

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang Masalah

Pengenalan suara manusia sangat penting untuk banyak aspek komunikasi sosial. Baru-baru ini, kelainan langka, phonagnosia, yang menggambarkan ketidakmampuan untuk mengenali suara pembicara, telah ditemukan. Mekanisme saraf yang mendasarinya tidak diketahui [1]. Untuk dapat membantu penyandang dalam mengenali suara pembicara, maka diperlukannya pengenalan suara yang dapat mengenali suara pembicara dengan performansi yang baik, pengenalan suara yang digunakan untuk mengenali suara pembicara disebut *speaker recognition*. *Speaker recognition* adalah usaha mengidentifikasi seseorang melalui karakteristik suaranya. Secara alami otak kita juga mampu melakukan *speaker recognition* dimana kita mampu mengenali suara ayah, suara ibu, suara adik-kakak, maupun suara teman-teman kita tanpa perlu melihat wajah mereka. *Speaker Recognition* juga dapat diimplementasikan ke dalam bentuk perangkat lunak agar dapat mengidentifikasi suara secara digital[2].

Pada penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan *speaker recognition* adalah penelitian “Pengenalan Suara Pembicara Menggunakan Ekstraksi MFCC dengan Metode *Gaussian Mixture Model* (GMM)” untuk menguji kemampuan mengidentifikasi pembicara dengan menggunakan tipe *text dependent* dan menggunakan ekstraksi ciri MFCC dan menggunakan metode klasifikasi *Gaussian Mixture Model* (GMM) dan didapatkan hasil akurasi 78,83% [3]. Adapun penelitian lain yaitu “Aplikasi Pengenal Pengucap Berbasis Identifikasi Suara Dengan Ekstraksi Ciri Mel-Frekuensi Cepstrum Coefficients (MFCC) dan Kuantisasi Vektor” didapatkan hasil pengujian pada variasi sample rate didapat akurasi tertinggi pada saat sample rate bernilai 16000Hz yaitu sebesar 83,3% [4]. Pada Penelitian “Penerapan Metode *Mel Frequency Ceptral Coefficient* dan *Learning Vector Quantization* untuk *Text-Dependent Speaker Identification*” didapatkan hasil dengan identification rate tertinggi sebesar 88,9% [5]. Pada Penelitian “Perbandingan Identifikasi Pembicara Menggunakan MFCC Dan SBC Dengan Ciri Pencocokan LBG-VQ” didapatkan hasil pengujian secara realtime text-independent 61.25 % dan text-dependent 75,71% [6]. Berdasarkan kondisi di atas dapat di lihat bahwa kemampuan mengidentifikasi pembicara dengan text-independent memiliki hasil yang kurang bagus.

Pada penelitian ini metode yang akan digunakan untuk membangun sistem identifikasi suara adalah menggunakan metode *Mel Frequency Cepstrum Coeffisien* (MFCC) untuk ekstraksi dan menggunakan metode klasifikasi Jaringan Syaraf Tiruan *Learning Vector Quantization* dengan tipe *text-independent*. Metode *Mel Frequency Cepstrum Coeffisien* (MFCC) digunakan karena memiliki keunggulan mampu mengekstraksi fitur suara selengkap mungkin dengan data seminimal mungkin, dan dapat mereplikasi sistem pendengaran suara manusia dalam melakukan persepsi terhadap signal suara, sehingga mendapatkan akurasi yang tinggi[7]. Hal ini dibuktikan dengan adanya penelitian sebelumnya “Pengenalan Suara Untuk Identifikasi Personal Menggunakan LVQ” dengan hasil terbaik didapatkan dengan akurasi sebesar 82,67% dengan iterasi sejumlah 21 kali[8]. Pada penelitian “Speaker Recognition For Digital Forensic Audio Analysis Using Learning Vector Quantization Method” didapatkan hasil 73,33% untuk *text dependent* dan 46,67% untuk *text independent* [9]. Pada penelitian [10] terdapat pembahasan mengenai perbandingan LVQ1 dan LVQ3 yang menunjukkan LVQ 3 lebih baik dari LVQ 1 dengan nilai rata-rata akurasi 95,2% dan nilai rata-rata akurasi LVQ1 adalah 88%.

Berdasarkan kondisi di atas didapatkan metode LVQ memiliki hasil akurasi yang terbaik dalam mengidentifikasi suara pembicara dengan tipe *text dependent*. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk meneliti *text independent* menggunakan MFCC dan LVQ 3 untuk mengetahui performansi pada metode MFCC dan LVQ 3 sebagai pengenalan suara dalam mengidentifikasi suara pembicara.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah metode MFCC sebagai ekstraksi dan metode LVQ 3 sebagai klasifikasi dapat mengenali suara pembicara untuk membantu penyandang phonagnosia.

