

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan informasi memiliki tujuan yang begitu dibutuhkan mengingat/bersamaan dengan kemajuan teknologi digital yang semakin maju. Penggunaan komunikasi telepon dimungkinkan untuk menyampaikan informasi spesifik kepada pihak lain. Oleh karena itu, koneksi internet yang cepat, andal, dan stabil cukup penting. Namun, ada beberapa daerah dengan akses internet yang buruk. Untuk alasan ini, perlu menggunakan teknologi yang mengatasi masalah khusus ini.

Satu-satunya teknologi yang paling umum adalah 4G. Proyek Kemitraan Generasi Ketiga (3GPP) mengembangkan teknologi yang dikenal sebagai 4G, yang awalnya terdiri dari teknologi GSM, GPRS, dan HSDPA sebelum berkembang menjadi 4G saat ini. LTE (*Long Term Evolution*) mempunyai berbagai kualitas dari pada yang sebelumnya, termasuk transfer data yang lebih cepat [1]. Satu-satunya komponen yang mampu menghambat implementasi LTE. Yang pertama adalah dari strategi transmisi. Antena pemancar ini berfungsi sebagai antena yang diperlukan untuk memenuhi kebutuhan komunikasi saat ini tanpa perlu kabel. Saat ini jenis antena yang sering dipakai untuk komunikasi tanpa kabel yang dikenal sebagai antena mikrostrip. Antena ini dipilih karena murah saat melakukan fabrikasi, berat ringan serta dimensi yg cukup kecil [2]

Dari hasil penelitian sebelumnya "Perancangan Antena Mikrostrip Frekuensi 2,6 GHz buat aplikasi LTE (Long Term Evolution)" disimpulkan bahwa akibat simulasi sudah berhasil dirancang, antena mikrostrip yg dilakukan dengan frekuensi 2,6 Ghz untuk aplikasi LTE. Dapat dibuktikan dengan nilai return loss antena sebanyak -22.16 dB serta VSWR nya sebanyak 1,169 dB. begitu juga dengan pola radiasi antena yang bersifat omni directional dan antena mendekati matching karena terlihat dari simulasi impedansi masukan yg mendekati 50 Ω .

Pada penelitian ini akan dibuat antena mikrostrip dengan bentuk rectangular patch Array 2x2 dan tujuannya untuk dapat meningkatkan VSWR, gain dan bandwidth yang bisa bekerja di frekuensi 2,6 GHz buat diimplementasikan di aplikasi 4G. Selain itu, antena yang dirancang mempunyai pola radiasi unidireksional.

Berdasarkan latar belakang yg dicantumkan maka judul penelitian ini merupakan "Perancangan antena mikrostrip array 2x2 pada frekuensi 2,6 Ghz untuk aplikasi 4G"

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari Tugas Akhir ini antara lain:

- 1 Bagaimana merancang antena mikrostrip patch rectangular dengan teknik Array pada Frekuensi 2.6 GHz untuk aplikasi 4G ?
- 2 Berapa besarnya return loss, VSWR, gain, pola radiasi dan bandwidth antena mikrostrip Array 2x2?
- 3 Bagaimana perbandingan antara hasil simulasi tanpa metode array dengan hasil simulasi menggunakan metode Array 2x2?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari Tugas Akhir ini antara lain:

- 1 Mampu membuat perancangan antena mikrostrip array untuk aplikasi 4G.
- 2 Untuk mengetahui besarnya return loss, VSWR, gain, pola radiasi dan bandwidth terhadap pengaruh kinerja antena.
- 3 Untuk mengetahui perbandingan antara hasil simulasi tanpa metode array dengan hasil simulasi menggunakan metode array 2x2.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah yang dilakukan pada Tugas Akhir ini antara lain:

- 1 Simulasi antena mikrostrip menggunakan software AWR.
- 2 Frekuensi kerja 2.6 GHz.
- 3 Bahan substrat yang digunakan FR -4.
- 4 Spesifikasi antena array menggunakan patch persegi panjang
- 5 Tidak membahas antena Array dan 4G secara keseluruhan.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu merancang antena sesuai dengan standar regulasi yang ditetapkan oleh Menteri Komunikasi Dan Informatika serta dapat membantu mengembangkan antena yang baik sesuai dengan bandwidth serta gain terbaik sehingga antena ini dapat diaplikasikan untuk aplikasi 4G pada frekuensi 2.6 GHz. Dan penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan serta sebagai referensi untuk mengembangkan penelitian yang berhubungan dengan topik antena.

1.6 Metodologi Penelitian

Ada beberapa penelitian yang digunakan pada tugas akhir ini antara lain:

1. Studi Literatur

Metode ini dilakukan dengan membaca dari beberapa referensi penelitian dari berbagai sumber yang terdapat di perpustakaan serta membaca beberapa jurnal Nasional maupun internasional, buku-buku yang berhubungan dengan penelitian, artikel-artikel yang ada di internet, dan diskusi dengan dosen pembimbing serta bahan kuliah yang mendukung dan berhubungan dengan topik permasalahan.

2. Perancangan Pemodelan Simulasi

Perancangan antena mikrostrip Array 2x2 pada frekuensi 2.6 Ghz untuk aplikasi 4G dibantu menggunakan software simulator AWR Design Environment 2009 supaya dapat dianalisa serta dilakukan optimasi bila hasil yang didapatkan tidak sesuai dengan spesifikasi antena yang diinginkan.

3. Analisa

Pada tahap ini dilakukan simulasi dari hasil perancangan dengan menggunakan metode array.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Penelitian ini terdiri dari lima antara lain:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi perihal latar belakang masalah yang menjadi topik utama dilakukannya penelitian, rumusan masalah yang harus diselesaikan, tujuan penelitian dan batasan persoalan yang dibahas, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini membahas teori-teori yang menjadi landasan dan mendasari untuk mendukung penyusunan proyek akhir ini dengan judul yang telah dibuat.

BAB 3 PERANCANGAN DAN SIMULASI ANTENA

Membahas masalah perancangan antena dan cara kerjanya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini membahas hasil dari simulasi antena berdasarkan yang telah dirancang sesuai parameter-parameter yang telah ditentukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisikan mengenai kesimpulan serta saran dari perancangan antena ini.