

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini perkembangan teknologi informasi sangat pesat dan salah satu yang sangat pesat perkembangannya adalah teknologi LTE. LTE adalah singkatan dari *Long Term Evolution* sebagai penerus jaringan 3G. Teknologi *Long Term Evolution* ini menjadi pusat perhatian operator telekomunikasi karena memiliki beberapa kelebihan dibandingkan generasi sebelumnya, antara lain mampu melakukan komunikasi data lebih cepat. Teknologi ini telah demikian pesat perkembangannya sehingga banyak lapisan masyarakat yang memanfaatkannya baik dalam bidang pendidikan, sosial ataupun bisnis.

Salah satu komponen yang berperan dalam teknologi jaringan *Long Term Evolution* (LTE) ini adalah antena. Antena merupakan peralatan yang berfungsi mentransmisikan atau menerima sinyal informasi. Sehingga diperlukan desain dan spesifikasi antena yang diharapkan dapat mendukung perkembangan teknologi LTE, seperti *gain* yang tinggi, *bandwidth* yang lebar, bobot antena yang ringan dan pembuatan antena yang murah. Salah satu antena yang digunakan untuk mendukung teknologi *Long Term Evolution* (LTE) adalah antena mikrostrip.

Pada penelitian sebelumnya oleh Dwi Putri Kusumadewi, telah terealisasi antena mikrostrip berstruktur larik *dipole* untuk aplikasi WIMAX. Penelitian tersebut membandingkan susunan antena secara kolinear dan paralel. Susunan secara kolinear mendapatkan VSWR sebesar 38 dengan gain -7,65 dB sedangkan susunan paralel mendapatkan VSWR 1,4 dengan gain 5,87 dB. Pada Proyek Akhir ini akan dirancang dan direalisasikan antena mikrostrip 4 larik *dipole* yang bekerja pada frekuensi 2,1 GHz untuk aplikasi LTE. Antena mikrostrip dipilih karena dapat memenuhi spesifikasi tersebut, antena mikrostrip memiliki dimensi antena yang kecil, bobot yang ringan, dan mampu menghasilkan *gain* yang cukup besar. Pada perancangannya antena ini akan diukur nilai VSWR, *return loss*, *bandwidth*, pola radiasi, polarisasi dan *gain*nya agar dapat bekerja sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Merancang dan merealisasikan antenna *mikrostrip* 4 larik *dipole* pada frekuensi 2,1 GHz untuk aplikasi LTE (*Long Term Evolution*).
2. Mengukur antenna yang direalisasikan dan menganalisa hasil pengukuran antenna.

1.3 Rumusan masalah

Rumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimana merancang dan merealisasikan antenna *mikrostrip* 4 larik *dipole* pada frekuensi 2,1 GHz untuk aplikasi LTE ?
2. Bagaimana menentukan parameter - parameter antenna *mikrostrip* 4 larik *dipole* pada frekuensi 2,1 GHz untuk aplikasi LTE ?
3. Bagaimana analisis hasil pengujian parameter antenna *mikrostrip* 4 larik *dipole* pada frekuensi 2,1 GHz untuk aplikasi LTE ?
4. Bagaimana perbandingan analisis hasil pengukuran terhadap hasil simulasi ?

1.4 Batasan masalah

Batasan masalah dalam Proyek Akhir ini adalah :

1. Jenis antenna yang dirancang adalah antenna mikrostrip 4 Larik *Dipole*.
2. Simulasi menggunakan *software CST Studio Suite* 2014 untuk simulasi antenna.
3. Tidak membahas teknologi LTE lebih jauh dan detail.
4. Jenis antenna untuk fixed terminal LTE.

1.5 Metodologi

Metode penelitian yang digunakan pada Proyek Akhir ini adalah :

1. Studi Literatur

Studi Literatur adalah proses pembelajaran teori – teori yang digunakan dan pengumpulan literature berupa buku referensi, artikel – artikel serta jurnal yang mendukung dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

2. Perancangan dan Simulasi

Proses perancangan antenna dilakukan dengan memulai proses perhitungan dan mendapatkan ukuran parameter yang ideal untuk antenna tersebut. Setelah itu dilakukan simulasi terhadap antenna yang dirancang.

3. Pabrikasi Antena

Desain yang telah dioptimasi melalui proses simulasi selanjutnya di pabrikasi dengan cara pencetakan antena.

4. Pengukuran

Proses pengukuran dilakukan menggunakan beberapa alat ukur seperti *Network Analyzer* untuk mengetahui *VSWR (Voltage Standing Wave Ratio)*, pola radiasi, polarisasi, *bandwidth*, dan *gain*.

5. Analisa

Proses analisis dilakukan setelah proses perancangan, realisasi, dan pengukuran. Analisa dilakukan untuk membandingkan hasil pengukuran dengan teori dan hasil simulasi.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada Proyek Akhir ini terdiri dari 5 bab, yaitu:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi uraian mengenai latar belakang pembuatan Proyek Akhir, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Dasar Teori

Bab ini membahas tentang konsep dasar antena secara umum dilanjutkan dengan antena mikrostrip *dipole* yang berkaitan dengan hal tersebut.

3. Bab III Perancangan dan Simulasi

Bab ini membahas tentang perancangan antena *dipole* yang dilihat dari pemodelan dan simulasi dengan menggunakan *software*.

4. Bab IV Hasil dan Analisis

Bab ini membahas tentang pengukuran antena serta analisis berdasarkan perbandingan hasil yang didapat dari pengukuran dan simulasi.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini membahas kesimpulan – kesimpulan serta saran yang dapat ditarik dari keseluruhan Proyek Akhir ini dan kemungkinan pengembangan topik yang bersangkutan.