

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telekomunikasi merupakan hal yang memegang peranan penting dalam abad ini. Dengan telekomunikasi manusia dapat saling bertukar informasi dengan siapa saja, dimana saja dan kapan saja. Seiring dengan perkembangan aktivitas manusia yang semakin mobile, maka dituntut pula suatu konsep teknologi telekomunikasi yang mampu mengimbangnya. Oleh karena itu, muncul konsep teknologi mobile wireless, dimana pada sistem komunikasi ini tidak lagi menggunakan media kabel, sehingga pengguna dapat bebas bergerak kemanapun.

Kebutuhan manusia untuk dapat melakukan komunikasi dimana saja menyebabkan teknologi komunikasi mobile wireless berkembang semakin pesat. Perkembangannya menuntut akan komunikasi yang tidak hanya terbatas pada komunikasi suara saja, akan tetapi dapat dilakukannya komunikasi berupa data multimedia dengan menggunakan peralatan wireless.

Teknologi 4G atau yang dikenal dengan istilah ekosistem frekuensi kanal 4G atau *Long Term Evolution* (LTE) menjadi solusi yang ditawarkan semua operator layanan telekomunikasi di Indonesia, dengan alasan kecepatan downlink hingga 100 Mbps dan uplink mencapai 50 Mbps. [3]

Sistem komunikasi tanpa kabel membutuhkan suatu alat yang berguna sebagai pemancar dan penerima (transmitter dan receiver). Untuk menunjang kebutuhan tersebut diperlukan suatu antena yang dapat mendukung komunikasi tanpa kabel. Salah satu jenis antena yang saat ini banyak digunakan untuk komunikasi tanpa kabel adalah antena mikrostrip. Antena mikrostrip memiliki kelebihan diantaranya bentuk yang kecil, murah dan efisien. Antena mikrostrip juga memiliki kelemahan seperti *gain* yang rendah. Permasalahan *gain* ini dapat diatasi dengan menyusun antena secara *array*, dimana elemen lebih dari satu otomatis penguatan atau *gain* yang dihasilkan akan lebih besar ketimbang antena mikrostrip yang memiliki *patch* tunggal. Secara umum, kinerja dari sebuah antena *array* (untuk aplikasi apa pun yang sedang digunakan) meningkat sesuai jumlah antena (elemen) dalam *array*. Dan agar ukuran/dimensi antena mikrostrip tetap seminimal

mungkin, maka digunakan pola *tapered peripheral slits*. Karena Dengan menggunakan pola ini ukuran *patch* pada antena mikrostrip dapat berkurang hingga 33%. [2]

Berdasarkan latar belakang yang telah disampaikan, pada penelitian ini akan dirancang dan disimulasikan antena dengan menggunakan *software* CST. Didasari hal tersebut maka laporan tugas akhir ini diberi judul “*Perancangan dan Simulasi Antena Array Mikrostrip Tapered Peripheral Slits Bentuk persegi Untuk Aplikasi LTE 1.8 GHz*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, terdapat beberapa rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana perancangan dan Simulasi terhadap antena secara *Array* ?
2. Bagaimana menerapkan metode *tapered peripheral slits* agar bekerja pada antena mikrostrip yang memiliki bentuk persegi pada frekuensi 1.8 GHz ?

1.3 Tujuan dan Manfaat

1.3.1 Tujuan

Membuat rancangan simulasi antena mikrostrip array bentuk persegi yang bekerja pada frekuensi 1.8 GHz.

1.3.2 Manfaat

1. Manfaat akademik

Mempermudah pengaplikasian pada praktik mata kuliah jaringan pita lebar dan kapita selekta.

2. Manfaat Teknis

Mengetahui alur perancangan simulasi antena mikrostrip *array* bentuk persegi.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan yang dikaji, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi. Adapun batasan masalah yang akan dibahas adalah :

1. Simulasi antenna yang dibuat bekerja pada frekuensi 1.8 GHz.
2. Antena mikrostrip array yang dibuat berbentuk persegi.
3. Jumlah patch yang akan dibuat adalah 2 patch, dengan alasan efisiensi dimensi luas antenna.
4. Perancangan dan simulasi antenna menggunakan *software* CST(Computer Simulation Technology) microwave studio.

