

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi yang semakin maju membuat sistem komunikasi menjadi lebih handal dan diharapkan dapat menyalurkan sinyal informasi dalam segala kondisi dengan baik. Maka dalam proses penyalurannya diperlukan suatu saluran yang harus dapat menyalurkan data dengan baik pula.

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. Kualitas penyesuaian impedansi ditunjukkan oleh nilai *voltage standing wave ratio (VSWR)*. *VSWR* atau *SWR* yang tinggi menunjukkan bahwa sinyal yang dipantulkan bahkan lebih besar dari sinyal yang dikirimkan oleh antena.

Teknik penyesuaian impedansi yang dapat digunakan untuk impedansi antena yaitu *feeding methods*, *stub* dan *baluns*. Pada umumnya *stub* terdiri atas *single stub*, *balanced stubs*, *double* dan *triple stub matching*. Teknik penyesuaian impedansi *single stub* berdasarkan studi literatur adalah salah satu yang paling banyak digunakan untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dalam saluran transmisi.

Apabila Z_l sama dengan Z_o maka akan meminimalisir pantulan yang terjadi, Dalam teori rangkaian yang transfer daya maksimumnya membutuhkan impedansi beban sama dengan impedansi sumber, penyesuaian seperti ini disebut dengan penyesuaian konjugasi.

Maka dari itu, dirancang suatu alat praktikum yang dapat membantu para mahasiswa dalam melakukan perancangan untuk praktikum saluran transmisi. Pada Laporan Akhir ini Penulis akan membahas tentang “**Perancangan Modul Praktikum *Matching Impedance* Saluran Transmisi dengan Stub Tunggal Seri dan Parellel**”.

1.2 Perumusan Masalah

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

1. Bagaimana proses perancangan modul praktikum *matching impedance* dengan stub tunggal seri dan paralel yang akan dirancang untuk praktikum saluran transmisi?
2. Bagaimana cara mencari panjang stub-stub L dan S stub tunggal seri dan paralel dalam proses perancangan modul praktikum *matching impedance* 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. Membahas proses perancangan modul praktikum *matching impedance* dengan stub tunggal seri dan paralel yang akan dirancang untuk praktikum saluran transmisi.
2. Mengetahui nilai panjang stub-stub S (jarak pemasangan stub dari antena) dan L (panjang stub dengan ujung stub dihubung singkat) tunggal seri dan paralel dalam proses perancangan modul praktikum *matching impedance* 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 tunggal seri dan paralel yang digunakan sebagai modul praktikum saluran

transmisi.

2. Menghasilkan rangkaian penyesuaian impedansi dengan dua stub yaitu stub paralel dan seri sebagai objek contoh dari praktikum saluran transmisi.
3. Diharapkan para mahasiswa dapat melakukan perancangan stub dengan *smith chart* ini pada pada praktikum saluran transmisi.

1.5 Manfaat

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

1. Hasil dari perancangan laporan akhir ini dapat digunakan pada saat praktikum mata kuliah teknik telekomunikasi yaitu saluran transmisi.
2. Mengetahui bagaimana proses perhitungan panjang stub tunggal seri dan paralel yang dilakukan dengan teliti dengan menggunakan *smith chart*.
3. Sebagai contoh peraga alat penyesuaian impedansi yang akan dirancang pada praktikum saluran transmisi.

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 pembahasan hasil perhitungan, pembuatan alat, pengujian, dan pengukuran alat 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.