

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **5.1 Latar Belakang**

Direksional kopler merupakan suatu rangkaian elektronika pasif berterminal 4 kutub yang sering digunakan pada sistem elektronika, pensinyalan, radar, dan komunikasi, khususnya untuk rangkaian diskriminator frekuensi, penguat balun, mikser balun, ALC, dan aplikasi nirkabel lainnya. Karena bersifat pasif, maka dapat pula digunakan sebagai pembagi atau penggabung daya dengan pergeseran fasa tertentu. Sedangkan hibrida adalah salah satu jenis dari direksional kopler.

Dalam merencanakan suatu hibrida, disesuaikan pada penggunaan level frekuensinya. Dalam tugas akhir ini frekuensi kerja di bawah 2000 MHz, maka rangkaianannya dibangun dari komponen diskrit berupa L (induktor) dan C (kapasitor), sedangkan komponen R (resistor) tidak digunakan karena bersifat meredam serta membangkitkan derau termal.

Untuk tahap pembuatannya ini, diketahui bahwa di pasaran terdapat berbagai macam jenis komponen diskrit dengan spesifikasi standar, untuk memperkecil dimensi rangkaian, menekan biaya, serta mencapai lokal konten yang tinggi, maka diperlukan komponen induktor dan kapasitor buatan sendiri.

Dengan dasar tersebut, maka dalam tugas akhir ini dirancang sebuah hibrida  $180^\circ$  yang bekerja pada frekuensi  $(900 \pm 100)$  MHz dengan menggunakan komponen induktor dan kapasitor buatan sendiri. Oleh karena itu dibutuhkan suatu langkah strategis yang penting agar dapat merealisasikan hibrida tersebut.

### **5.2 Perumusan Masalah**

Perumusan masalah dalam tugas akhir ini adalah :

1. Bagaimana perancangan suatu hibrida  $180^\circ$  berdasarkan spesifikasi yang telah ditentukan?
2. Bagaimana prosedur perancangan dan pembuatan hibrida  $180^\circ$  tersebut?
3. Bagaimana hasil pengujian parameter dari hibrida  $180^\circ$  yang telah dibuat?
4. Apakah hasil pengukuran dan pengujian sesuai dengan spesifikasi yang diinginkan?

### 5.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam pembuatan Tugas Akhir ini adalah :

1. Tidak membahas penurunan rumus secara matematis, lebih diutamakan pada rekayasa hibrida secara praktis dan hasil pengukuran sebagai bahan analisis.
2. Adapun spesifikasi teknik prototipe hibrida 180° ini adalah sebagai berikut.
  - Faktor gandeng (C) :  $(3.1 \pm 0.6)$  dB
  - Isolasi (I) :  $\geq 28$  dB
  - Frekuensi kerja :  $(900 \pm 100)$  MHz
  - Impedansi terminal : 50  $\Omega$  koaksial
  - VSWR :  $\leq 1.1$
  - Kemampuan daya : 50 W rata-rata
3. Menggunakan komponen L dan C buatan sendiri.

### 5.4 Tujuan

Tujuan dari pembuatan Tugas Akhir ini adalah

1. Dapat memahami proses perancangan suatu prototipe hibrida 180°.
2. Mampu merancang dan membuat hibrida 180° dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
3. Mampu melakukan pengujian dan pengukuran hibrida 180° tersebut.
4. Dapat menganalisa hasil rancangan dan realisasi hibrida 180° tersebut.

### 5.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut.

1. Metode *Ex Post Facto*, merupakan metode dengan mengeratkan hubungan koaksial (korelasional) data lampau, yaitu dengan mencari dasar teori yang telah ada berkaitan dengan perancangan hibrida ini.
2. Metode Eksperimen, merupakan metode yang bersifat prediktif (ke masa depan), pengukuran secara objektif.

### 5.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini adalah seperti tertera dalam daftar isi.