

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi penyiaran televisi digital di Indonesia merupakan suatu proses yang memerlukan persiapan. Berdasarkan *International Telecommunication Union* (ITU), ditetapkan bahwa program transisi teknologi *analog* ke *digital* akan dilaksanakan oleh pemerintah yang diwakili oleh Kementerian Komunikasi dan Informatika. Sedangkan dunia pertelevisian di Indonesia telah melakukan perencanaan untuk perpindahan teknologi yang dimaksudkan untuk mengatasi kelemahan-kelemahan dari teknologi sebelumnya dari standar *Digital Video Broadcasting-Terrestrial* (DVB-T) hingga standar penyiaran televisi *digital* menggunakan *Digital Video Broadcasting-Second Generation Terrestrial* (DVB-T2) secara bertahap dari tahun 2007 [1].

Digital Video Broadcasting-Second Generation Terrestrial (DVB-T2) merupakan satu dari sekian jenis teknologi *broadcasting* yang digunakan di dunia. Teknologi tersebut standar dari televisi *digital* yang dikembangkan oleh *konsorsium* DVB dan dipublikasikan oleh *European Telecommunication Standards Institute* (ETSI). Teknologi generasi kedua dari DVB-T mengembangkan fasilitas dan fitur baru yang memungkinkan penggunaan alokasi frekuensi yang lebih efisien dengan perbandingan lebar pita frekuensi teknologi *analog* dan teknologi *digital* yaitu 1 : 6 serta menghasilkan kualitas *audio, video*, maupun data yang lebih baik [2].

Dalam teknologi *Digital Video Broadcasting-Second Generation Terrestrial* (DVB-T2), terdapat berbagai jenis antena yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan perangkatnya. Antena yang sering digunakan adalah antena *microstrip*. Dikarenakan memiliki sifat *low profile* yang berarti memiliki dimensi yang kecil, bentuk yang ringkas dengan masa yang ringan dan mudah dalam produksinya. Namun antena tersebut juga memiliki kekurangan diantaranya *bandwidth* yang sempit. Teknik untuk memperlebar *bandwidth* pada antena menggunakan *Defected Ground Structure* (DGS). Metode tersebut dilakukan

dengan cara menghilangkan sebagian bidang dari *groundplane* yang menyebabkan distribusi arus pada permukaan *groundplane* terganggu. Pada penelitian [3] dilakukan perancangan terhadap antena *microstrip* dengan bentuk patch *rectangular* menggunakan metode *Defected Ground Structure* (DGS) mampu bekerja pada frekuensi 3,5 GHz. Dari penelitian tersebut memperoleh *bandwidth* tanpa menggunakan DGS sebesar 139 MHz, sedangkan *Bandwidth* yang diperoleh saat menggunakan DGS sebesar 233 MHz. Maka dari itu *Defected Ground Structure* dapat memperoleh *bandwidth* hingga 100 MHz.

Berdasarkan latar belakang yang diangkat oleh penulis, dikarenakan pada perancangan ini membutuhkan *Bandwidth* yang lebar maka menggunakan metode *Defected Ground Structure* (DGS) yang bertujuan untuk meningkatkan *Bandwidth* pada antena. Maka dari itu muncul ide untuk melakukan penelitian dengan judul “RANCANG DAN BANGUN ANTENA *MICROSTRIP PATCH TRIANGULAR* DENGAN METODE *DEFECTED GROUND STRUCTURE* (DGS) UNTUK APLIKASI DVB-T2” yang bekerja pada frekuensi tengah yaitu 586 MHz. Proses perancangan antena pada penelitian ini menggunakan *software Ansoft HFSS 13.0*.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari masalah tersebut adalah :

1. Bagaimana cara perancangan antena *microstrip triangular* yang digunakan untuk DVB-T2?
2. Bagaimana optimasi antena yang sesuai dengan perancangan antena *microstrip triangular* menggunakan metode *Defected Ground Structure* (DGS) untuk DVB-T2?
3. Bagaimana analisis perbandingan parameter hasil simulasi dan fabrikasi antena *microstrip triangular* pada antena DVB-T2?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Perancangan antena *microstrip* menggunakan patch berbentuk *triangular* dengan metode *Defected Ground Structure* (DGS) untuk DVB-T2.

2. Pada perancangan ini, digunakan frekuensi antara 478 MHz hingga 694 MHz, dengan frekuensi tengah adalah 586 MHz.
3. Software yang digunakan untuk melakukan simulasi perancangan antenna *microstrip triangular* yaitu Ansoft HFSS 13.0.
4. Hasil pada parameter yang ditunjukkan oleh simulasi diantaranya *Return Loss*, *VSWR*, *Bandwidth*, dan *Gain*.
5. Bahan *substrate* yang digunakan pada simulasi adalah *Epoxy FR-4* dengan ϵ_r sebesar 4,3.

1.4 TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Dapat merancang antenna *microstrip triangular* dengan menggunakan *software* Ansoft HFSS 13.0.
2. Dapat mendesain antenna *microstrip triangular* dengan metode *Defected Ground Structure* (DGS) untuk aplikasi DVB-T2.
3. Dapat menganalisis perbandingan hasil simulasi dan fabrikasi pada antenna *microstrip triangular* mencakup pada parameter *Return Loss*, *VSWR*, *Bandwidth*, dan *gain*.

1.5 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran mengenai perancangan antenna *microstrip triangular* pada frekuensi 586 MHz menggunakan *Defected Ground Structure* (DGS) dan memahami parameter yang akan diuji seperti *return loss*, *VSWR*, dan *gain*. Memberikan informasi pengetahuan mengenai perancangan antenna *microstrip* dengan *patch triangular* menggunakan simulasi Ansoft HFSS 13.0. Dengan menggunakan metode *Defected Ground Structure* (DGS) pada antenna diharapkan dapat menjadi alternatif dalam membuat antenna *microstrip* untuk memperoleh *bandwidth* yang lebar.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi menjadi 3 bagian :

1. BAB 1 : PENDAHULUAN

Dalam pendahuluan akan dijelaskan latar belakang, rumusan masalah yang akan dibahas, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan

2. BAB 2 : DASAR TEORI

Pada bagian ini membahas mengenai kajian pustaka dari penelitian terdahulu, serta dasar teori mencakup antena *microstrip*, metode perancangan yang akan digunakan pada simulasi, dan pembahasan mengenai DVB-T2.

3. BAB 3 : METODE PENELITIAN

Pada bagian ini membahas mengenai metode penelitian yang akan dilakukan dalam simulasi antena *microstrip* serta alat dan bahan yang digunakan meliputi spesifikasi antena, model antena, dan analisis parameter dari hasil simulasi.

4. BAB 4 : HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bagian ini membahas mengenai hasil dan pembahasan yang akan dilakukan dalam simulasi dan pengukuran antena *microstrip* meliputi tahap dalam optimasi antena, hasil fabrikasi, parameter hasil simulasi, parameter hasil pengukuran, dan perbandingan parameter antena.

5. BAB 5 : KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bagian ini membahas mengenai kesimpulan dari hasil yang diperoleh pada penelitian ini dan saran untuk penelitian selanjutnya agar mendapatkan antena yang lebih baik.