1.5 State of The Art

States of The Art (SOTA) adalah suatu bentuk pernyataan yang menegaskan suatu karya yang diajukan merupakan hal yang dapat dipertanggung jawabkan sehingga tidak terjadi tindakan plagiat yaitu pembajakan terhadap karya hasil orang lain.

Adapun Posisi Penelitian ini dijabarkan pada bagian berikut:

Table 1.1 Penelitian sejenis yang dilakukan sebelumnya.

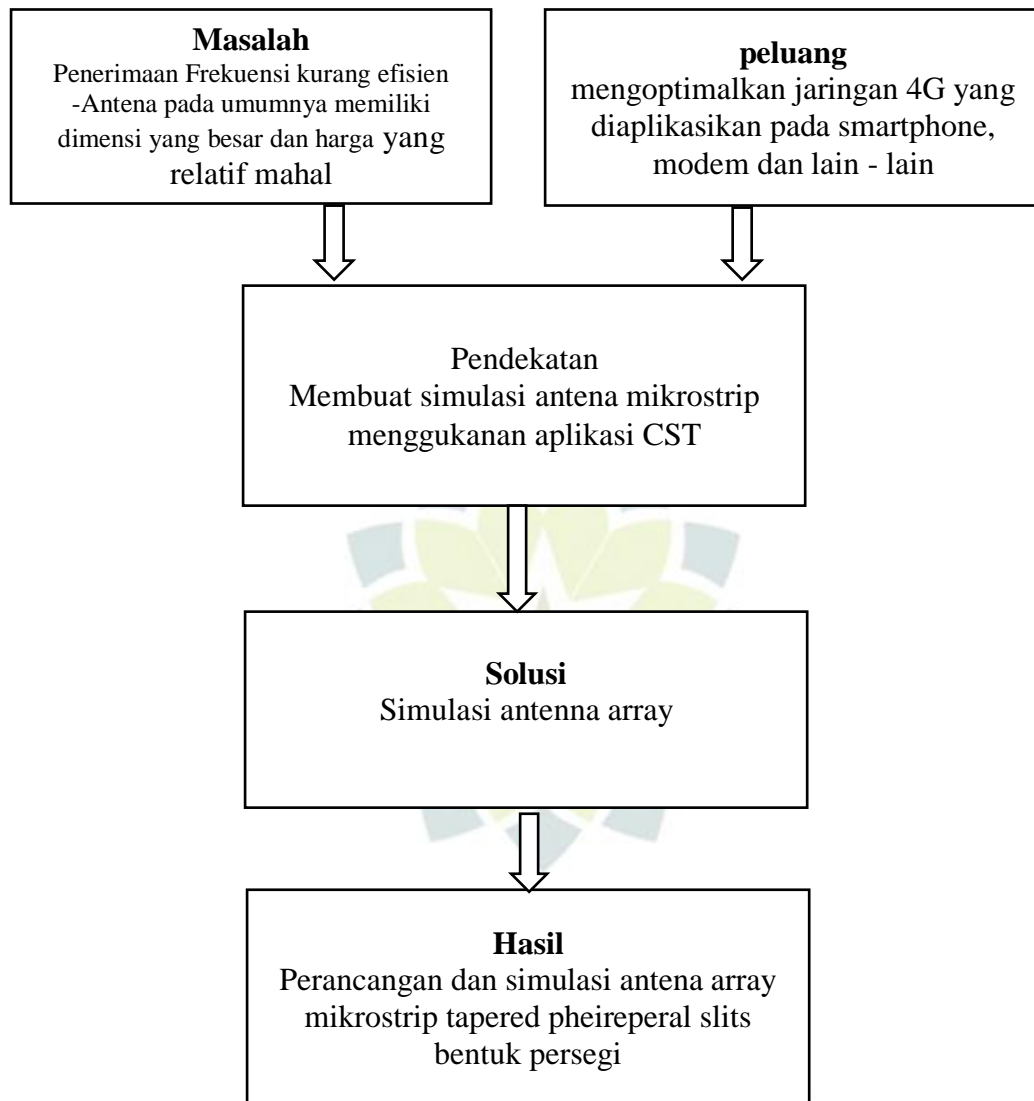
JUDUL	PENELITI	KONSEP MODEL
<i>“Analisis Antena Mikrostrip Array Bentuk Lingkaran Dan Persegi Panjang Menggunakan Simulasi Untuk Aplikasi LTE Frekuensi 2,3 GHz”</i>	Rio Juli Hendra, Yusnita Rahayu, Ery Safrianti Tahun: 2015 Universitas Riau	Analisis dan simulasi antenna mikrostrip array bentuk lingkaran dan bentuk persegi panjang pada frekuensi 2,3 GHz menggunakan software HFFS
<i>“Analisis dan Fabrikasi Antena LTE Mikrostrip Dengan Frekuensi Fixed 2,6 GHz dan</i>	Wilson Julius, Syah Alam, Dr Harry Arjadi Tahun: 2010 Universitas Kristen Krida	Perancangan antenna mikrostrip pada frekuensi 2,6 GHz dan 2,3 GHz dengan

