

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Dalam dunia yang berkembang pesat seperti saat ini dalam telekomunikasi juga mengalami banyak perkembangan dimana dalam era digital mulai diterapkan pada televisi digital. dimana pada teknologi digital sangat di butuhkan dikarenakan memiliki banyak kelebihan dibandingkan teknologi sebelumnya [1]. Di zaman sekarang mau tidak mau harus beralihnya dari siaran tv analog ke siaran tv digital. ketika membandingkan antara penyiaran tv analog dengan digital dimana tv analog ketika semakin jauh dari pemancar maka kualitas dari gambar dan suara akan jelek maupun berbayang sedangkan pada penyiaran tv digital dapat menerima sinyal dengan kualitas yang baik sampai pada titik penerima tidak dapat menerima sinyal lagi, singkatnya pada penyiaran tv digital ketika menerima sinyal maka program siaran muncul (1) dan ketika tidak menerima (0) maka program siaran tidak muncul. Pada siaran TV digital dalam 1 kanal bisa terdapat 6-8 *chanel* televisi dimana hal ini berbeda dengan tv analog yang 1 kanal digunakan 1 *chanel* televisi, dengan hal ini siaran tv digital lebih efisien dalam penggunaan kanal frekuensi [2].

Dengan hal ini pemerintah mengeluarkan perturan menteri kominfo no.6 tahun 2019 diharapkan dengan beralihnya menyadi TV digital dapat memberikan masyarakat dengan kualitas siaran yang lebih baik dan lebih efisien dalam penggunaan kanal frekuensi. Pada penyiaran tv dital di indonesia menggunakan setandar *Digital Video Broadcasting – Second Generation Terrestrial (DVB-T2)*. dimana DVB-T2 adalah setandar penyiaran tv digital terrestrial yang telah di publikasikan oleh *European Telecommunications Standards Institute (ETSI)*. Dimana pada teknologi DVB-T2 memiliki fleksibilitas yang tinggi dan membutuhkan *bandwidth* yang lebih besar. maka dari itu diperlukan antena penerima yang sesuai [3].

Dalam penerimaan sinyal digital diperlukan antena yang dapat menerima siaran digital dengan baik. Dimana pada aturan pemerintah no 6 tahun 2019

penyiaran tv digital bekerja pada *range* frekuensi 478 MHz – 694 MHz [4]. sehingga memerlukan antena yang memiliki *bandwidth* yang besar dan bentuknya yang *compact*. Dimana karakter antena mikrostrip sendiri memiliki *bandwidth* yang sempit.

Maka dari itu diperlukan antena yang sesuai yaitu antena mikrostrip *circular* dengan menggunakan *Defected Ground Structure* (DGS) dimana menggunakan metode DGS maka antena mikrostrip dapat memiliki *bandwidth* yang besar dan sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan dan bentuk yang *compact* dapat memudahkan dalam pemasangan antena di dalam maupun di luar ruangan.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijabarkan tersebut maka penulis akan merancang antena mikrostrip dengan *patch* berbentuk lingkaran (*circular*) menggunakan metode DGS untuk aplikasi DVB-T2 yang bekerja pada frekuensi 478 MHz – 694 MHz menggunakan *software* simulasi dan akan menganalisa perbandingan antara perancangan dengan fabrikasi. Maka dari itu penulis mengambil skripsi dengan judul **“RANCANG BANGUN ANTENA MIKROSTRIP PATCH CIRCULAR MENGGUNAKAN METODE DEFECTED GROUND STRUCTURE (DGS) UNTUK APLIKASI DVB-T2”**.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Rumusan masalah dari masalah tersebut adalah :

1. Bagaimana rancang bangun antena mikrostrip *circular* menggunakan metode *Defected Ground Structure* (DGS) yang bekerja pada *range* frekuensi 478 MHz - 694 MHz untuk aplikasi DVB-T2 ?
2. Bagaimana perbandingan parameter antara perancangan dengan realisasi apakah sesuai dengan perancangan ?

1.3 BATASAN MASALAH

Batasan masalah dari penelitian ini adalah :

1. Antena yang dirancang merupakan antena mikrostrip *circular* menggunakan metode *Defected Ground Structure* (DGS) yang bekerja pada *range* frekuensi 478 MHz - 694 MHz.

2. *Software* yang digunakan pada desain antenna tersebut adalah Ansoft HFSS 13.
3. Nilai parameter antenna untuk perancangan adalah frekuensi kerja 478 - 694 MHz, *bandwidth* = 216 MHz, *return loss* ≤ -10 , *VSWR* ≤ 2 , dan *Gain* ≥ 3 dBi.
4. Metode yang digunakan untuk melebarkan *bandwidth* adalah *Defected Ground Structure* (DGS).

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mampu merancang dan membangun antenna mikrostrip yang bekerja pada *range* frekuensi 478 MHz – 694 MHz untuk aplikasi DVB-T2.
2. Mampu menganalisa parameter perbandingan antara perancangan dengan realisasi apakah sudah sesuai.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian ini adalah dapat memahami tahapan perancangan dan mendapatkan desain antenna mikrostrip *patch circular* dengan metode DGS yang digunakan untuk aplikasi DVB-T2 yang berkerja pada frekuensi 478 MHz - 694 MHz. Dapat mengetahui hasil perbandingan parameter dari simulasi dengan hasil pengukuran, dimana parameter yang dianalisa meliputi *return loss*, *Bandwidth*, *VSWR*, *Gain* dan pola radiasi dari antenna mikrostrp *circular* menggunakan metode DGS untuk aplikasi DVB-T2.

1.6 SISTEMATIKA PENULISAN

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab 1 berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat dan sistematika dari penelitian.

BAB 2 DASAR TEORI

Pada bab 2 ini membahas mengenai dasar teori yang digunakan dalam penelitian ini seperti DVB-T2, antena mikrostrip, *software* simulasi, perhitungan pada antena mikrostrip *patch circular*.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Pada bab 3 ini membahas mengenai perangkat yang digunakan berupa *software* dan *hardware*, spesifikasi antena yang digunakan, perhitungan desain awal antena mikrostrip, simulasi desain awal antena sebelum menggunakan DGS dan simulasi desain awal setelah menggunakan metode DGS.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab 4 berisi mengenai hasil dari simulasi dengan pengukuran, hasil optimasi desain sebelum menggunakan metode, optimasi desain setelah menggunakan metode DGS untuk mendapatkan hasil sesuai spesifikasi antena, hasil dari pengukuran antena yang sudah di fabrikasi, perbandingan antara simulasi dengan pengukuran dari parameter yang dibandingkan berupa return loss, *bandwidth*, VSWR, *Gain* dan pola radiasi.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab 5 berisi mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan berdasarkan rumusan masalah dan dilanjutkan dengan lampiran.