

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Pada era digital ini saat hampir semua informasi tersebar di dunia maya, salah satunya di industri pertelevisian yang masih populer di masyarakat. Penyiaran televisi di Indonesia saat ini mengalami perubahan dari penyiaran analog kini sudah ke penyiaran digital. Perubahan ini dikarenakan penyiaran analog yang rentan mengalami gangguan dan kualitasnya buruk jika dibandingkan dengan siaran digital [1]. Pada konferensi *International Telecommunication Union* (ITU) pada tahun 2006 telah disepakati bahwa penghentian siaran analog (*Analog Switch-Off/ASO*) dan beralih ke penyiaran digital dapat diterapkan oleh negara anggota ITU paling lambat 17 Juni 2015. Untuk negara di Asia Tenggara mendukung agar ASO dapat tercapai di tahun 2020. Oleh sebab itu, undang-undang nomor 11 tahun 2020 mengamankan tenggang waktu penerapan siaran digital selambat-lambatnya 2 tahun tepatnya dialihkan dari penyiaran analog ke digital pada 2 November 2022 [2].

Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial (DVB-T2) teknologi *broadcasting* untuk menerima siaran televisi digital. DVB-T2 merupakan solusi untuk televisi analog agar dapat menerima siaran televisi digital yang bekerja pada frekuensi *Ultra High Frequency* (UHF). Ketentuan frekuensi penyiaran televisi digital di Indonesia ditetapkan oleh pemerintah Indonesia. Peraturan Menteri Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia nomor 6 tahun 2019 Bab II Pasal 4 ayat 1 yang menetapkan frekuensi kerja siaran televisi digital dan ayat 2 pembagian kanal frekuensi dengan *bandwidth* yang ditetapkan [3]. Untuk memperoleh kualitas yang baik dari siaran televisi digital maka diperlukan antena yang dapat menerima sinyal dengan baik.

Antena Mikrostrip merupakan salah satu jenis antena yang dapat digunakan untuk perangkat DVB-T2 karena mempunyai kelebihan dari ukuran kecil, berat ringan, bahan yang sederhana, dan biaya fabrikasi yang murah dibandingkan dengan

jenis antenna lainnya. Namun antenna mikrostrip memiliki kelemahan yaitu memiliki karakteristik *bandwidth* yang sempit, oleh sebab itu pada penelitian ini akan dilakukan rancang bangun dan implementasi antenna mikrostrip *rectangular* dengan metode elemen *parasitic* untuk memperlebar *bandwidth* karena pada DVB-T2 membutuhkan *bandwidth* yang lebar (*wideband*). Bentuk *patch rectangular* dipilih karena umum digunakan dan mudah pada saat perancangan. Elemen *parasitic* memiliki keunggulan dapat memperlebar *bandwidth*, meningkatkan *gain*, pembuatan antenna *dual band*, dan dapat menyesuaikan parameter VSWR agar memperoleh hasil yang sesuai. Dari keunggulan metode yang digunakan diharapkan dapat memperlebar *bandwidth* dan memperoleh nilai sesuai dengan parameter.

Berdasarkan latar belakang yang telah dituliskan oleh penulis, maka dari itu penulis akan merancang sebuah antenna mikrostrip dengan *patch* berbentuk persegi panjang (*rectangular*) dengan metode elemen *parasitic* untuk diaplikasikan pada teknologi DVB-T2 sesuai regulasi frekuensi yang telah ditetapkan. Analisis akan diperoleh dari rancangan pada *software* Ansoft HFSS 13.0 dan hasil dari pengukuran antenna yang di fabrikasi. Dengan latar belakang tersebut maka penulis mengambil skripsi berjudul, **“Rancang Bangun dan Implementasi Antena Mikrostrip *Rectangular* dengan Metode Elemen *Parasitic* pada Aplikasi DVB-T2”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana merancang sebuah antenna mikrostrip *rectangular* dengan metode elemen *parasitic* pada aplikasi DVB-T2?
2. Bagaimana analisis hasil perbandingan antara perancangan dan fabrikasi antenna mikrostrip *rectangular* metode elemen *parasitic* pada aplikasi DVB-T2?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Merancang antena mikrostrip dengan bentuk *patch rectangular* dengan metode elemen *parasitic* untuk DVB-T2.
2. Antena yang dirancang bekerja di rentang frekuensi 478 MHz – 694 MHz tepatnya frekuensi tengah 586 MHz (kanal 35) pada siaran televisi digital di Indonesia.
3. Perancangan desain dengan *software* Ansoft HFSS 13.0.
4. Penentuan rancangan antena dilakukan dengan metode simulasi.
5. Nilai-nilai parameter antena yang menjadi target rancangan yaitu *return loss* ≤ -10 , *VSWR* ≤ 2 , *bandwidth* 216 MHz, dan *gain* ≥ 3 dBi.
6. Pengukuran antena dilaksanakan di laboratorium *Switching* (TT304) yang berada di gedung Teknik Telekomunikasi, Institut Teknologi Telkom Purwokerto.

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Membuat antena mikrostrip *rectangular* dengan metode elemen *parasitic* pada aplikasi DVB-T2.
2. Membandingkan antara hasil simulasi dari *software* dengan hasil pengukuran secara langsung.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Pada penelitian ini diharapkan dapat mengetahui tahapan rancangan serta memperoleh sebuah rancangan antena mikrostrip *rectangular* pada aplikasi DVB-T2. Mengetahui parameter yang diperoleh dari simulasi dan hasil pengukuran yang mempengaruhi kinerja antena mikrostrip *rectangular* dengan metode elemen *parasitic* pada aplikasi DVB-T2.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian terbagi menjadi 6 bagian:

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Pada bagian pendahuluan berisikan mengenai latar belakang dari topik yang diangkat, rumusan masalah dari penelitian yang dilakukan, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan pada skripsi.

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bagian dasar teori berisikan kajian pustaka seta dasar teori mengenai teori-teori yang mendasari serta mendukung untuk pengerjaan skripsi ini yaitu teori mengenai antena mikrostrip, parameter antena mikrostrip, elemen *parasitic*, *defected ground structure* (DGS), frekuensi siaran TV digital, dan DVB-T2.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian metode penelitian berisikan mengenai perangkat yang digunakan, alur penelitian yang merupakan tahapan penelitian, dan rancangan sistem yang meliputi: spesifikasi bahan antena hingga perbandingan sebelum dan sesudah menggunakan metode.

4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian hasil dan pembahasan berisikan mengenai optimasi antena mikrostrip *rectangular*, *defected ground structure* (DGS), elemen *parasitic*, hasil fabrikasi dan pengukuran, dan perbandingan hasil simulasi dengan pengukuran.

5. BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian kesimpulan dan saran berisikan mengenai kesimpulan yang diperoleh dari perancangan antena dan perbandingan hasil simulasi dengan pengukuran. Saran berisikan mengenai masukan untuk pembaca untuk penelitian selanjutnya.

6. LAMPIRAN

Pada bagaian lampiran berisikan foto pengukuran dan data – data yang diperoleh pada saat pengukuran.