

BAB I

PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Komunikasi merupakan bagian penting dalam kehidupan manusia, hal ini terjadi karena secara kondrat manusia merupakan makhluk sosial yang saling membutuhkan antara manusia yang satu dengan yang lain. Dalam melakukan proses komunikasi dibutuhkan media penghubung yang digunakan sebagai saluran pembawa informasi yang dikirimkan oleh pengirim ke penerima.

Dalam sistem telekomunikasi dilihat dari media transmisi yang digunakan secara garis besar dibagi menjadi dua yaitu sistem transmisi dan saluran transmisi. Sistem transmisi adalah sistem penyampaian informasi yang dilakukan dengan memanfaatkan media penghubung. Sedangkan saluran transmisi adalah sarana yang digunakan untuk menghantarkan energi listrik dari suatu sumber ke beban dimana jarak antara sumber dan beban saling berjauhan. Pada proses pengiriman, sinyal akan ditransmisikan dengan melalui kabel penghantar. Kabel penghantar yang berdekatan dapat terjadi *crosstalk* yang dapat menimbulkan *attenuation* (pelemahan-pelemahan energi dari sinyal). Selain disebabkan oleh *cross talk*, attenuasi dapat juga terjadi karena ketidakserempakan (tidak sesuai) antara gelombang datang dengan gelombang pantul yang saling bertabrakan sehingga menyebabkan terjadinya gelombang tegak (*standing wave*) sehingga energi sinyal akan mengalami pelemahan.

Untuk menghindari attenuasi pada saluran transmisi maka perlu dilakukan

penyesuaian antara gelombang datang dan gelombang pantul, salah satu cara untuk melakukan penyesuaian pada saluran transmisi yaitu dengan melakukan penyesuaian impedansi (*matching impedance*). Penyesuaian impedansi dapat dicari dengan mengukur menggunakan alat ukur, perhitungan data-data yang didapat dari percobaan atau dengan menggunakan metode grafis. Metode grafis dilakukan untuk mengurangi perhitungan-perhitungan yang tidak perlu dalam saluran transmisi dan penyesuaian impedansi yang merupakan bilangan kompleks bila dilakukan dengan perhitungan sulit dan lama. Metode grafis adalah merupakan perhitungan yang menggunakan peta smith (*smith chart*). Perhitungan dengan menggunakan peta smith dilakukan dengan menggunakan cetakan kertas peta smith. Hasil dari perhitungan dengan menggunakan cetakan peta smith dipengaruhi oleh kualitas dari hasil cetakan kertas peta smith dan pengguna orang yang melakukan perhitungan sehingga dalam melakukan perhitungan dapat terjadi kesalahan-kesalahan dalam melakukan perhitungan dalam penggambaran menggunakan cetakan peta smith. Kesalahan-kesalahan yang terjadi dapat mengakibatkan ketidakrapian dan pemborosan penggunaan kertas cetakan dalam melakukan perhitungan dengan menggunakan peta smith. Kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam proses perhitungan akan membuat hasil perhitungan tidak tepat.

Untuk mengurangi faktor-faktor yang menyebabkan kesalahan-kesalahan dalam melakukan perhitungan dengan peta smith maka dalam skripsi ini dibuat perangkat lunak yang dapat digunakan untuk melakukan perhitungan

dengan menggunakan rumusan peta smith untuk menentukan nilai-nilai yang ada pada saluran transmisi dan penyesuaian impedansi (*matching impedance*).

B. BATASAN MASALAH

Permasalahan-permasalahan dalam melakukan perhitungan saluran transmisi dan penyesuaian impedansi dengan menggunakan cetakan kertas peta smith yaitu:

- Perhitungan dengan menggunakan cetakan peta smith hasilnya bergantung pada kualitas peta smith dan orang yang melakukan perhitungan.
- Kesalahan-kesalahan yang terjadi dalam melakukan perhitungan dengan menggunakan peta smith dapat menyebabkan hasil perhitungan mejadi tidak tepat.

C. TUJUAN PERANCANGAN

Beberapa tujuan dibuatnya software perhitungan dengan peta smith yaitu:

1. Membuat perangkat lunak yang dapat digunakan untuk menaksirkan nilai impedansi, admitansi, swr, impedansi input, impedansi beban dan penyesuaian impedansi dengan bantuan peta smith untuk penyesuaian impedansi dengan metode stub tunggal (*single stub*), stub ganda (*double stub*) dan *transformer* $\frac{1}{4}$ panjang gelombang.
2. Memperkecil selisih hasil perhitungan dengan menggunakan peta smith bila dibandingkan dengan perhitungan dengan menggunakan rumus

D. KONTRIBUSI

Perancangan software perhitungan dengan menggunakan peta smith ini diharapkan dapat mempermudah perhitungan pada saluran transmisi dan *matching impedance* yang digunakan dalam mempelajari dan melakukan perancangan suatu saluran transmisi telekomunikasi.

E. STRUKTUR PENULISAN

Susunan penulisan pada skripsi ini terdiri dari BAB I, BAB II, BAB III, BAB IV, dan BAB V. Ringkasan dari setiap bab-bab tersebut yaitu:

BAB I : BAB I merupakan pendahuluan yang berisi latar belakang, batasan masalah, tujuan, kontribusi dan struktur dari skripsi.

BAB II : BAB II merupakan tinjauan pustaka yang berisi dasar-dasar teori tentang perhitungan-perhitungan pada saluran transmisi dan penyesuaian impedansi dengan menggunakan peta smith yang diambil dari referensi-referensi dan penelitian terdahulu yang mencakup penggunaan cetakan kertas peta smith dan program yang telah dibuat untuk melakukan perhitungan dengan peta smith.

BAB III : BAB III merupakan metodologi perancangan yang berisi alat dan bahan yang digunakan dalam perancangan perangkat lunak yang akan dibuat, metodologi perancangan yang mencakup langkah-langkah yang dilakukan dalam perancangan yaitu persiapan

perancangan model dan implementasi, analisis perancangan dan tata cara pengambilan kesimpulan.

BAB IV : BAB IV berisi hasil dari perancangan dan hasil pengujian dari perhitungan dengan menggunakan perangkat lunak yang telah dibuat.

BAB V : BAB V berisi kesimpulan dari perancangan dan saran-saran