## **1.3. Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah untuk implementasi ekstraksi suara metode MFCC dan LVQ 3 sebagai pengenalan suara dan Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui performansi LVQ 3 dalam mengklasifikasikan suara untuk membantu penyandang.

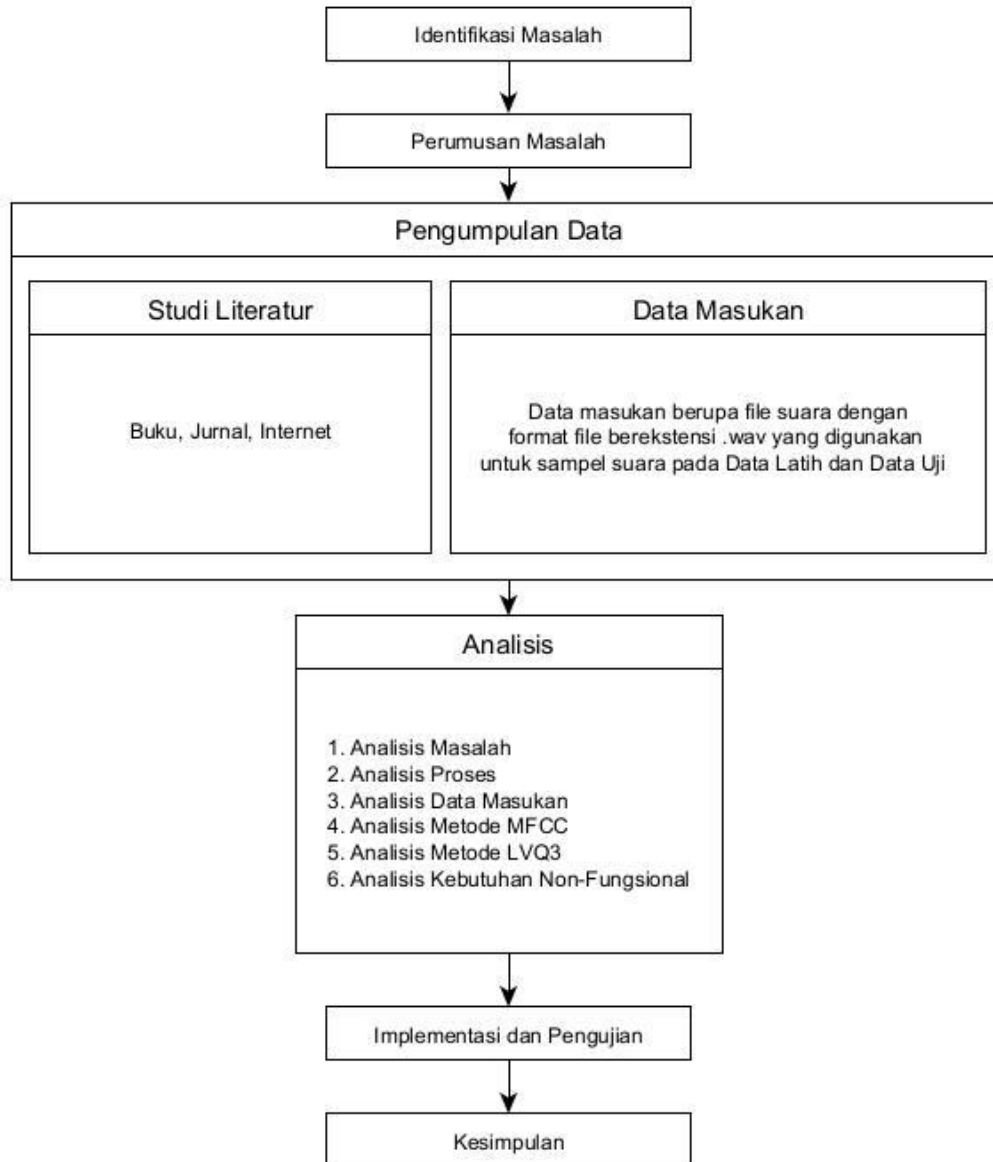
## **1.4. Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah yang ditentukan adalah:

1. Jenis file suara yang digunakan berekstensi wav.
2. Perekaman suara menggunakan Audacity.
3. Perekaman suara menggunakan sample rate 16000hz.
4. Suara yang digunakan adalah suara yang berdurasi 30 detik dengan *channel mono*.

