yang sama, sehingga kualitas penerimaan satu pemancar Televisi belum tentu kualitas baik untuk stasiun Pemancar yang lain, dimana antena tersebut memiliki arah pancar yang berbeda.

Sejauh ini, banyak antena penerima Televisi yang dirancang *unidirectional*. Pada tugas akhir ini dipilih antena *turnstile* yang merupakan pengembangan dari konfigurasi antena dipole. Alasan pemilihan antena *turnstile*, karena antena ini memiliki gain yang cukup bagus dan pola radiasi omnidireksional atau memancar ke segala arah sama besar pada satu bidang.

### 1.2 Tujuan dan Manfaat

#### 1.2.1 Tujuan

Membuat Antena Penerima televisi omnidireksional dengan kualitas yang baik.

#### 1.2.2 Manfaat

Dapat menerima siaran televisi dari beberapa stasiun pemancar Televisi dengan satu buah antena penerima televisi saja.

---

### 1.3 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas pada tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Pemancar stasiun televisi yang letaknya berbeda-beda.
2. Bagaimana menyusun antena *turnstile* agar mendapatkan gain mendekati antena direksional untuk mendapatkan kualitas yang bagus.
3. Bagaimana membuat antena penerima agar mendapatkan polarisasi horizontal.
4. Bagaimana mensimulasikan antena *turnstile* dengan memvariasikan dimensi antena untuk mendapatkan antena dengan spesifikasi yang diinginkan, dengan menggunakan software *MMANA-GAL v.1.2.0.20* atau software simulasi antena lainnya yang bisa digunakan untuk mensimulasikan design antena.

### 1.4 Batasan Masalah

Untuk mendapatkan hasil yang diinginkan, maka tugas akhir ini diberikan batasan masalah sebagai berikut :

1. Bahan yang digunakan untuk pembuatan antena ini adalah kawat aluminium.
2. Pembuatan simulasi dengan *MMANA-GAL v.1.2.0.20*.
3. Pembuatan desain menggunakan *Visio 2007*.
4. Spesifikasi antena sebagai berikut :
  - a. Frekuensi Kerja : 400 MHz – 800 MHz
  - b. Impedansi :  $75 \Omega$  unbalance
  - c. VSWR :  $\leq 1,5$
  - d. Pola Radiasi : Omnidireksional
  - e. Polarisasi : Linier (horizontal)
  - f. Gain yang diharapkan :  $\geq 5$  dBi

- g. Pengukuran spesifikasi antena dengan :
  - Pengukuran Impedansi Input antena
  - Pengukuran VSWR dan lebar pita frekuensi atau bandwidth
  - Pengukuran gain dan pola radiasi
  - Pengukuran polarisasi

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Metode yang akan digunakan untuk menyelesaikan tugas akhir ini adalah:

#### **1. Studi Literatur**

Pada tahap ini, dilakukan pendalaman materi-materi yang terkait melalui literatur dan referensi yang tersedia di berbagai sumber.

#### **2. Proses Perancangan**

Pada tahap ini, dilakukan proses perancangan antena turnstile yang akan dibuat dengan memanfaatkan formula yang ada.

#### **3. Simulasi dan Optimasi**

Pada tahap ini, dilakukan simulasi desain sistem yang telah dirancang dengan menggunakan software MMANA-GAL v.1.2.0.20 agar dapat memenuhi spesifikasi yang diinginkan dan dioptimasi untuk mencapai hasil yang lebih baik.

#### **4. Proses Realisasi**

Pada tahap ini, dilakukan proses realisasi antena turnstile yang telah dirancang sesuai dengan karakteristik dan spesifikasi yang diinginkan.

#### **5. Pengukuran**

Pada tahap ini, dilakukan proses pengukuran antena turnstile yang telah direalisasikan dan membandingkan karakteristik antena biquad hasil pengukuran dengan hasil simulasi.

#### **6. Pembuatan Laporan**

Tahap akhir dari penelitian ini adalah pembuatan laporan Tugas Akhir dan Sidang Tugas Akhir.

## 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 Tugas Akhir, tujuan dan manfaat, rumusan masalah, batasan masalah, hipotesa, metodologi penyelesaian masalah, serta sistematika penulisan.

- **BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini membahas uraian dasar teori antena yang berkaitan dengan antena yang dirancang.

- **BAB III : PEMODELAN DAN SIMULASI**

Pada bab ini disajikan bentuk pemodelan melalui simulasi dengan menggunakan software MMANA-GAL v.1.2.0.20 untuk melihat unjuk kerja dari antena yang dirancang.

- **BAB IV : PENGUKURAN DAN ANALISIS**

Berisikan tentang data hasil pengukuran dan analisis perbandingan data hasil pengukuran dengan hasil simulasi. Analisis dilakukan secara kualitatif dan kuantitatif terhadap parameter-parameter karakteristik antena.

- **BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab terakhir ini berisikan kesimpulan dan saran dari perancangan dan realisasi antena yang telah dibuat sehingga dapat dilakukan pengembangan terhadap topik yang bersangkutan.