

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Berbagai penelitian dalam pengolahan sinyal audio sudah banyak dikembangkan dan penelitian ini banyak diaplikasikan ke dalam kehidupan manusia. Misalnya di dalam dunia perfilman. Salah satunya adalah dalam proses *dubbing*. Saat ini banyak ditemukan film – film yang memerlukan *dubbing* pada proses pembuatannya, misalnya film animasi. Dalam film ini banyak ditemukan karakter anak – anak berumur 5 – 10 tahun dengan suara yang sangat khas baik laki – laki maupun perempuan. Pada *dubber* anak-anak, sering terjadi masalah dalam proses perekaman suara. Masalah yang sering terjadi umumnya adalah sulit menemukan *mood* yang baik bagi anak-anak, jumlah anak-anak yang terbatas untuk mengisi suara dan lain sebagainya sehingga masih sering terjadi kesalahan atau ketidaksesuaian terhadap hasil yang diharapkan sehingga waktu pembuatannya menjadi lebih lama. Salah satu teknik untuk mengatasi masalah ini adalah dengan *Voice Conversion*.

Bagian terpenting pada proses *Voice Conversion* adalah bagaimana memodelkan sinyal target agar bisa ditiru oleh sinyal sumber. Pada penelitian sebelumnya digunakan metode pemodelan *Gaussian Mixture Model (GMM)* [10]. Pada penelitian tersebut pemodelan GMM bisa digunakan untuk mengimplementasikan fungsi konversi dan hasil sinyal konversi yang dihasilkan terdengar natural. Oleh karena itu, dalam penelitian ini digunakan metode *Hidden Markov Model (HMM)* karena dibutuhkan suatu metode pemodelan untuk sinyal yang memiliki karakteristik dinamis.

Pada Tugas Akhir ini dirancang suatu sistem *voice conversion* dengan suara peniru dari pembicara dewasa dan suara target adalah anak-anak dengan rentang umur 5 – 10 tahun. Pada tugas akhir ini digunakan *Hidden Markov Model (HMM)* sebagai metode pemodelan sinyal suara.

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah:

1. Membuat suatu sistem untuk meniru karakteristik suara anak – anak berumur 5 – 10 tahun.
2. Menganalisis kinerja sistem dalam mengkonversi frekuensi dasar suara manusia.
3. Menguji metode *Hidden Markov Model* (HMM) sebagai teknik pemodelan sinyal yang digunakan pada *Voice Conversion*.

## 1.3 Rumusan Masalah

Beberapa permasalahan yang dibahas pada Tugas Akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana membuat suatu sistem yang dapat mengubah suara orang dewasa menjadi suara anak – anak berumur 5 – 10 tahun?
2. Bagaimana kinerja sistem dalam mengkonversi frekuensi dasar manusia?
3. Parameter apa yang mempengaruhi kinerja HMM dalam memodelkan sebuah karakteristik sinyal suara?

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk mempermudah dan membatasi cakupan pembahasan masalah pada Tugas Akhir ini, maka disimpulkan batasan-batasan sebagai berikut:

1. Input berupa suara dengan kata-kata tertentu yang merupakan hasil perekaman (*non-realtime*) dan tidak diberi penambahan *noise* pada saat simulasi.
2. Data suara merupakan file digital dalam format \*.wav.
3. Kata-kata yang diucapkan oleh peniru (*source speaker*) dan suara yang ditiru (*target speaker*) adalah sama.
4. Suara yang ditiru adalah suara anak-anak perempuan berumur 5 – 10 tahun.
5. Suara peniru dan suara target berasal dari suara yang normal (tidak batuk atau serak).
6. Menggunakan metode analisis dan sintesis yang telah ada dan tidak membahasnya secara lebih mendalam.

7. Keluaran sistem berupa suara yang telah dikonversi dengan tingkat kesalahan yang diukur berdasarkan hasil *Root Mean Square Error* (RMSE) dan hasil subjektif berupa *Mean Opinion Score* (MOS).
8. Sistem yang dibangun menggunakan *software* Matlab 8.0 (R2012b).

## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini antara lain:

1. Studi Literatur

Tahapan ini bertujuan untuk mengumpulkan data-data berupa buku referensi, artikel-artikel, jurnal-jurnal yang mendukung, dan dasar teori yang kuat tentang *voice conversion* dan metode-metode apa saja yang akan digunakan.

2. Konsultasi dengan Dosen Pembimbing

Tahap ini dilakukan untuk berdiskusi tentang metode *Hidden Markov Model* dan *cepstral analysis* yang digunakan agar memiliki hasil keluaran sesuai dengan yang diharapkan.

3. Analisis dan Desain

Tahap ini meliputi analisis untuk mendesain perangkat lunak untuk memodifikasi sinyal suara *source speaker* sehingga diharapkan mirip dengan suara anak – anak (*target speaker*). Desain perancangan yang akan digunakan dibentuk struktural dalam diagram alir.

4. Implementasi Sistem

Tahap ini meliputi pembuatan sistem yang telah dirancang dan didesain pada tahap sebelumnya.

5. Pengujian dan Analisis Hasil

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dirancang, kemudian dilakukan analisis terhadap sistem berdasarkan output yang dihasilkan dari sistem tersebut.

6. Penyusunan Laporan

Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian tersebut.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Tugas akhir ini dibagi dalam beberapa topik bahasan yang disusun secara sistematis sebagai berikut :

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang, tujuan, perumusan dan batasan masalah, metodologi penelitian serta sistematika penulisan.

### **BAB II DASAR TEORI**

Bab ini membahas konsep dasar mengenai suara, konsep dasar pada *Hidden Markov Model* (HMM), konsep dasar pada *cepstral analysis* dan berbagai teori yang mendukung analisis Tugas Akhir yang dibuat.

### **BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI SISTEM**

Bab ini menjelaskan proses desain dan realisasi sistem konversi suara.

### **BAB IV ANALISA DAN HASIL SIMULASI**

Bab ini membahas analisa hasil percobaan secara kualitatif dan kuantitatif. Analisis dilakukan terhadap parameter kinerja sistem yang diamati berdasarkan output yang dihasilkan oleh sistem.

### **BAB V PENUTUP**

Berisi kesimpulan dari Tugas Akhir ini dan saran yang dapat digunakan untuk penelitian dan pengembangan lebih lanjut atau sebagai bahan referensi.