# BAB I
# PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Teknologi televisi semakin tahun semakin berkembang, yang berawal dari menggunakan sistem siaran analog kemudian berubah menggunakan sistem siaran digital. Perubahan sistem ini juga merubah alokasi frekuensi penyiaran televisi. Saat ini siaran televisi analog diterapkan pada frekuensi 470-890 Mhz dan siaran televisi digital diterapkan pada frekuensi 478-694 Mhz [13]. Secara teknis, pita spektrum frekuensi radio yang digunakan untuk televisi analog bisa digunakan juga untuk penyiaran televisi digital. Perbandingan lebar pita frekuensi yang digunakan untuk teknologi analog dengan teknologi digital 1:6. Bila teknologi analog memerlukan lebar pita 8 Mhz untuk satu kanal transmisi, Teknologi dengan lebar pita yang sama dapat memancarkan 6-8 kanal transmisi sekaligus untuk program yang berbeda. Digitalisasi siaran televisi ini memberikan manfaat lebih di banding sistem siaran analog, diantaranya kualitas gambar dan suara yang lebih baik, ketahanan terhadap gangguan dan efisiensi kanal yang tinggi. Kebutuhan teknologi ini diperlukan suatu perangkat yang dapat bekerja menjalankan fungsi komunikasi TV digital tersebut.[14].

Salah satu perangkat komunikasi yang sangat penting untuk menerima pancaran gelombang frekuensi suatu TV Digital yaitu antena. Kualitas sebuah antena sangat mempengaruhi kualitas informasi yang diterima, sehingga antena sebagai salah satu perangkat telekomunikasi harus di buat dengan sederhana mungkin, flexibel, praktis, berkualitas, dan juga murah sehingga produksi antena bisa dibuat dengan lebih banyak lagi untuk memenuhi kebutuhan masyarakat sehingga bisa menyaksikan siaran TV digital.

Salah satu jenis antena yang bagus untuk menerima frekuensi siaran TV digital yaitu antena biquad dengan bahan alumunium. Antena biquad ialah antena berbentuk segi empat sama sisi atau persegi yang disusun sebanyak dua buah. Pola radiasi antena biquad ialah bidirectional. Dengan pola radiasi antena bidirectional, maka sinyal dapat di pancarkan ke dua arah dengan besar yang sama. Dengan penambahan reflektor akan membatasi pola radiasi agar tidak melebar kebelakang dan kekuatan pancarannya akan diperkuat ke arah

sebaliknya, sehingga dapat terlihat dengan jelas bagaimana perubahan pola pancar antena sebelum dan sesudah penambahan reflektor [6].

## 1.2 Tujuan

Tujuan dari Proyek Akhir ini dengan judul Perancangan Dan Realisasi Antena Biquad Pada UHF Untuk Penerima Siaran Televisi Digital Terestrial diantaranya

1. Cara merancang suatu antena penerima siaran televisi digital dengan spesifikasi memiliki *gain* yang tinggi, *bandwitdth* nya lebar.
2. Dapat di produksi dengan banyak untuk memenuhi kebutuhan masyarakat menggunakan siaran TV Digital Terestrial.

## 1.3 Manfaat

Manfaat dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Sebagai bahan masukan untuk penelitian lebih lanjut tentang perancangan dan realisasi antena yang lain sebagai penerima siaran digital TV.
2. Sebagai alat pembelajaran untuk mengembangkan berbagai jenis antena loop dan penerapannya di dunia telekomunikasi.

## 1.4 Rumusan Masalah

Perumusan masalah yang akan dijadikan obyek pengamatan pada Poyek akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Bagaimana mensimulasikan antena biquad yang bekerja pada frekuensi 478-694 Mhz di *software* CST Studio Suite 2014 ?
2. Berapa besar Voltage Standing Wave Ratio (VSWR), Return Loos, Bandwidth, dan Gain pada antena biquad ?
3. Berapa besar Gain pada antena biquad setelah penambahan reflektor ?
4. Bagaimana pola radiasi gelombang elektromagnetik yang di pancarkan pada antena biquad ?
5. Bagaimana pola radiasi gelombang elektromagnetik setelah ditambahkan reflektor ?

## 1.5 Batasan Masalah

Pembahasan pada Proyek Akhir ini penulis batasi pada hal-hal berikut:

1. Pembuatan simulasi antena menggunakan *software* CST Studio Suite 10.
2. Spesifikasi antena yang dirancang ialah sebagai berikut:

| | |
|---|---|
| Frekuensi Kerja [1] | : 478-694 MHz |
| Frekuensi Tengah | : 586 MHz |
| Impedansi | : 75Ω |
| VSWR | : ≤1,8 |
| Gain | : ≥ 7db |
| Pola Radiasi | : unidirectional |
| Bandwidth | : 216 Mhz |

3. Bahan yang digunakan pada antena ini yaitu aluminium.
4. Parameter yang akan dianalisis ialah :
   *a. Gain*
   b. VSWR
   *c. Bandwidth*
   d. Impedansi
   e. Pola Radiasi dan polarisasi

## 1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian yang akan dilakukan untuk penyelesaian Proyek Akhir ini ialah sebagai berikut :

1. Studi Pustaka

   Tahapan ini dilakukan dengan cara mengumpulkan teori dan informasi yang berkaitan dengan Proyek Akhir, baik dari Proyek Akhir sebelumnya, buku, jurnal, dan browsing internet.
2. Perhitungan

   Sebelum ke tahap desain sebaiknya melakukan perhitungan manual terlebih dahulu supaya mendapatkan data yang lebih akurat sesuai spesifikasi antena yang diinginkan.
3. Desain dan Simulasi Antena

   Setelah di desain sesuai spesifikasi yang diinginkan kemudian dilakukan simulasi dengan simulator yang digunakan ialah CST Studio Suite 10, dengan bantuan simulator ini akan didesain sebuah antena biquad dengan reflektor yang berkerja pada frekuensi 478-694 Mhz.

4. Realisasi

   Pada tahap ini dilakukan proses realisasi antena yang sebelumnya telah disimulasikan.

5. Pengukuran

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

6. Penyusunan Laporan

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