

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi hingga saat ini sudah maju dengan pesat. Dikarenakan kebutuhan teknologi telekomunikasi sekarang sangat dibutuhkan oleh banyak kalangan mulai dari kalangan atas hingga kalangan bawah untuk saling berkomunikasi satu sama lain. Sekarang ini banyak jenis layanan telekomunikasi yang telah tercipta seperti *WLAN*, *WiMAX*, *LTE*, Serat Optik dan lainnya.

Pada saat ini sistem komunikasi yang masih banyak digunakan adalah *WiMAX*. Sebagai teknologi yang berbasis pada frekuensi, *WiMAX* sangat bergantung kepada ketersediaan dan kesesuaian spectrum frekuensi. *WiMAX* Forum menetapkan 2 band frekuensi utama pada *certification profile* untuk *Fixed WiMAX* (band 3.5 GHz dan 5.8 GHz), sementara untuk *Mobile WiMAX* ditetapkan 4 band frekuensi pada *system profile release-1*, yaitu band 2.3 GHz, 2.5 GHz, 3.3 GHz dan 3.5 GHz.

Antena mikrostrip merupakan salah satu perkembangan sistem telekomunikasi yang dapat digunakan untuk menerapkan teknologi *WiMAX* yang dimana antena ini memiliki beberapa keunggulan. Diantaranya rancangan antena yang tipis, kecil, ringan dan proses produksi yang cukup mudah. Oleh karena itu antena mikrostrip merupakan penelitian yang terus dikembangkan oleh para ahli telekomunikasi untuk mendukung sistem telekomunikasi yang terus berkembang hingga saat ini.

Skripsi ini dirancang berdasarkan pengembangan hasil-hasil penelitian yang sudah ada sehingga diperoleh antena mikrostrip *monopole patch* gabungan persegi untuk aplikasi *WiMAX* beserta hasil hasil pengukurannya sehingga dapat diketahui performansi kerja antena yang dicari pada frekuensi 2.5 GHz. Analisis dengan program simulator antena yaitu *Ansoft HFSS™* versi 11 akan dilakukan sebelum melakukan fabrikasi dan pengukuran kinerja antena.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang ada, maka rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah :

1. Bagaimana merancang antena mikrostrip *monopole patch* gabungan persegi sehingga antena dapat bekerja pada frekuensi *WiMAX* 2.5 GHz?

2. Bagaimana mensimulasikan antenna mikrostrip *monopole patch* gabungan persegi menggunakan simulator *Ansoft HFSS™* versi 11?
3. Bagaimana performansi antenna mikrostrip yang meliputi *VSWR*, *return loss*, *gain*, polarisasi dan pola radiasi pada simulasi?
4. Bagaimana pengukuran terhadap antenna yang telah difabrikasi untuk mengetahui performansi antenna yang meliputi *VSWR*, *return loss*, *gain*, polarisasi dan pola radiasi?

1.3 Batasan Masalah

Skripsi ini membahas antenna mikrostrip *monopole patch* gabungan persegi untuk aplikasi *WiMAX* melalui simulasi dengan menggunakan simulator *Ansoft HFSS™* versi 11 kemudian melakukan fabrikasi antenna mikrostrip tersebut. Dengan batasan sebagai berikut :

1. Antena yang dirancang adalah antenna mikrostrip yang digunakan sebagai antenna untuk aplikasi *WiMAX*.
2. Tidak membahas pola perambatan gelombang elektromagnetik serta rugi-rugi di ruang bebas dan tidak membahas tentang penurunan rumus dari semua rumus yang digunakan.
3. Tidak membahas karakteristik alat ukur dan sarana pendukungnya.
4. Rumus-rumus yang digunakan adalah rumus dasar perancangan dan pendesainan antenna mikrostrip *monopole patch* gabungan persegi dan saluran transmisi.
5. Hanya membahas metode pemodelan saluran transmisi untuk menganalisis antenna dan tidak membahas model *cavity*, metode momen, *GTD (Geometrical Theory of Diffraction)*, *FEM (Finite Element Method)* dan *FDTD (Finite Difference Time Domain)*.
6. Rugi-rugi perambatan gelombang elektromagnetik di ruang terbuka tidak diperhitungkan.
7. Hanya membahas teknologi *WiMAX* pada ruang lingkup perancangan antenna *WiMAX*.
8. Hanya melakukan analisis terhadap antenna mikrostrip *monopole patch* gabungan persegi yang meliputi *bandwidth*, *gain*, polarisasi dan pola radiasi antenna. Analisa dilakukan dengan metode simulasi dan metode fabrikasi.

1.4 Tujuan

Tujuan dalam penulisan skripsi ini adalah merancang dan membuat antena mikrostrip *monopole patch* gabungan persegi untuk aplikasi *WiMAX*, serta melakukan analisis terhadap performansi antena.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

- BAB I Pendahuluan yang memuat latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, dan sistematika penulisan.
- BAB II Membahas teori dasar yang berhubungan dengan perencanaan dan pembuatan antena mikrostrip.
- BAB III Metodologi, menjelaskan tentang tahapan penyelesaian skripsi.
- BAB IV Menjelaskan proses perancangan, simulasi dan pembuatan antena mikrostrip *monopole patch* gabungan persegi untuk aplikasi *WiMAX*, beserta hasil simulasinya.
- BAB V Menjelaskan tentang analisis hasil pengukuran antena mikrostrip *monopole patch* gabungan persegi secara fabrikasi dan melakukan perbandingan antara hasil simulasi dan hasil fabrikasi.
- BAB VI Penutup, memuat kesimpulan dan saran skripsi ini.