

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Dalam saluran transmisi untuk saluran komunikasi, masalah penyesuaian impedansi merupakan permasalahan yang amat penting, agar impedansi antara dua rangkaian yang terhubung dapat berfungsi dengan baik. Dengan dilakukannya penyesuaian impedansi, maka pantulan yang terjadi dapat diperkecil sehingga transfer daya dapat berjalan semaksimal mungkin.

Penyesuaian impedansi berguna untuk mencocokkan impedansi antena dengan impedansi karakteristik saluran. Agar transfer energi dari pemancar ke antena melalui kabel terjadi secara efisien (tidak ada energi yang terbuang atau terpantul), impedansi antena harus sesuai. Efek terburuk dari impedansi yang tidak sama adalah daya keluaran antena yang dipantulkan. Daya yang dipantulkan kembali ke pemancar akan merusak rangkaian pemancar. Untuk menghindari kerusakan, Penyesuaian impedansi (*matching impedance*) antena harus disesuaikan agar sesuai dengan impedansi pemancar.

Teknik penyesuaian impedansi *double stub* mungkin yang paling banyak digunakan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam saluran transmisi. Adapun metode yang akan dibahas dalam penyesuaian impedansi kali ini yaitu *double stub* dan trafo  $\frac{1}{4} \lambda$ , yang dimana akan di rancang nya sebuah alat berupa modul *double stub* dan trafo  $\frac{1}{4} \lambda$ , modul tersebut akan digunakan sebagai bahan pembelajaran alat baru yang berfungsi untuk mempermudah mahasiswa menghitung penyesuaian impedansi agar saluran yang dipakai lebih mudah terhitung impedansi karakteristiknya.

Maka dari itu, dibuatlah suatu modul praktikum *matching impedance* yang dapat membantu para mahasiswa dalam melakukan praktikum saluran transmisi. Untuk mempermudah kegiatan praktikum saluran transmisi yang dilakukan mahasiswa di Laboratorium Teknik Telekomunikasi, Laporan ini membahas tentang **“Perancangan Modul Praktikum *Matching Impedance* Saluran Transmisi dengan Stub Ganda dan Trafo  $\frac{1}{4} \lambda$ ”**.

## 1.2 Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang dibahas pada Laporan Akhir ini, yaitu:

1. Bagaimana proses perancangan modul praktikum *matching impedance* dengan stub ganda dan trafo  $\frac{1}{4} \lambda$  yang akan digunakan pada saat praktikum saluran transmisi?
2. Bagaimana cara mencari panjang stub ganda dan trafo  $\frac{1}{4} \lambda$  pada perancangan modul praktikum *Matching Impendace* saluran transmisi dengan menggunakan *smith chart* ?

## 1.3 Pembatasan Masalah

Agar pembahasan masalah yang dibahas dapat terfokus dan tidak keluar dari topik pembahasan, maka ada batasan-batasan yang akan dibahas pada Laporan Akhir ini, yaitu:

1. Proses perancangan modul praktikum *matching impedance* dengan stub ganda dan trafo  $\frac{1}{4} \lambda$  yang akan digunakan pada saat praktikum saluran transmisi.
2. Mengetahui panjang masing-masing stub pada rangkaian *matching impedance* dalam proses praktikum ini dengan menggunakan *smith chart*.

## 1.4 Tujuan

Adapun tujuan pembuatan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui tahapan perancangan modul *matching impedance* dengan stub ganda dan trafo  $\frac{1}{4} \lambda$  yang digunakan sebagai modul praktikum saluran transmisi.
2. Menghasilkan rangkaian modul praktikum *matching impedance* dengan stub ganda dan trafo  $\frac{1}{4} \lambda$  sebagai objek contoh praktikum saluran transmisi.
3. Mahasiswa diharapkan dapat melakukan perancangan dengan *smith chart* pada praktikum saluran transmisi.

## 1.5 Manfaat

Pada penulisan Laporan Akhir ini diharapkan dapat memberikan manfaat-manfaat sebagai berikut:

1. Hasil dari penulisan laporan akhir ini dapat digunakan pada saat praktikum mata kuliah teknik telekomunikasi yaitu saluran transmisi.
2. Mengetahui proses penyesuaian model peraga sebagai *matching impedance* dengan stub ganda dan trafo  $\frac{1}{4} \lambda$  pada antena agar transfer energi dari pemancar ke antena terjadi secara efisien.
3. Mengetahui proses perhitungan panjang stub ganda dan trafo  $\frac{1}{4} \lambda$  yang dilakukan dengan bantuan *smith chart*.

## 1.6 Metode Penelitian

Untuk mempermudah penulis dalam penyusunan Laporan Akhir maka penulis menggunakan metode-metode sebagai berikut :

### 1. Metode Observasi

Metode dengan cara melakukan pengamatan untuk modul yang akan dibuat dengan melakukan percobaan-percobaan untuk mengetahui berfungsi atau tidaknya modul tersebut.

### 2. Metode Studi Pustaka

Metode pengumpulan data mengenai fungsi dan cara kerja alat tersebut serta komponen-komponen lainnya yang bersumber dari buku dan artikel- artikel yang relevan dengan laporan akhir ini.

### 3. Metode Wawancara

Penulis berdiskusi dan konsultasi dengan pembimbing serta orang-orang yang memiliki pengetahuan tentang alat ini.

### 4. Metode Eksperimen

Metode tahap perancangan alat yang akan dibuat terdiri dari perancangan rangkaian, dan merealisasikannya.

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan Laporan Akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan membahas mengenai latar belakang masalah tujuan, rumusan masalah, manfaat, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab kedua ini berisi pembahasan mengenai landasan teori yang mendukung dan mendasari pembahasan pada laporan akhir ini.

### **BAB III PERANCANGAN**

Pada bab ketiga laporan akhir ini membahas mengenai tahapan perencanaan yang dimulai dari diagram blok sampai komponen alat dan bahan yang diperlukan.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Pada bab keempat laporan akhir ini berisi tentang pembuatan alat pengujian, analisa pengujian tersebut.

### **BAB V PENUTUP**

Pada bab kelima ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari pembahasan dan pengujian yang telah dilakukan pada laporan akhir ini serta saran kepada pembaca mengenai alat ini.