

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam dunia musik, mempelajari suatu *instrument* dari sebuah lagu merupakan suatu kesenangan tersendiri. Dengan menemukan dan memisahkan salah satu *instrument* dari lagu tersebut, maka cara untuk mempelajari *instrument* dari lagu tersebut jauh menjadi lebih mudah. Terlebih bagi para pemula, telinga mereka yang masih belum terbiasa untuk fokus pada salah satu *instrument* saja dapat dengan jelas mendengar *instrument* apa yang hendak mereka pelajari. Sedangkan bagi para pemusik yang hendak menerjemahkan menjadi not balok, sangatlah terbantu dengan adanya teknik pemisahan *instrument* tersebut. Dengan beberapa penerapan yang telah disebutkan, bahwa teknik pemisahan *instrument* dalam dunia musik sangatlah penting dan menyenangkan.

Dalam metode pemisahan *instrument* ini, tahap *preprocessing* merupakan tahap yang paling penting. Sebagai contoh, terdapat lagu yang terdiri dari satu *instrument* saja. Terdapat pula lagu yang terdiri dari banyak *instrument*. Dari banyak *instrument* tersebut, masing-masing memiliki keunikan tersendiri. Ada yang bermain di tingkat nada tinggi, ada pula di tingkat nada rendah. Terkadang di akhir lagu, semua *instrument* dimainkan bersama dan tidak jarang dimainkan secara terpisah. Hal ini dapat diartikan bahwa beberapa *instrument* tersebut terpisahkan dalam waktu dan frekuensi. Proses rekaman dari beberapa *instrument* tersebut dilakukan secara terpisah, yang kemudian dicampur menjadi sinyal stereo. Sinyal yang dirasa penting seperti vokal dan drum ditempatkan di tengah, sedangkan sinyal lain diletakkan terpisah dari tengah. Maka dapat disimpulkan bahwa beberapa *instrument* tersebut didistribusikan dalam waktu dan frekuensi.

Untuk pemisahan *instrument* ini digabungkan dua metode pemisahan, yaitu *Independent Component Analysis* (ICA) dan *Binary Time-Frequency Masking*. ICA digunakan untuk mendapatkan sinyal *instrument* yang sudah terpisah sedangkan *Binary Time-Frequency Masking* untuk meningkatkan nilai *signal to noise ratio*(SNR).

### 1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah :

- 1) Mendapatkan sinyal *output* dari tiap *instrument* dengan *signal to noise ratio* yang tinggi

- 2) Mempelajari metode penggabungan ICA dan *Binary Time – Frequency Masking*
- 3) Menganalisis performansi yang dihasilkan dari penggabungan dari ICA dan *Binary Time – Frequency Masking*.

Manfaat yang diharapkan pada penyusunan tugas akhir ini antara lain :

- 1) Dapat membuat suatu sistem *audio separation* sederhana dengan menggunakan penggabungan metode ICA dan *Binary Time-Frequency Masking*.

### 1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diteliti dalam dalam tugas akhir ini adalah :

- 1) Bagaimana menggunakan metode ICA untuk memisahkan musik menjadi lebih dari dua *instrument*.
- 2) Bagaimana menggabungkan dua metode pemisahan sinyal, ICA dan *Binary Time-Frequency Masking*.
- 3) Bagaimana menganalisa *Mean Square Error* (MSE) dan *Mean Opinion Score* (MOS)

### 1.4 Batasan Masalah

Beberapa permasalahan yang dibatasi adalah :

- 1) Metode *audio separation* yang digunakan adalah *Independent Component Analysis* (ICA) dan *Binary Time-Frequency Masking*.
- 2) Format *audio* yang akan digunakan adalah WAV.
- 3) Jumlah minimal *instrument* musik yang akan dipisahkan adalah 2.
- 4) Jumlah maximal *instrument* musik yang akan dipisahkan adalah 4.
- 5) Jenis *instrument* yang akan dipisahkan adalah Bass, Guitar, Vokal, Drum.

