

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

LTE (*Long Term Evolution*) merupakan sebuah pengembangan teknologi dari 3G dan 3.5G atau HSPA+. Teknologi LTE dirancang untuk menyediakan efisiensi spektrum yang lebih baik, peningkatan kapasitas radio, *latency* dan biaya operasional yang rendah bagi operator serta layanan pita lebar nirkabel bergerak kualitas tinggi. Untuk itu solusi yang tepat adalah dengan membuat *hybrid ring coupler*, karena *hybrid ring coupler* dapat menggabungkan dua pemancar untuk berbagi satu antenna sehingga membebaskan lain antenna untuk *overlay*. Perancangan *Directional coupler* berjenis *hybrid ring coupler* ini sudah pernah direalisasikan sebelumnya dengan berbasis mikrostrip .tetapi hanya saja hasil perancangan berdimensi terlalu kecil karena frekuensi yang dipakai 5.8 Ghz, sehingga *hybrid ring coupler* terlalu rapat yang mengakibatkan kopling *output* tidak maksimal. Karena itu, saya mencoba memperbaiki dengan menurunkan frekuensi kerja menjadi 2600 Mhz

Pada proyek akhir ini akan direalisasikan *hybrid ring coupler* berbasis mikrostrip dengan masing-masing impedansi input dan output 50Ω . *Coupler* merupakan perangkat multiport bersifat pasif yang setiap portnya dapat menjadi titik masuk atau titik keluar gelombang. Bahan yang digunakan pada *hybrid ring coupler* ini adalah Roger 5880 dan Duroid 4003. *Hybrid ring coupler* ini bekerja pada frekuensi 2600 Mhz yang dapat diaplikasikan pada sistem LTE (*Long Term Evolution*).

Kinerja dari *hybrid ring coupler* sangat ditentukan oleh bagaimana proses pendesainan dan perealisasiannya yang tepat. Oleh karena itu perlu dilakukan pengukuran dan penelitian secara lebih mendalam untuk menghasilkan *hybrid ring coupler* yang memiliki kinerja yang baik.

1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari pembuatan Proyek akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisa hasil perbandingan 2 buah hibrid ring kopler yang berbasis mikrostrip.
2. Merancang hibrid ring kopler dengan spesifikasi sebagai berikut:

Frekuensi kerja	: 2600MHz
VSWR	: ≤ 1.5
Faktor kopling	: -3 dB
Isolasi	: $\geq -20\text{dB}$
Insertion loss	: $\leq 1 \text{ dB}$
3. Menganalisa pembagian daya yang tersalurkan pada hibrid ring kopler.

1.3 Rumusan Masalah

Perumusan masalah dari Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimana spesifikasi dari hibrid ring kopler yang akan dibuat?
2. Bagaimana merancang hibrid ring kopler dengan spesifikasi yang telah ditentukan?
3. Bagaimana teknik pengukuran untuk menguji hasil pembuatan hibrid ring kopler?

1.4 Batasan Masalah

Pada proyek Akhir ini terdapat beberapa batasan masalah sebagai berikut :

1. Hibrid yang dibuat yaitu hibrid ring dengan menggunakan dua buah bahan PCB yang berbeda.
2. Spesifikasi yang digunakan dalam pembuatan hibrid ring yaitu pada nilai $VSWR \leq 1.5$.
3. Hibrid ring yang dibuat yaitu menggunakan mikrostrip.

4. Tidak membahas penurunan rumus secara mendetail, karena memanfaatkan rumus yang sudah ada.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penyusunan Proyek Akhir ini adalah sebagai berikut :

a. Studi Literatur

Proses pembelejaran teori-teori yang digunakan dan pengumpulan literatur-literatur berupa buku referensi, artikel-artikel, serya jurna;-jurnal untuk mendukung dalam penyusunan Proyek Akhir ini.

b. Perancangan dan Realisasi

Metode Ini dilkaikan setelah studi literatur dilaksanakan, kemudian dilanjutkan dengan proses perancangan dan implementasi atau realisasi dari teori-teori yang ada dalam perancangan hibrid kopler

c. Pengukuran

Setelah melakukan perancangan yang dilakukan berikutnya yaitu pengukuran parameter-parameter atau spesifikasi hibrid ring kopler yang telah ditentukan.

d. Analisis

Setelah melakukan pengukuran dan mendapatkan hasilnya, maka akan dianalisa apakah sesuai dengan spesifikasi pada saat perancangan.

1.6 Sistematika Penelitian

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

a. Bab I. Pendahuluan

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

b. Bab II. Landasan Teori

Bab ini membahas tentang konsep dasar hibrid secara umum dilanjutkan dengan pengertian spesifikasi yang digunakan dalam pengembangan

c. Bab III. Perancangan

Bab ini dibahas tentang pengembangan hibrid ring kopler dengan menggunakan saluran mikrostrip.

d. Bab IV. Pengukuran Dan Analisis Hasil Pengukuran

Bagian ini berisikan hasil pengukuran parameter-parameter dari hibrid ring kopler yang akan diukur meliputi faktor kopling, isolasi, direktivitas, insertion loss, dan VSWR.

e. 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.