

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Pada teknik pengolahan sinyal, suara manusia bisa diubah frekuensi, pitch dan parameter penting lainnya sehingga dapat menghasilkan suara yang meniru atau mirip dengan suara orang lain. Teknik tersebut sering disebut dengan *Voice Conversion*. Dengan bantuan sistem *voice conversion*, suara siapa saja (*source speaker*) bisa dikonversikan menjadi suara yang mirip dengan suara orang lain (*target speaker*).

Bagian terpenting pada proses *Voice Conversion* terletak pada bagaimana memodelkan sinyal target agar bisa ditiru oleh sinyal masukan yang baru. Telah banyak metode pemodelan yang diteliti seperti *Hidden Markov Model (HMM)* [1][5][7], dan *Gaussian Mixture Model (GMM)* [3][12][9]. Pada penelitian sebelumnya [5],[1],[7], HMM terbukti dapat digunakan untuk memodelkan sinyal yang karakteristiknya bersifat dinamis. Dan pada penelitian [12], ciri-ciri dari parameter sinyal target dan sinyal peniru dioptimasi terlebih dahulu menggunakan Algoritma Genetika sebelum dimodelkan menggunakan GMM sehingga hasilnya menjadi lebih baik yaitu menghasilkan nilai MOS yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan metode yang hanya menggunakan GMM saja (tanpa Algoritma Genetik). Maka dari itu penggunaan algoritma Genetika dianggap penting untuk meningkatkan kinerja pemodelan sinyal terutama untuk sinyal yang karakteristiknya bersifat dinamis.

Maka dari itu, dalam tesis ini dirancang suatu sistem simulasi *voice conversion* yang menggunakan Algoritma Genetika sebagai optimasi pada proses pemodelan menggunakan HMM.

### **1.2 Tujuan dan Manfaat**

Tujuan dan manfaat yang ingin dicapai dalam penyusunan Tesis ini adalah:

- 
1. Membuat perangkat lunak atau aplikasi untuk meniru karakteristik suara seseorang.
  2. Menganalisis kinerja sistem dalam mengkonversi frekuensi dasar suara manusia (F0).
  3. Menguji Metode Hidden Markov Model sebagai teknik pemodelan sinyal yang digunakan pada *Voice Conversion*
  4. Menguji pengaruh Algoritma Genetika pada proses pemodelan sebuah karakteristik sinyal suara.

### 1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dibahas pada Tesis ini, yaitu:

1. Bagaimana membuat perangkat lunak atau aplikasi yang dapat mengubah suara seseorang menjadi suara orang lain dengan tingkat kemiripan yang tinggi?
2. Bagaimana kinerja sistem dalam mengkonversi frekuensi dasar manusia (F0)?
3. Parameter apa yang mempengaruhi kinerja HMM dalam memodelkan sebuah karakteristik sinyal suara?
4. Bagaimana pengaruh dari Algoritma Genetika pada Voice Conversion?

### 1.4 Batasan Masalah

Pada Tesis ini terdapat beberapa batasan masalah, yaitu:

1. Input berupa suara dengan kata-kata tertentu yang merupakan hasil perekaman, dan tidak diberi penambahan noise pada saat simulasi.
2. Kata-kata yang diucapkan oleh peniru (*source speaker*) adalah sama dengan kata-kata yang diucapkan oleh suara yang ditiru (*target speaker*) pada saat proses training.
3. Menggunakan metode analisis dan sintesis yang telah ada [4] dan tidak membahasnya secara lebih mendalam
4. Keluaran sistem berupa suara yang telah dikonversi ke suara orang lain, dengan tingkat kesalahan yang diukur

---

berdasarkan hasil *RMSE Ceptral* dan hasil subjektif berupa *Mean Opinion Score (MOS)*.

5. Sistem yang dibangun menggunakan software Matlab 7.8 (R2009a)

## 1.5 Metodologi

Metodologi penelitian dalam penyusunan thesis ini meliputi:

1. Studi Literatur  
Tahapan ini bertujuan untuk mengumpulkan bahan yang berupa buku referensi, artikel-artikel, jurnal-jurnal yang mendukung, dan dasar teori yang kuat tentang *Voice Conversion* dan metode-metode apa saja yang dapat digunakan.
2. Analisis Desain  
Tahap ini meliputi analisis kebutuhan untuk merancang perangkat lunak untuk memodifikasi sinyal suara manusia. Desain perancangan akan dibentuk dalam Diagram Alir.
3. Implementasi Sistem  
Tahap ini meliputi pembangunan perangkat lunak yang telah dirancang sebelumnya
4. Testing dan Analisis  
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang telah dibangun dan sekaligus melakukan analisis terhadap hasil perangkat lunak yang berupa *RMSE Ceptral* dan analisis MOS.
5. Penyusunan laporan  
Pada tahap ini dilakukan penyusunan laporan hasil penelitian yang telah dilakukan dan membuat kesimpulan dari hasil penelitian tersebut.