

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Perkembangan teknologi telekomunikasi telah berkembang pesat diiringi oleh kebutuhan pengguna yang semakin menuntut system komunikasi yang handal sebagai penunjang kelancaran aktivitas sehari-hari maupun dalam hal pekerjaan. Pada titik ini teknologi system telekomunikasi telah berkembang sampai pada tahap *4th generation (4G)*[1]. Perkembangan dan transisi antara satu teknologi jaringan dari satu generasi ke generasi berikutnya dimaksudkan dengan tujuan untuk menutupi kekurangan dan mengembangkan teknologi dari generasi pendahuluannya, sebagai contoh transisi dari *2nd generation (2G)* ke *3rd* dimaksudkan untuk memungkinkan adanya fungsi transmisi data melalui jaringan internet pada perangkat *mobile station (MS)*. Perkembangan teknologi telekomunikasi telah berkembang pesat diiringi oleh kebutuhan pengguna yang semakin menuntut *system* komunikasi yang handal sebagai penunjang aktivitas sehari-hari maupun dalam hal pekerjaan. pada titik ini teknologi *system* telekomunikasi telah berkembang sampai pada tahap 5 generation (5G)[2].

Implementasi Satelit merupakan salah satu sarana komunikasi yang efektif untuk wilayah Indonesia yang sangat luas dan merupakan negara kepulauan, sehingga selain fiber optik, satelit adalah backbone andalan untuk menjangkau wilayah 3T, untuk melayani komunikasi satelit digunakan frekuensi 3.4 – 3.8 Ghz. Hal ini menjadi permasalahan dalam penggelaran 5G dimana banyak negara akan menggelar layanan 5G di frekuensi 3.4 – 3.8 GHz untuk Mid [3]. Pertimbangan penggunaan frekuensi 3.6 Ghz – 3.8 Ghz untuk 5G di negara ini juga bahkan direalisasikan dengan rencana penghentian pemberian izin stasiun bumi satelit pada frekuensi tersebut (Ofcom, 2018). Penentuan spektrum frekuensi juga dapat menyebabkan migrasi spektrum bahkan teknologi untuk layanan eksisting (Ofcom, 2017). Di Indonesia, dalam rangka menyediakan spektrum frekuensi yang dibutuhkan, benturan izin penggunaan layanan eksisting akan mungkin terjadi. Refarming dan lelang frekuensi menjadi beberapa solusi yang diimplementasikan saat ini [4].

Penelitian sebelumnya berfokus pada bandwidth dengan judul “**3.5 GHz Rectangular patch microstrip antenna with defected ground structure for 5G**” penelitian ini menggunakan Teknik *proximity coupled*, dan penerapan DGS. Dari hasil pengukuran, gain 6.6 dB dan VSWR 1.31 dan *return loss* -17.436 dB [11]. Dari kekeurangan penelitian ini nilai gain yang di hasilkan lebih kecil.

Untuk kelebihan antena mikrostrip yaitu : mempunyai bobot yang ringan, biaya fabrikasi yang murah, tidak memerlukan catuan tambahan, kemampuan dalam *frequency* dan *triple frequency*. Antena mikrostrip juga mempunyai beberapa kelemahan yaitu : bandwidth yang sempit, efisien yang rendah, penguat yang rendah, memiliki daya power yang rendah.

Pada tugas akhir ini memakai metode array dengan tujuan memiliki keunggulan gain yang tinggi, hal ini menjadi sistem array menjadi penting pada komunikasi jarak jauh.

Pada tugas akhir ini penulis membuat 2 *patch* antena yang berbeda dengan menambahkan metode *array* tujuannya yaitu apakah bisa seimbang gelombangnya dengan *patch* yang berbeda.

"Perancangan Antena Mikrostrip *Rectangular Circular Array* 2 Elemen untuk jaringan 5G menggunakan frekuensi 3,8 GHz"

1.2 RUMUSAN MASALAH

Pada penelitian ini perancangan antena mikrostrip *rectangular circular* 2 elemen menggunakan *patch array*, dari latar belakang dan proses yang dilalui dalam penyusunan tugas akhir ini disimpulkan beberapa masalah antara lain :

1. Bagaimana merancang antena mikrostrip *rectangular circular* 2 elemen dengan *array* mampu bekerja di jaringan 5G frekuensi 3.8GHz ?
2. Bagaimana menguji dan mengevaluasi kinerja pada antena mikrostrip 2 elemen dengan *array* ?
3. Bagaimana merancang antena mikrostrip *rectangular circular array* 2 elemen yang dapat memperkuat *gain* ?

1.3 BATASAN MASALAH

Beberapa Batasan masalah dalam pembuatan proyek akhir ini adalah ;

1. Pengukuran ini di lakukan pada frekuensi 3,8 GHz
2. Perangkat lunak yang di gunakan dalam simulasi adalah AWR Design Enviroment
3. Perangkat lunak yang digunakan yaitu PCAAD
4. Perangkat lunak yang digunakan yaitu microsoft Visio 2010
5. Perangkat lunak yang digunakan yaitu MATLAB

1.4 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memahami cara merancang antenna mikrostrip *Rectangular Circular* 2 elemen dengan metode *array* yang dapat bekerja pada jaringan 5G pada frekuensi 3,8 GHz
2. Menganalisa dan memahami prinsip kerja dari antenna mikrostrip 2 elemen dengan metode *array*.
3. Merancang antenna mikrostrip *rectangular circular array* yang dapat memperlebar bandwidth.
4. Menganalisa dan memahami prinsip kerja dari antenna mikrostrip dengan *patch* yang berbeda.

1.5 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat dari penelitian proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui bagaimana cara memperlebar *bandwith* dengan menambahkan 2 elemen pada antenna mikrostrip *Rectangular Circular* dengan *array*
2. Mengetahui hasil dari penambahan metode *array* pada antenna mikrostrip

1.6 METODOLOGI PENELITIAN

Pada pembuatan proyek akhir ini, penulis melakukan metodologi penelitian dengan menggunakan metode sebagai berikut:

1. Studi literatur

Metode ini dilakukan dengan membaca beberapa referensi buku dari berbagai sumber yang terdapat kampus dan perpustakaan lain dan membaca beberapa jurnal nasional maupun internasional yang berhubungan dengan permasalahan yang akan di bahas serta mencari data dari berbagai situs internet yang di harapkan dapat mendukung terealisasinya proyek akhir ini.

2. Pembuatan dan implementasi

Metode ini dilakukan untuk merancang antenna mikrostrip *patch array* yang digunakan pada jaringan 5G berdasarkan dari hasil studi literatur dan data yang telah ditentukan untuk pembuatan antenna

3. Analisa

Pada tahap ini dilakukan Analisa dari hasil perancangan, hasil uji coba dan hasil pengukuran pada alat tersebut.