

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam bidang telekomunikasi, transfer daya maksimum merupakan hal yang harus dipenuhi dalam pengiriman sinyal informasi. Dalam saluran transmisi, ketika tidak terjadi transfer daya maksimum yang diakibatkan oleh adanya perbedaan impedansi antara sisi pengirim, media transmisi, dan penerima sangat diperlukan adanya penyesuai impedansi. Dengan adanya penyesuai impedansi, maka pantulan yang terjadi dapat diperkecil sehingga transfer daya dapat berjalan semaksimal mungkin.

Terdapat dua metode penyesuai impedansi untuk mendukung teknologi telekomunikasi *broadband* yaitu *Binomial transformer* dan *Chebyshev transformer*. Dalam proyek akhir ini akan dirancang suatu penyesuai impedansi dengan menggunakan *Chebyshev Transformer* karena dapat memberikan *bandwidth* yang relatif besar. Salah satu perangkat telekomunikasi terpenting adalah saluran transmisi. Saluran transmisi merupakan suatu struktur fisik yang digunakan untuk menyalurkan daya maupun energi elektromagnetik dari satu titik ke titik yang lain atau menghubungkan sumber dengan beban. Salah satu saluran transmisi yang dapat digunakan saat ini yaitu saluran transmisi mikrostrip. Saluran transmisi mikrostrip merupakan perangkat yang terdiri atas elemen radiasi (konduktor) yang sangat tipis yang diletakkan di bidang tanah (*ground plane*), dimana antara bidang dengan elemen radiasi (konduktor) dipisahkan oleh substrat dielektrik.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan Masalah yang akan dibahas pada Proyek Akhir ini adalah:

- a. Bagaimana cara merancang *Chebyshev Transformer* berbasis mikrostrip dengan frekuensi tengah 3500 Mhz?
- b. Bagaimana cara membuat atau merealisasikan *Chebyshev Transformer* berbasis mikrostrip dengan frekuensi tengah 3500 Mhz?
- c. Bagaimana cara mengukur *Chebyshev Transformer* yang telah dibuat untuk dibandingkan dengan spesifikasi perancangan?

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari Proyek Akhir ini antara lain:

- a. Mampu merancang penyesuai impedansi *Chebyshev Transformer* berbasis mikrostrip dengan frekuensi tengah 3500 Mhz sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
- b. Mampu membuat penyesuai impedansi *Chebyshev Transformer* berbasis mikrostrip dengan frekuensi tengah 3500 Mhz sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.
- c. Mampu menguji dan mengukur penyesuai impedansi *Chebyshev Transformer* yang telah dibuat dan membandingkan hasilnya dengan teori-teori yang digunakan.

## 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Proyek Akhir ini antara lain:

- a. Perancangan penyesuai impedansi yang digunakan adalah *Chebyshev Transformer*.
- b. Pembuatan saluran transmisi ini hanya membahas tentang *Chebyshev Transformer* berbasis mikrostrip.
- c. Substrat yang digunakan adalah FR-4 Epoxy 1.6 mm, konstanta dielektrik 4.4.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan untuk menyelesaikan masalah dalam proyek akhir ini adalah :

a. Studi Literatur dan eksperimen

Mempelajari teori-teori yang dibutuhkan dalam menyelesaikan proyek akhir ini melalui berbagai jenis buku yang berhubungan dengan proyek perancangan saluran transmisi.

b. Perancangan dan realisasi

Setelah studi literatur dilaksanakan, kemudian dilanjutkan dengan proses implementasi dari teori-teori yang ada dalam rancang bangun penyesuaian impedansi.

c. Pengukuran

Setelah diimplementasikan hasil pengukuran tersebut, langkah selanjutnya adalah melakukan serangkaian pengukuran berdasarkan parameter yang telah dianalisis untuk mendapatkan gambaran kuantitatif terhadap performansi kerjanya.

d. Analisa

Data yang didapat dari hasil pengukuran, kemudian akan dianalisa apakah sesuai dengan spesifikasi perancangan kita.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan proyek akhir ini adalah sebagai berikut:

a. BAB I: PENDAHULUAN

Bab ini berisi uraian singkat mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan, batasan masalah, metoda penelitian dan sistematika penulisan.

b. **BAB II: DASAR TEORI**

Berisikan uraian dasar-dasar teori yang berkaitan dengan penyesuaian impedansi yang dirancang.

c. **BAB III: PERANCANGAN DAN REALISASI**

Bab ini akan membahas mengenai tahapan perancangan *Chebyshev Transformer*.

d. **BAB IV: PENGUKURAN DAN ANALISIS**

Membahas dan menganalisa data yang diperoleh dari pengujian serta membandingkan berbagai besaran yang diperoleh dari pengujian dan teori yang berkaitan.

e. **BAB V: KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas tentang kesimpulan dari pembahasan pada bab-bab sebelumnya, serta berisikan saran untuk perbaikan kinerja sistem yang telah dibuat.