<i>Mobile 2.3 GHz</i>	Wacana	menambahkan pola <i>slits</i> pada <i>patch</i> segiempat dan menggunakan <i>software AWR Design Environment V9</i> untuk simulasi
-----------------------	--------	--

JUDUL	PENELITI	KONSEP MODEL
<i>“Perancangan Antena Mikrostrip Frekuensi 2,6 GHz untuk Aplikasi LTE (Long Term Evolution)”</i>	Herudin Tahun 2012 Universitas Sultan Ageng Tirtayasa Cilegon	Perancangan antena ini menggunakan software AWR Microwave Office 2009.
<i>“Perancangan Dan Analisis Antena Mikrostrip MIMO Circular Pada Frekuensi 2,35 Ghz Untuk Aplikasi LTE.”</i>	Imam M.P Budi, Eka Setia Nugraha, Andika Agung 1 February 2017 Sekolah Tinggi Teknologi Telematika Telematika Telkom (ST3 Telkom)	Teknik MIMO menggunakan multiantena baik di sisi transmitter maupun di sisi receiver dengan koefisien korelasi di bawah 0,2, Untuk menghasilkan nilai koefisien korelasi di bawah 0,2.

1.6 Kerangka Berfikir

Kerangka pemikiran penelitian ini memuat uraian sistematis mengenai informasi hasil rumusan masalah disajikan dalam alur pemikiran. Penelitian ini menggunakan penelitian berdasarkan teori yang mendukung. Kerangka pemikiran diuraikan sebagai berikut :



Gambar 1. 1 kerangka berfikir

1.7 Sistematika Penulisan

Bab 1 Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, Batasan masalah, manfaat penelitian, kerangka pemikiran, posisi penulisan (*state of the art*).

Bab 2 Tinjauan pustaka

Bab ini membahas penjelasan umum teknologi *LTE* serta teori-teori mengenai antena mikrostrip dan prosedur pengukuran antena.

Bab 3 Metodologi penelitian

Bab ini membahas mengenai tahapan-tahapan pada penelitian yang akan dilakukan dari mulai identifikasi masalah hingga analisis.

Bab 4 Perancangan dan Simulasi

Bab ini berisi perancangan antena mikrostrip. Dan simulasi antena. Dalam hal ini adalah menentukan spesifikasi antena yang akan disimulasikan. Serta mengukur antena secara manual, dan simulasi antena pada aplikasi CST.

Bab 5 pengujian Dan Analisis

Bab ini berisi tentang analisis pada hasil simulasi dengan hasil perhitungan

Bab 6 Kesimpulan Dan Saran

Bab ini terdiri dari kesimpulan dari penelitian dan saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

