

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pada sistem komunikasi telepon yang umum, sinyal suara biasanya dibatasi pada pita frekuensi antara 300 – 3400 Hz. Jaringan ISDN (*Integrated Services Digital Network*) membantu meningkatkan layanan telepon. Sebagai contoh berdasarkan rekomendasi ITU-TS G.722, sinyal suara telepon memiliki frekuensi *wideband* antara 50 Hz – 7000 Hz, sehingga hanya pelanggan yang menggunakan ISDN dengan *codec* G.722 yang mendapatkan kualitas suara yang baik.

Pada kenyataannya pelanggan ISDN sulit untuk mendapatkan kualitas suara yang baik ketika menggunakan panggilan telepon konvensional yang memiliki pita frekuensi antara 300 - 3400 Hz. Oleh karena itu sangat dibutuhkan peningkatan kualitas suara.

Ada beberapa pendekatan untuk mendapatkan kualitas suara yang lebih baik. Pertama, dengan menggunakan *equalizer* untuk mengkompensasi penurunan kualitas sinyal akibat pembatasan pita frekuensi. Cara ini memiliki konfigurasi yang sederhana tetapi, sangat sensitif terhadap noise. Kedua, dengan membentuk sinyal suara *wide band* dari sinyal suara *narrow band* menggunakan *code book mapping* dengan kuantisasi vektor. Metode ini sangat baik tetapi, memiliki delay dalam penransmisian.

Dalam Tugas Akhir ini akan dijelaskan tentang bagaimana cara mendapatkan peningkatan kualitas sinyal suara dengan menggunakan filter digital adaptif. Metode ini dapat diimplementasikan dan diharapkan dapat mengurangi delay.

## 1.2 Identifikasi masalah

- Bagaimana mensimulasikan suatu filter digital adaptif sehingga dapat melebarkan sinyal *band limited* ke sinyal *wide band*?
- Bagaimana kinerja peningkatan kualitas suara dengan spektrum ekstrapolasi dari sinyal *band limited*?

## 1.3 Tujuan

- Mensimulasikan suatu filter digital adaptif sehingga dapat melebarkan sinyal *band limited* ke sinyal *wide band*.
- Menganalisa kinerja peningkatan kualitas suara dengan ekstrapolasi spektrum dari sinyal *band limited*.

## 1.4 Pembatasan Masalah

Adapun pembatasan masalah yang akan dibahas pada Tugas Akhir ini adalah :

1. Sinyal suara *input* adalah sinyal suara manusia yang disimpan dalam bentuk *.wav* dengan format PCM 8000 Hz 8 bit mono.
2. Sinyal suara yang diinginkan disimpan dalam bentuk *.wav* dengan format PCM 16000 Hz 8 bit mono.
3. Peningkatan kualitas suara menggunakan filter digital adaptif dengan algoritma *LMS(Least Mean Square)*.
4. Simulasi menggunakan software Matlab 6.5

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I : PENDAHULUAN**

Bab ini menguraikan tentang latar belakang, identifikasi masalah, tujuan, pembatasan masalah dan sistematika penulisan.

**BAB II : LANDASAN TEORI**

Bab ini menguraikan tentang peningkatan kualitas sinyal suara dengan merekonstruksi spektrum ekstrapolasi dan tentang penggunaan filter digital adaptif.

**BAB III : FILTER DIGITAL ADAPTIF**

Bab ini menguraikan tentang prinsip dasar penggunaan filter digital adaptif dan cara mendapatkan pelebaran spektrum sinyal suara.

**BAB IV : DATA DAN ANALISA**

Bab ini menguraikan tentang hasil pengujian dan analisa hasil pengujian dalam merekonstruksi spektrum ekstrapolasi dengan menggunakan filter digital adaptif.

**BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan akhir dan saran-saran untuk pengembangan lanjutan dari filter digital adaptif dalam meningkatkan kualitas sinyal suara.