

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kebutuhan informasi menjadi sangat penting sebagai salah satu sarana dalam menambah wawasan maupun untuk saling berinteraksi satu sama lain. Televisi merupakan sebuah perangkat yang berfungsi menyampaikan informasi. Untuk meningkatkan performansinya dalam menyampaikan informasi, televisi memerlukan sebuah antena yang berfungsi sebagai penerima gelombang elektromagnetik yang menjadi sarana perambatan informasinya. Untuk menghasilkan kualitas siaran televisi yang baik, maka diperlukan antena yang mampu menerima gelombang elektromagnetik dengan baik, diantaranya memiliki gain yang optimal, serta memiliki lebar pancaran (bandwidth) yang besar.

Menurut Constantiene A. Balanis Antena Yagi dan Dipole merupakan salah satu antena yang dapat difungsikan sebagai piranti penerima gelombang elektromagnetik untuk menghasilkan kualitas siaran televisi yang baik[1]. Antena Yagi memiliki 3 komponen utama yaitu sebuah driven element yang merupakan pencatutan dari kabel antena, sebuah reflector yang berfungsi untuk memantulkan pancaran dari driven element, dan sebuah director yang mengarahkan pola pancar dari driven element[2]. Namun guna mendapatkan penguatan (gain) yang optimal, perlu dilakukan modifikasi pada antena tersebut dengan mengubah susunan elemen, spasi antar elemen, jumlah elemen, bentuk, bahkan material elemen dan antena itu sendiri. Salah satu wujud dari hasil modifikasi antena yagi ialah antena yagi horn yang memiliki pola radiasi satu arah (unidirectional) dengan besar penguatan (gain) yang dapat diatur sesuai dengan jumlah elemen antenanya.

Antena dipole sebenarnya sama dengan antena pada umumnya. Perlu diingat bahwa antena bekerja pada gelombang elektromagnetik yang terdiri dari medan magnet dan medan listrik[3]. . Bila Antena Dipole dialiri dengan arus listrik maka akan tercipta gelombang elektromagnetik dan gelombang tersebut akan memancarkan ke arah

tertentu. Saat gelombang ini bertemu dengan logam atau antena lainnya maka gelombang elektromagnetik ini akan di terjemahkan dan diambil informasinya. Informasi tersebut dapat berupa suara, gambar, atau video seperti pada TV[4]. Kelebihan antena ini tentu saja dari pembuatannya yang mudah. Kekurangan antena ini ada pada performanya dibandingkan dengan antena lainnya seperti Yagi atau Parabola yang memiliki kualitas lebih baik.

Perancangan antena untuk aplikasi penerimaan siaran televisi sebelumnya sudah banyak yang melakukan dan menelitinya dengan cara yang berbeda-beda, baik itu dari frekuensi yang digunakan, jumlah elemen yang digunakan, dan susunan elemen antena yang akan dirancang. Terdapat penelitian yang berhubungan dengan perancangan antena yagi dan Dipole .

. Menurut penelitian yang menggunakan antena Dipole dan Yagi yaitu “. Perbandingan Desain Antena *Dipole* dan *Yagi-Uda* Menggunakan Material Aluminium pada Frekuensi 470 – 890 MHz” menurut peneliti Suci Rahmatia Dkk (2016). Pada pengaplikasian kedua antena baik dipole maupun yagi-uda pasti memiliki perbedaan. Salah satu yang terlihat jelas perbedaan tersebut adalah perbedaan bentuk. Antena dipole hanya memiliki satu elemen yang berbentuk seperti *driven*, sedangkan antena yagi memiliki 3 elemen yaitu *driven*, *reflector* dan *director*[5].

Pada Tugas akhir ini akan dilakukan perancangan sebuah antenna dipole dan yagi yang mencakup 3 proses yaitu Perancangan, Pengujian dan Penganalisaan. Perancangan yang dilakukan lebih mengacu pada antena televisi. Metode yang digunakan dalam pembuatan ini adalah dengan mendesain dan mensimulasikan antena menggunakan software CST Studio untuk mendapatkan spesifikasi yang diinginkan maka rentang frekuensi 400 MHz dapat menjadi salah satu alternatif antena yang dapat digunakan dalam penerimaan siaran televisi. Untuk pengujian dilakukan dengan cara menguji antenna yang dibuat menggunakan Spectrum Analyzer

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam laporan akhir ini ialah bagaimana merancang dan menganalisa antenna Dipole dan Yagi Pada frekuensi 400 MHz yang memiliki performa baik.

1.3 Batasan Masalah

Agar pembahasan tidak terlalu meluas ,maka penulis membuat pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah dalam Laporan Akhir ini ialah;

- a. Rancang bangun antenna Yagi dan Dipole
- b. Pengukuran alat hasil perancangan menggunakan CST Studio.
- c. Pengujian alat hasil perancangan menggunakan Spectrum Analyzer.

1.4 Tujuan dan Manfaat

1.4.1 Tujuan

- a. Merancang Antena Dipole Dan Yagi yang dapat bekerja pada range frekuensi 400 MHz dengan parameter-parameter antenna yang diinginkan.
- b. Menentukan hasil pengukuran dari Antena Dipole Dan Yagi

1.4.2 Manfaat

Sebagai bahan referensi dalam merancang dan membuat antenna sehingga dapat memperkaya dan menambah ilmu pengetahuan dalam bidang Telekomunikasi..

1.5 Metode Penulisan

Metode-metode yang dipergunakan dalam analisis tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Pada tahap ini, dilakukan pencarian dan pengumpulan data literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang ada pada tugas akhir ini, baik artikel, referensi, jurnal, ataupun sumber lain yang berhubungan dengan pembahasan.

2. Perancangan Pemodelan Simulasi

Melakukan proses perancangan antenna Dipole dan Yagi melalui alat bantu software untuk menghasilkan pemodelan antenna Dipole dan Yagi.

3. Perangkat Lunak Simulasi

Pengukuran antenna Dipole dan Yagi dengan nilai Parameter dengan menggunakan software CST Studio.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini secara sistematis dibagi dalam beberapa bab yang dapat diuraikan sebagai berikut:

Bab I : Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

Bab II ; Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang uraian teori dasar antenna Dipole dan Yagi dan parameter-parameter umum

Bab III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas tentang perancangan antenna Dipole dan Yagi meliputi desain, pembuatan, dan pemodelan dengan simulator software CST Studio.

Bab IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini akan membahas mengenai hasil analisa pemodelan antenna Dipole dan Yagi.

Bab V : Kesimpulan

Bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari hasil pembahasan tugas akhir ini.