

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dunia telekomunikasi berperan penting dalam kehidupan manusia. Pada sistem komunikasi telepon dalam mengirimkan informasi, jaringan dua kawat digunakan pada jaringan lokal ke pelanggan sedangkan jaringan empat kawat digunakan pada jaringan antara sentral. Untuk menghubungkan jaringan dua kawat ke empat kawat dan sebaliknya, digunakan suatu alat yang disebut dengan *hybrid*.

Biasanya, *hybrid* tersebut mempunyai impedansi yang tidak sesuai ( tidak *match*) dengan saluran transmisi yang digunakan, sehingga mengakibatkan ada sebagian sinyal yang dikembalikan kembali ke pengirim yang disebut dengan sinyal *echo*.

Pada komunikasi jarak dekat, delay propagasinya sangat kecil, sehingga *echo* tidak begitu dirasakan. *Echo* itu seolah-olah hanya suara gema yang mengikuti suara pengirim, sehingga tidak terlalu mengganggu informasi yang dikirimkan. Namun ketika jarak komunikasi jauh, delay propagasinya sangat besar, sehingga *echo* tersebut akan datang bersamaan dengan sinyal atau suara yang sedang dikirimkan oleh pihak lain, mengakibatkan informasi yang dikirimkan akan terganggu, atau dengan kata lain kualitas komunikasi akan menurun.

Penggunaan filter konvensional tidak dapat mengatasi permasalahan *echo* ini karena fungsi transfer *hybrid* tidak diketahui. Oleh karena itu, digunakanlah filter adaptif yang mampu menginisialisasi koefisien filternya sendiri secara otomatis sehingga mendapat suatu harga yang optimum. Cara menginisialisasinya, dapat memakai metode RLS (*Rekursif Least Square*), metode DFT (*Discrete Fourier Transform*), dan metode *Autocorrelation*.

Pada Tugas Akhir ini, untuk penginisialisasinya digunakan teknik *circular convolution* karena dengan teknik *circular convolution* ini dapat dengan cepat menginisialisasi koefisien filternya.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Dalam Tugas Akhir ini, masalah yang diidentifikasi adalah menghilangkan *echo* dengan *echo canceller* dalam pentransmisiian sinyal suara dengan teknik *circular convolution*.

## **1.3 Perumusan Masalah**

Bagaimana menghilangkan *echo* dengan *echo canceler* dalam pentransmisiian sinyal suara dengan teknik *circular convolution*?

## **1.4 Tujuan Penulisan**

Menganalisa hasil pengurangan *echo* dari proses *echo canceler* dengan menggunakan teknik *circular convolution*.

## **1.5 Pembatasan Masalah**

1. Metode yang digunakan teknik *circular convolution*.
2. Sumber Sinyal yang diuji adalah sinyal suara.
3. Simulasi menggunakan software Matlab 7.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Laporan tugas akhir ini disusun sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan, yang terdiri atas latar belakang, identifikasi masalah, perumusan masalah, tujuan penulisan, pembatasan masalah, dan sistematika penulisan.
2. Bab II Landasan Teori, membahas tentang sistem komunikasi yang ideal, pengertian *echo*, jenis-jenis *echo*, cara menghilangkan *echo*, algoritma penghapusan *echo*, dan fungsi tambahan *echo canceller*.

3. Bab Bab III Perancangan Model Simulasi, membahas tentang perancangan *echo canceller*, fungsi dari filter adaptif, detektor bicara ganda, NLP (*Non-Linear Processor*).
4. Bab IV yang terdiri atas hasil simulasi *echo canceller* dengan berbagai sinyal yang yang dicobakan.
5. Bab V Penutup, yang terdiri atas kesimpulan dan saran-saran untuk pengembangan lebih lanjut.