## **1.5. Metode Penelitian**

Metodologi penelitian yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Metode kuantitatif. Pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik, dengan tujuan melahirkan hipotesis dengan segera untuk menentukan arah pengamatan, untuk mentest hipotesis yang timbul seketika[11]. Adapun alur penelitian dapat dilihat pada Gambar 1.1



**Gambar1. 1 Alur Penelitian**

Berdasarkan alur penelitian pada Gambar 1.1 dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Identifikasi Masalah

Tahap pertama dalam penelitian adalah mengidentifikasi masalah. Peneliti mengidentifikasi masalah ataupun kendala pada data dan proses pengenalan suara.

2. Perumusan Masalah

Tahap kedua adalah perumusan masalah. Penelitian merumuskan masalah bagaimana mengimplementasikan metode MFCC dan LVQ 3.

### 3. Pengumpulan Data

Tahapan ketiga adalah pengumpulan data, adapun metode yang dilakukan pada pengumpulan data yaitu Studi Literatur dan Data masukan.

#### 3.1 Studi Literatur

Studi Literatur dilakukan dengan mempelajari jurnal elektronik, buku dan artikel web yang relevan dengan topik penelitian yaitu MFCC dan LVQ 3.

#### 3.2 Data Masukan

Pada tahap ini sampel suara diambil dari sampel suara 14 orang pembicara dengan membaca sebuah kalimat dalam novel selama 30 detik yang di ulang sebanyak 6 kali, dengan format file sampel suara yang digunakan yaitu file dengan format (.wav). Data sampel ini digunakan sebagai data latih. Data uji diambil dari sampel suara sebanyak 2 kali dengan masing-masing kalimat yang berbeda dan tidak sama dengan data latih[12].

### 4. Analisis

Analisis dilakukan dengan beberapa tahapan, adapun tahapan yang digunakan dalam analisis adalah sebagai berikut:

#### a. Analisis Masalah

Analisis Masalah merupakan gambaran proses berdasarkan latar belakang masalah

#### b. Analisis Proses

Analisis Proses merupakan proses untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada dalam mengklasifikasikan suara.

#### c. Analisis Data Masukan

Analisis ini akan membahas mengenai data yang akan menjadi parameter algoritma MFCC

#### d. Analisis Metode MFCC

Analisis ini akan membahas proses pada metode MFCC

#### e. Analisis Metode LVQ 3

Analisi ini membahas proses pada metode LVQ 3

#### f. Analisis kebutuhan Non Fungsional

Analisis ini akan membahas mengenai kebutuhan secara non fungsional (kebutuhan pengguna, kebutuhan hardware, kebutuhan software)

5. Implementasi Dan Pengujian

Tahap ke lima melakukan implementasi dan pengujian dari analisis dan perancangan yang telah dibuat sebelumnya.

6. Kesimpulan

Tahap ke enam memberikan kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan.

## 1.6. Gambaran Umum Sistem

Gambaran Umum sistem pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar 1.2



**Gambar1. 2 Gambaran Umum Sistem**

## **1.7. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum mengenai penelitian yang dikerjakan. Sistematika penulisan penelitian ini sebagai berikut:

### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan mengenai latar belakang permasalahan, identifikasi masalah, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan dalam penelitian tentang MFCC sebagai metode ekstraksi dan LVQ 3 sebagai metode klasifikasi, dalam mengidentifikasi suara pembicara.

### **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Bab ini berisi berbagai konsep dan teori-teori para ahli yang berkaitan dengan topik penelitian implementasi metode MFCC sebagai metode ekstraksi dan LVQ 3 sebagai metode klasifikasi.

### **BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN**

Bab ini berisi tahapan untuk menganalisis masalah, analisis data masukan dan keluaran LVQ 3 dengan ekstraksi ciri MFCC dalam mengidentifikasi suara pembicara.

### **BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi implementasi dan pengujian. Implementasi meliputi implementasi perangkat lunak, implementasi perangkat keras, implementasi basis data, implementasi class dan implementasi antarmuka. Pengujian pada bab ini berupa pengujian akurasi pengenalan suara untuk mengetahui seberapa besar akurasi yang diperoleh dari metode LVQ 3 dari parameter ekstraksi MFCC.

### **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini berisi kesimpulan dari semua hal yang di bahas pada bab sebelumnya, hasil seberapa besar akurasi dari metode LVQ 3 dengan parameter dari hasil ekstraksi ciri MFCC dalam mengidentifikasi suara pembicara.