### 1.5 Metodologi Penelitian

Langkah – langkah yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah :

- 1) Studi literatur

Langkah ini dilaksanakan dalam bentuk :

- a. Mempelajari metode *Independent Component Analysis* (ICA) dan *Binary Time-Frequency Masking*.
- b. Mempelajari cara penggabungan metode ICA dan *Binary Time-Frequency Masking*.

## 2) Perekaman sumber sinyal

Merekam suatu band yang sedang mengadakan latihan, yang kemudian datanya diubah dalam format WAV atau menggunakan *audio file* yang sudah dalam format WAV.

## 3) Pengujian dan analisis

Langkah ini terdiri dari :

- a. Menguji metode *Independent Component Analysis* (ICA) dan *Binary Time-Frequency Masking* dalam memisahkan sinyal suara dari tiap *instrument* dengan menggunakan software MATLAB R2007a
- b. Menganalisis dan menyimpulkan hasil sinyal *output* tiap *instrument* yang terdengar berdasarkan penggabungan metode *Independent Component Analysis* (ICA) dan *Binary Time-Frequency Masking*
- c. Penyusunan laporan tugas akhir dan kesimpulan akhir

## 1.6 Hipotesis

Pengerjaan tugas akhir ini diawali dengan menyusun hipotesis sebagai berikut :

- 1) Metode *Independent Component Analysis* akan memberikan sinyal *output* dari tiap *instrument*.
- 2) Penggabungan *Independent Component Analysis* dan *Binary Time-Frequency Masking* akan memberikan sinyal *output* yang memiliki *signal to noise ratio* yang tinggi.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun dalam lima bab, yaitu :

### **I. BAB I : Pendahuluan**

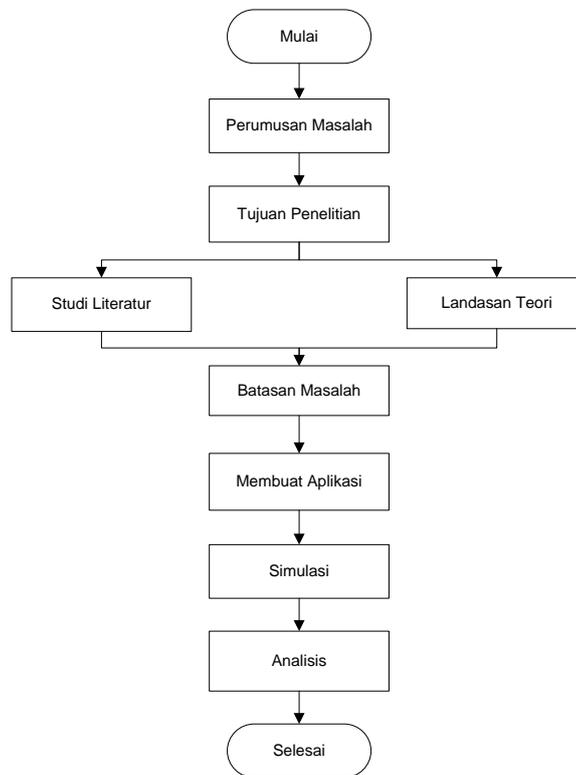
Berisi latar belakang masalah, tujuan penulisan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penulisan dan sistematika penulisan.

### **II. BAB II : Dasar Teori**

Berisi tentang teori yang mendukung dan mendasari penulisan tugas akhir ini, yaitu teori tentang *independent component analysis* dan teknik penggabungan ICA dan *Binary Time – Frequency Masking*

- III. BAB III : Permodelan *audio separation*.**  
 Berisi permodelan *audio separation* dimana menggunakan penggabungan 2 metode *independent component analysis* dan *binary time – frequency masking*.
- IV. BAB IV : Pengujian dan Analisis**  
 Berisi analisis dari hasil simulasi dari penggabungan 2 metode *audio separation*.
- V. BAB V : Kesimpulan dan Saran**  
 Berisi kesimpulan dari analisis yang dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.

**1.8 Model Penelitian**



**Gambar 1.1** Flowchart Pengerjaan Tugas Akhir