

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Saat ini televisi merupakan salah satu bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat. Variasi program acara yang ditawarkan memberikan berbagai informasi yang aktual. Atas dasar tersebut timbul keinginan untuk menikmati program acara televisi secara *mobile* dimana saja. *Fading* didefinisikan sebagai fluktuasi daya di penerima. *Fading* terjadi karena interferensi atau superposisi gelombang *multipath* yang memiliki *amplitude* dan *fasa* yang berbeda-beda. Pengaruh *fading* terhadap level sinyal terima adalah dapat menguatkan ataupun melemahkan tergantung *fasa* dari sinyal resultan masing-masing *path*. Untuk memperbaiki level sinyal daya terima digunakan *teknik diversity* sebagai suatu cara untuk mendeteksi sinyal yang independen dan memberikan solusi berdasarkan tingkat pengaruh *fading* pada sinyal.

Pada tugas akhir ini direalisasikan sebuah *power combiner* untuk meningkatkan sinyal daya terima *mobile tv* pada *gadget*. Rangkaian *power combiner* berfungsi untuk meningkatkan sinyal daya terima *mobile tv*. Adapun metode yang digunakan adalah *metode Wilkinson power combiner*. Metode ini diyakini mampu bekerja dengan baik pada frekuensi UHF dimana memiliki *insertion* yang rendah, isolasi antar port yang bagus dan mudah diaplikasikan. Teknologi yang digunakan adalah teknologi *microstrip* dengan pertimbangan bahwa teknologi ini sangat mudah difabrikasi. Pada sistem perancangan aplikasi ini menggunakan bantuan software ADS 2011.05. Proses yang dilakukan dalam perancangan aplikasi ini menerapkan hasil perhitungan secara teoretis. Setelah itu akan didapat *layout* rangkaian yang diinginkan dan S-parameter.

Keluaran yang diperoleh adalah layar *gadget* dengan kualitas lebih jernih. Dengan menggunakan patokan *Return loss* maks *combiner port* input -19.819 dB, *Return loss* maks *combiner port* output -12.692, *insertion loss* maks -3.263 dB. Hasil pengujian SNR menunjukkan perbaikan 6.96% dari sebelum proses *combining*.

### 1.2 Tujuan

Tujuan dari tugas akhir ini ialah :

1. Mensimulasikan software Advance Design System untuk menghasilkan spesifikasi awal rancangan power combiner yang akan direalisasikan.
2. Merancang dan mengimplementasikan system antenna diversitas menggunakan metode *Wilkinson Power Combiner*.
3. Merancang *combiner* secara *hardware* sebagai *system diversitas* dan menghubungkannya dengan antena *mobile tv*.
4. Melakukan analisis kinerja sistem dalam meninjau level perbaikan sinyal daya terima mobile tv

### 1.3 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang menjadi acuan dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana memperoleh parameter pengukuran yang sesuai spesifikasi awal demi menunjang kualitas gambar yang jernih pada layar *mobile tv*.
2. Bagaimana merancang *Wilkinson Power Combiner* yang optimal untuk memperbaiki sinyal daya terima *mobile tv*.
3. Bagaimana meminimalisasi kesalahan dalam proses pendesainan rangkaian *power combiner* dan menganalisa faktor penyebab kesalahannya.
4. Bagaimana menganalisis kinerja sistem dengan spectrum analyzer dalam meninjau level perbaikan sinyal daya terima mobile tv.

### 1.4 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah pada penelitian Tugas Akhir ini adalah :

1. *Range* frekuensi yang digunakan adalah 470 MHz-870 MHz..
2. Lebih fokus pada penghitungan perancangan *combiner*, untuk antena tidak ada upaya untuk merancangnya. Antena menggunakan yang sudah ada di pasaran.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Beberapa langkah penelitian yang dilakukan untuk mencapai hasil yang diharapkan sesuai tujuan Tugas Akhir ini adalah :

1. Studi literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori dari literatur – literatur mengenai :

- Mempelajari aplikasi teknik *diversity handheld*.
- Mempelajari pendalaman materi mengenai *fading* dan teknik mengatasinya.
- Mempelajari cara-cara mendesain *combiner*.

### 2. Pencarian Data

Bertujuan untuk mendapatkan spesifikasi perangkat yang dibutuhkan dalam upaya perancangan dan *fabrikasi Wilkinson power combiner*.

### 3. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Bertujuan untuk mengkaji metode yang digunakan untuk diimplementasikan dalam sistem sehingga mendapat hasil yang maksimal.

### 4. Analisa Performansi

Bertujuan untuk melakukan analisa performansi perancangan power combiner dengan menggunakan metode *Wilkinson power combiner*.

### 5. Penelitian dalam perancangan

Realisasi dan pengujian sistem menggunakan software *Advanced Design System 2011.05*.

### 6. Pengambilan Kesimpulan Bertujuan untuk menarik kesimpulan setelah melakukan percobaan.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini akan dibagi menjadi lima bab yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, metode penelitian, rencana kerja, dan sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Berisi teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir, yaitu teori dasar teknik diversity, teknik dasar combiner, dan dasar-dasar perancangan combiner.

### **BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI**

Berisi langkah-langkah perancangan dan pengolahan awal, dan proses pengujian hasil keluaran *Wilkinson power combiner*.

### **BAB IV ANALISA DAN HASIL SIMULASI**

Berisi analisa terhadap hasil yang diperoleh dari tahap perancangan sistem dan simulasi.

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari hasil Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.