

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Perkembangan teknologi komunikasi terkini yang diimplementasikan pada *smartphone* membuat jenis telepon genggam ini semakin menjadi perangkat *mobile* yang *user friendly* dan telah menjadikannya kebutuhan tersendiri bagi masyarakat. Salah satu aplikasi yang sering diakses adalah *music player* karena hampir setiap pengguna *smartphone* mendengarkan musik di sela aktivitasnya yang padat. Saat ini pengaturan *music player* masih secara manual yaitu dengan mengklik fungsi-fungsi tombol yang ada pada tampilannya. Cara ini dianggap masih belum efektif karena saat mengakses aplikasi ini dibutuhkan tingkat perhatian yang tinggi sehingga konsentrasi dalam melakukan aktivitas utamanya menjadi terganggu. Oleh karena itu dicari suatu cara yang dapat dengan mudah dan praktis melakukan pengaturan *music player* pada *smartphone* yaitu dengan mengimplementasikan *Automatic Speech Recognition* (ASR) yang menjadikan input suara sebagai perintah untuk menjalankan fungsi *play*, *stop*, *next*, *previous*, *pause*, *(volume) up* dan *(volume) down*.

Metode ekstraksi ciri yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Mel Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC). Metode MFCC mampu menangkap karakteristik suara yang penting bagi pengenalan sinyal suara<sup>[7]</sup>. *K-Nearest Neighbors* (KNN) digunakan sebagai metode klasifikasi ciri. Metode KNN memiliki ketangguhan terhadap *training data* yang memiliki banyak *noise*<sup>[13]</sup>. Bahasa pemrograman yang digunakan dalam penelitian ini adalah Java Android. Android merupakan salah satu basis platform perangkat *mobile* yang memiliki sifat *open source* sehingga penulis dapat mengembangkan aplikasi dan melakukan konfigurasi sistem sesuai kebutuhan penelitian.

### 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah:

1. Membuat aplikasi berbasis *speech recognition* dengan metode ekstraksi MFCC dan klasifikasi KNN untuk otomasi pengaturan *music player* pada *smartphone* Android.

2. Menganalisis akurasi yang dihasilkan oleh sistem pengenalan suara yang diimplementasikan sebagai aplikasi *speech command* pada *smartphone* Android.

### 1.3 Rumusan Masalah

Permasalahan pada pembuatan Tugas Akhir ini adalah:

1. Bagaimana cara membuat suatu sistem pengenalan suara manusia untuk otomasi pengaturan *music player* dengan metode ekstraksi MFCC dan klasifikasi KNN pada *smartphone* Android?
2. Bagaimana cara membuat *database* hasil ekstraksi ciri perintah suara untuk disimpan pada perangkat yang digunakan?
3. Bagaimana cara mencari nilai *threshold* untuk dijadikan batasan sistem dalam mengklasifikasi perintah suara yang menjadi masukan?
4. Bagaimana performansi sistem *speech recognition* yang telah dibuat dalam mengenali dan menjalankan perintah suara yang terdeteksi?

### 1.4 Batasan Masalah

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

1. Aplikasi yang dibuat menangani fungsi “*play*”, “*stop*”, “*pause*”, “*next*”, “*previous*”, “*(volume) up*” dan “*(volume) down*”.
2. Data latihan merupakan data non-real time berupa rekaman \*.wav dengan frekuensi *sampling* 8000 Hz, 16 bit dan mono yang diambil menggunakan Adobe Audition CS5.5.
3. Metode ekstraksi ciri yang digunakan adalah *Mel Frequency Cepstral Coefficient* dan *k-Nearest Neighbors* sebagai metode klasifikasi ciri.
4. Metode perhitungan jarak terdekat saat klasifikasi adalah *Euclidean Distance* dan tidak membahas analisis pengaruh jenis metode pencarian jarak terhadap akurasi sistem.
5. Jenis *window* yang digunakan adalah *Hamming* dan tidak membahas analisis pengaruh jenis *window* terhadap akurasi sistem.
6. Aplikasi dibangun menggunakan bahasa pemrograman Java dengan bantuan Android *Software Development Kit* (SDK) pada Sony Xperia J-ST26i versi 4.1.2 (*Jelly Bean*).

7. *Integrated Development Environment* (IDE) yang digunakan adalah Eclipse 4.2 (Juno).
8. Aplikasi yang dibuat hanya dapat digunakan oleh *mobile phone* Android yang mendukung fitur *speech recognition* yaitu versi 2.2 (*Froyo*) ke atas.
9. *Database* yang disimpan pada perangkat berupa matriks ciri dari data latih dalam format \*.txt dengan menggunakan NetBeans IDE 7.3.

### **1.5 Metodologi Penelitian**

Tugas Akhir ini dibagi menjadi beberapa tahap pengerjaan sebagai berikut:

a. Studi literatur

Pada tahap ini dilakukan pencarian referensi yang dapat mendukung pembuatan sistem dan aplikasi, serta berdiskusi dengan pihak-pihak yang berkompetensi

b. Proses Pengumpulan Data

Pada tahap ini dilakukan rekaman suara dengan format \*.wav untuk selanjutnya dilakukan proses ekstraksi ciri. Ciri yang didapat kemudian diubah menjadi teks untuk dijadikan *database* sistem pengenalan suara.

c. Perancangan dan Implementasi Sistem

Pada tahap ini dilakukan pembuatan aplikasi *mobile* dengan menerapkan sistem pengenalan suara berdasarkan perancangan yang telah dilakukan.

d. Pengujian Sistem dan Analisis

Pada tahap ini dilakukan pengujian dan analisis terhadap aplikasi yang telah dibuat.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini terdiri atas lima bab yang disusun sebagai berikut:

#### **BAB I   Pendahuluan**

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

#### **BAB II   Dasar Teori**

Berisi teori-teori yang mendukung dan mendasari penulisan laporan Tugas Akhir.

### **BAB III Perancangan dan Implementasi Sistem**

Berisi urutan proses perancangan dan implementasi sistem pengenalan suara untuk otomatisasi pengaturan *music player* pada perangkat bergerak berbasis Android dengan metode ekstraksi ciri *Mel Frequency Cepstral Coefficient* dan metode klasifikasi ciri *k-Nearest Neighbors*.

### **BAB IV Pengujian Sistem dan Analisis**

Berisi penjelasan tentang skenario pengujian sistem dan analisis terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan.

### **BAB V Kesimpulan dan Saran**

Berisi kesimpulan dari analisa yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya.