

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi siaran tv sekarang ini berkembang seiring perkembangan teknologi. Indonesia telah melakukan migrasi dari penyiaran tv analog ke digital sejak tahun 2010. Pada awal tahun 2012 melalui Peraturan Menteri Koinfo No. 35 tahun 2012, Indonesia mengadopsi standar penyiaran televisi terrestrial *Digital Video Broadcasting Terrestrial second generation* (DVB-T2). Pada peraturan tersebut frekuensi kerja tv digital di Indonesia pada 478 – 694 MHz. Bila dilihat blok *Radio Frequency* (RF) seperti: perangkat driver, *high power amplifier* (HPA) dan antena untuk memancar dan menerima pada tv analog dan tv digital tidak memiliki parameter yang berbeda selain frekuensi kerja.

Antena penerima siaran tv yang ada dipasaran memiliki dimensi antena yang besar. kemudian setelah mempelajari penelitian sebelumnya, penulis tertarik untuk melanjutkan pengembangan penelitian sebelumnya untuk mendapat antena penerima tv yang optimum dengan memperhatikan parameter *bandwith*, *gain*, dan ukuran dimensi antena. Oleh karena itu penulis melakukan penelitian perancangan antena penerima siaran tv yang *compact* (lebih kecil). Dari referensi [1] dan [7] memungkinkan melakukan reduksi jumlah elemen dan ukuran antena log periodik, tetapi akan mempengaruhi parameter *bandwidth* dan *gain*. Pada referensi [3] mereduksi ukuran antena log periodic dipole array dengan metode meander untuk aplikasi frekuensi kerja yang berbeda.

Melihat dari karakteristik antena yang referensi penulis menyimpulkan antena yang cocok digunakan sebagai penerima siaran tv digital adalah antena dengan tipe log-periodik. Antena dengan tipe log-periodik memiliki karakter *bandwidth* lebar dan *gain* antena tinggi. Metode reduksi ukuran yang digunakan adalah *meander line* pada bahan dielektrik. Diharapkan antena yang dirancang ini dapat bekerja pada frekuensi kerja 471-700 MHz, $VSWR \leq 2$, impedansi antena 75 ohm, *gain* antena ≥ 5 dB dan dapat digunakan sebagai antena penerima tetap atau *fixed receiver*.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Merancang antena cetak LPDA dengan melakukan reduksi dimensi antena untuk aplikasi penerima siaran tv digital, sebagai penerima tetap yang bekerja pada frekuensi operasi siaran tv digital di Indonesia.
2. Melakukan uji hasil perancangan terhadap hasil pengukuran pada antena cetak LPDA yang telah direalisasikan.
3. Menganalisis karakteristik dari parameter dimensi antena cetak LPDA terhadap kinerja antena.

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang antena cetak LPDA untuk aplikasi penerima siaran tv digital dengan dimensi yang kecil, agar lebih simpel dari antena penerima tv yang ada dipasaran?
2. Bagaimana perbandingan parameter antena cetak LPDA hasil perancangan terhadap hasil pengukuran?
3. Bagaimana hubungan antara karakteristik dari parameter dimensi antena cetak LPDA terhadap kinerja antena?

1.4 Batasan masalah

Untuk menghindari meluasnya materi pembahasan Tugas Akhir ini, maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Penelitian terfokus pada desain dan realisasi antena serta analisis penggunaannya untuk aplikasi penerima siaran tv digital secara umum.
2. Antena yang didesain merupakan antena *prototype* dimana parameter keberhasilan kinerja dari antena mengacu pada antena dapat menerima siaran tv yang ada pada daerah pancaran siaran tv.
3. Tidak membahas sistem *transmitter* dan *receiver* pada teknologi tv digital beserta sistem modulasinya.
4. Menggunakan metode *Finite Intregation Technique* (FIT) dalam simulasi dan proses perhitungan metode tersebut dilakukan dengan bantuan *software simulator*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian tugas akhir ini adalah eksperimental dengan tahapan sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Merupakan kegiatan pembelajaran melalui sumber pustaka, baik berupa buku dan jurnal penelitian sebelumnya.

2. Konsultasi dan bimbingan

Konsultasi mengenai Tugas Akhir dengan dosen pembimbing serta diskusi dengan teman dan pihak yang kompeten.

3. Simulasi dan Perancangan

Merupakan perancangan dan simulasi model antena dengan menggunakan bantuan *software simulator*.

4. Realisasi dan pengukuran

Setelah dilakukan perancangan model antena, maka dilakukan realisasi dari antena yang telah disimulasikan dan dilakukan 2 tahap pengujian pertama pengukuran parameter antena kesesuaian spesifikasi yang kedua uji aplikasi kemampuan antena menerima siara tv.

5. Analisis

Analisis dilakukan setelah proses simulasi, perancangan, realisasi, dan pengukuran dilakukan. Analisis yang dilakukan adalah membandingkan hasil pengukuran antena dengan teori (*software*) dan hasil pengukuran antena di lapangan.

1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I: Pendahuluan

1. Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang permasalahan, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian serta sistematika penulisan.

2. BAB II: Landasan Teori

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

3. BAB III: Pemodelan dan Simulasi

Berisikan perancangan melalui simulasi dengan menggunakan software *simulator* dan realisasi dari antena.

4. BAB IV: Pengukuran dan Analisis

Berisikan pengukuran Z_{in} , pengukuran VSWR, pengukuran pola radiasi, pengukuran polarisasi, dan pengukuran *gain* berikut analisis dan komentar hasil pengukuran.

5. BAB V: Penutup

Berisikan kesimpulan dan saran untuk perbaikan kinerja sistem antena direksional yang telah dibuat.