

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Televisi digital atau DTV adalah jenis televisi yang menggunakan modulasi digital dan sistem kompresi untuk menyiarkan sinyal gambar, suara, dan data ke pesawat televisi. Televisi digital merupakan alat yang digunakan untuk menangkap siaran TV digital, perkembangan dari sistem siaran analog ke digital yang mengubah informasi menjadi sinyal digital berbentuk bit data seperti komputer.

Akan tetapi untuk melakukan migrasi dari sistem penyiaran analog ke digital menjadi tuntutan teknologi secara internasional . Aplikasi teknologi digital pada sistem penyiaran televisi mulai dikembangkan di pertengahan tahun 1990-an. Uji coba penyiaran televisi digital dilakukan pada tahun 2000 dengan pengoperasian sistem digital dilakukan bersamaan dengan siaran analog sebagai masa transisi. Selain itu masih banyak pula masyarakat yang memiliki perangkat penerima yang memadai untuk menerima siaran Televisi Digital tersebut. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan melakukan penelitian untuk merancang LNA yang dapat dijangkau berbagai kalangan sehingga implementasi Televisi Digital dapat segera direalisasikan.

Dengan adanya antena aktif ini diharapkan dapat diterapkan pada layanan tv digital yang saat ini sedang digalakkan oleh pemerintah. Selain itu antena aktif ini diharapkan dapat digunakan pula pada aplikasi TV analog yang ada saat ini .

1.2 Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah:

- Merancang dan merealisasikan Antena Aktif Mikrostrip dengan spesifikasi untuk Aplikasi Digital Video Broatcasting Terrestrial (DVB T)

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

- a. Bagaimana merancang dan mensimulasikan antena aktif mikrostrip yang dapat beroperasi dan diterapkan pada aplikasi TV Digital (DVB T).
- b. Bagaimana merealisasikan hasil perancangan untuk dapat diketahui performansinya sedini mungkin.
- c. Bagaimana proses pengukuran parameter antena aktif di lapangan dan mencari tahu hasil yang direalisasikan sesuai dengan hasil perancangan dan simulasi yang telah dilakukan sebelumnya.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dikaji dalam Tugas Akhir ini adalah :

- a. Perancangan antena yang dirancang adalah antena penerima
- b. Antena yang digunakan adalah antena mikrostrip dengan satu *patch*.
- c. Metode pencatuan antena yang dipakai yaitu metode pencatuan langsung dengan menggunakan saluran mikrostrip.
- d. Penelitian diimplementasikan secara parsial yang berupa antena dan tidak bersama dengan sistem penerima secara lengkap.
- e. Spesifikasi teknik antena sebagai berikut:
 - Frekuensi kerja pada frekuensi tengah 700MHz dengan BW 70MHz
 - Pola radiasi: unidirectional
 - Impedansi karakteristik: 50 Ω
 - VSWR: ≤ 1.7
 - *Gain*: ≥ 6 dBi
 - Polarisasi: sirkular
 - *Bandwidth* pada VSWR 1.7 = 70 MHz
- f. Pengukuran spesifikasi antena aktif meliputi pengukuran pengukuran *gain*, VSWR, *Bandwidth*, dan pola radiasi.

1.5 Metodologi Penelitian

Pembuatan tugas akhir ini menggunakan metode sebagai berikut:

1. Studi literatur dan eksperimen.

Mengumpulkan, mempelajari, dan memahami teori-teori yang dibutuhkan dalam pembuatan tugas akhir ini dari buku-buku referensi, artikel, jurnal dan sumber lain yang terkait.

2. Perancangan dan Simulasi

Antena aktif yang akan dirancang berdasarkan teori yang didapat dari studi literatur yang ada dengan bantuan program *Ansoft HFSS 10* dan *Advanced Design System* untuk melakukan simulasi hasil perancangan.

3. Implementasi

Dalam hal ini, proses implementasi Antena aktif dilakukan oleh pihak lain yang lebih ahli dibidangnya, tetapi dengan rancangan yang telah dibuat sebelumnya dan spesifikasi komponen sesuai dengan yang telah disimulasikan. Sedangkan untuk pemasangan komponen dilakukan sendiri oleh peneliti.

4. Pengukuran

Melakukan pengukuran parameter-parameter yang menentukan kualitas antenna. Pengukuran dilakukan menggunakan alat ukur *Spektrum Analyzer*, dan *Function Generator*.

5. Analisa

Dari hasil pengukuran yang diperoleh, maka akan dianalisis apakah sesuai dengan spesifikasi pada saat perancangan. Hal ini diperlukan untuk mendapatkan gambaran kuantitatif terhadap performansi antena aktif.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembahasan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II Dasar Teori

Bab ini membahas mengenai penjelasan secara umum tentang DVB T secara umum, antena mikrostrip rectangular, dan perancangan penguat frekuensi tinggi.

BAB III Perancangan dan Realisasi Antena Aktif

Bab ini membahas mengenai proses perancangan dan simulasi antena aktif microstrip rectangular dengan menggunakan program. *Anshoft HFSS 10* dan *Advanced Design System*.

BAB IV Pengukuran dan Analisa

Bab ini berisi prosedur dan proses pengukuran serta analisa dari hasil pengukuran antena yang dibuat. Kemudian membandingkan apakah hasil pengukuran sesuai dengan yang hasil yang diperoleh pada saat simulasi.

BAB V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisi kesimpulan akhir mengenai hasil simulasi dan analisa yang diperoleh serta saran dan harapan untuk pengembangan selanjutnya.