

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang masalah

*Power combiner* adalah perangkat yang sangat penting dalam pengiriman sinyal. Perangkat ini berfungsi untuk menggabungkan daya. *Power divider/combiner* merupakan komponen pasif *microwave* yang digunakan untuk membagi atau menggabung daya, karena baik *port input* maupun *port output* -nya *match*, Dengan kata lain, *power divider* berfungsi sebagai *reciprocal passive device*, yang dapat digunakan sebagai *power combiner*. Dalam membagi daya, sebuah input sinyal dibagi oleh *power divider/combiner* menjadi dua atau lebih sinyal dengan daya yang lebih kecil.

Untuk mendapatkan *gain* yang tinggi dan *beamwidth* yang sempit dalam sistem pengiriman antenna maka dibutuhkan *power combiner* agar antenna tersebut bisa mengirim sinyal dari beberapa sinyal. *Power combiner* yang direalisasikan akan ditempatkan pada keluaran UHF *transmitter* dan sebelum masukan ke antenna, keterangan gambar disertakan pada lampiran. Kinerja *power combiner* sangat ditentukan oleh bagaimana proses pendesainan dan perealisasikan yang tepat. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk menghasilkan *power combiner* yang memiliki kinerja yang baik.

*Power combiner* yang beredar di pasaran saat ini biasanya didapatkan dengan meng-*import* dari luar negeri dan biasanya harganya kurang terjangkau. Oleh karena itu pada pembuatan *power combiner* akan dibuat *power combiner* yang secara spesifikasi masih dapat digunakan dan harganya lebih terjangkau.

### 1.2 Perumusan masalah

Permasalahan yang akan dibahas dalam pengerjaan Proyek Akhir ini adalah :

1. Bagaimana cara membuat *power combiner* dengan frekuensi 470 MHz – 862 MHz
2. Bagaimana cara simulasi dengan menggunakan *software Ansoft*
3. Bagaimana hasil perbandingan antara simulasi dengan menggunakan *software* dan realisasi alat

### 1.3 Tujuan

Tujuan dari penyusunan proyek akhir ini adalah :

1. Pembuatan *power combiner* 2:1 dengan frekuensi 470 MHz – 862 MHz
2. Pensimulasian pembuatan *power combiner* dengan menggunakan *software Ansoft*
3. Menganalisa hasil pengukuran *power combiner* saat menggunakan *software* dan realisasi alat

### 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan dari sistem antara lain :

1. Perancangan *power combiner* ini menggunakan metode Wilkinson
2. Untuk simulasi perancangan menggunakan *software Ansoft*
3. Spesifikasi *power combiner* :
  - a. Frekuensi = 470 MHz – 862 MHz
  - b. Impedansi terminal = 50  $\Omega$
  - c. Return Loss  $\leq$  - 14 dB
  - d. Isolasi Input  $\geq$  20 dB
  - e. Insertion Loss  $\leq$  1.5 dB
  - f. Bahan dielektrik = Epoxy (FR4)
  - g. VSWR  $\leq$  1.5 dB

### 1.5 Metodologi penyelesaian masalah

Metodologi penyelesaian masalah antara lain :

- 1) Studi Literatur  
Merupakan tahap awal, dimana pada tahap ini akan digali lebih dalam mengenai materi-materi yang berhubungan dengan pembuatan *power combiner*.
- 2) Proses perancangan dan pemodelan  
Pada tahapan ini akan dirancang *power combiner* yang sesuai dengan yang diinginkan

3) Simulasi dan optimasi perangkat

Dalam tahap ini sistem akan mulai disimulasikan dengan menggunakan *software Ansoft* dan dioptimasi agar hasilnya optimal

4) Perealisasian Sistem

Pada tahap yang terakhir ini, dilakukan proses perealisasian *power combiner* sesuai dengan yang diinginkan

5) Pengukuran

Pada tahap ini, dilakukan pengukuran *power combiner* yang sudah dibuat dan dibandingkan dengan hasil simulasi.