

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) suara adalah bunyi yang dikeluarkan dari mulut manusia (Seperti pada waktu bercakap-cakap, menyanyi, tertawa, dan menangis). Dalam perkembangannya suara dapat dipelajari sebagai suatu media yang dapat diidentifikasi untuk mengenali identitas seseorang yang menjadi sumber suara (orang yang mengeluarkan suara) yang nantinya hasil identifikasi tersebut dapat digunakan dalam berbagai hal sesuai peruntukannya.

Suara mengandung informasi mengenai identitas pembicara. Banyak informasi yang dapat diperoleh dari suara yang kita kenali. Dari suara yang kita dengar kita bisa mendapatkan informasi mengenai identitas orang yang sedang berbicara sehingga kita mampu membedakan identitas seseorang yang kita kenal hanya dari suaranya. Ketika kita berada pada suatu tempat misalnya ada orang yang kita kenal berbicara tanpa melihat orang yang bersangkutan kita bisa mengetahui siapa orang tersebut. Atau pembicaraan melalui telepon tanpa bertatap muka secara langsung dengan pembicara kita bisa mengenali siapa orang yang berbicara yang kita kenal sebelumnya. Contoh lain ketika kita mendengarkan radio maupun musik kita bisa mengetahui siapa yang sedang berbicara maupun

siapa yang menyanyi dengan ketentuan kita telah mengenali orang tersebut sebelumnya. Artinya dari suara pembicara yang kita dengar kita bisa mengetahui identitas pembicara.

Selain untuk mengenali identitas pembicara, dari suara yang kita dengar kita juga bisa menentukan orang yang berbicara tersebut kita kenali atau tidak. Bagaimana kita bisa menentukannya? Kita dapat menentukan orang yang berbicara kita kenali atau tidak diperoleh dari hasil identifikasi suara yang kemudian dicocokkan secara visual dengan fisik orang yang berbicara sehingga tanpa melihat orangnya langsung kita bisa mengetahui orang yang berbicara tersebut kita kenali atau tidak.

Proses pengenalan identitas seperti yang dijelaskan di atas dikenal sebagai *speaker recognition* atau *voice recognition* (Pengenalan pembicara). *Speaker recognition* (Pengenalan pembicara) terdiri dari dua jenis, yaitu *speaker verification* (Verifikasi pembicara), dan *speaker identification* (Identifikasi pembicara). Verifikasi suara menentukan apakah suara yang didengar merupakan suara pembicara. Sedangkan proses identifikasi mencoba menentukan dengan spesifik identitas pembicara (Khairulvani, 2007). Pada bagian verifikasi suara kita hanya bisa mengetahui apakah suara yang kita dengar merupakan suara pembicara atau bukan. Dengan demikian fungsi verifikasi suara adalah sebagai penentu benar atau tidaknya bahwa suara yang bersangkutan merupakan suara pembicara. Lain halnya pada proses identifikasi. Pada bagian ini kita bisa menentukan secara

spesifik identitas pembicara. Artinya pada bagian ini akan memberikan informasi identitas pembicara secara lebih rinci. Ada banyak perusahaan yang telah membuat aplikasi pengenalan suara yang digunakan untuk merespon perintah suara yang diberikan oleh pembicara diantaranya adalah *Nuance Voice Biometrics* yang telah konsen menjadi perusahaan yang menyediakan aplikasi pengenalan suara sebagai kata sandi (*password*). Selain itu ada juga *Mobbeel* yang merupakan salah satu perusahaan yang mengembangkan aplikasi pengenalan suara untuk sistem operasi Android dan iOS pada telepon pintar (*smartphone*).

Informasi mengenai identitas pembicara yang diperoleh dari suara merupakan hal yang sangat unik bagi siapa saja termasuk bagi peneliti. Keunikan inilah sangat menarik untuk dikaji lebih dalam sehingga dapat diimplementasikan di masa sekarang dan masa yang akan datang. Salah satu keunikan menggunakan metode-metode *biometric* seperti ini adalah tingkat sekuritasnya yang tinggi.

Pada dasarnya suara yang dikeluarkan oleh tiap orang memiliki karakter yang berbeda-beda. Setiap manusia dikaruniai dengan sebuah sistem pembangkit suara (rongga perut-membran-rongga dada) *vocal fold* dan sistem modulator/resonator yang kompleks (filter) yang disebut *vocal tract* (mulai dari *larynx* sampai bibir). Pada sistem pembangkit suara saja setiap orang berbeda-beda mulai dari ukuran rongga mulut, membran, maupun rongga dada. Hal ini tentunya akan memberikan karakteristik tersendiri terhadap suara yang akan dikeluarkan sehingga tiap orang akan memiliki keunikan tersendiri pada suaranya.

Sama halnya pada sistem pembangkit suara, pada sistem *vocal tract* manusia pun antara satu orang dengan orang yang lainnya memiliki *vocal tract* yang berlainan mulai dari *larynx* hingga bibir. Tentu saja bibir yang bentuknya dan ukuran yang tidak sama akan menghasilkan suara yang tidak sama pula. Selain itu logat dan intonasi suara yang diucapkan seorang pembicara juga bisa menjadi salah satu faktor pembeda suara yang dikeluarkan oleh masing-masing orang. Artinya logat dan intonasi suara akan memberikan pengaruh terhadap karakteristik suara seseorang sehingga setiap orang akan memiliki keunikan suara tersendiri berbeda dengan yang lain walaupun ada beberapa kasus yang bisa meniru suara orang lain tapi dapat dipastikan itu hanya bersifat identik sama bukan sama persis dengan suara pembicara yang sebenarnya. Maka dapat disimpulkan setiap orang memiliki karakter suara tersendiri berbeda dengan yang lain sehingga pada kondisi normal suara seorang manusia dapat dikatakan unik atau berbeda satu sama lain. Keunikan inilah yang menyebabkan suara memiliki tingkat sekuritas yang tinggi karena suara merupakan unsur yang lebih rumit untuk bisa dimodifikasi atau ditiru sehingga diharapkan di masa mendatang penggunaan password dengan cara ditik melalui keyboard atau alat masukan lainnya dapat digantikan dengan masukan berupa suara.

Untuk dapat mengenali suara pembicara maka pada tugas akhir ini digunakan metode *Hidden Markov Model* sebagai pengolah pemrosesan pengenalan suara pembicara agar dari suara yang ditangkap aplikasi nantinya

dapat dikenali. Tujuan akhir dari penelitian ini adalah menciptakan sebuah *prototype* aplikasi pengenalan suara pembicara yang nantinya dapat dikembangkan lagi menjadi aplikasi untuk membuka sandi dengan menggunakan suara seperti aplikasi *face recognition* untuk membuka sandi dengan menggunakan wajah yang telah banyak dikembangkan.

Berdasarkan pemaparan di atas maka peneliti melakukan penelitian yang berjudul “Aplikasi Pengenalan Suara Pembicara Menggunakan *Hidden Markov Models* (HMM)” dan produk hasil penelitian berupa *prototype* aplikasi pengenalan suara pembicara (APSP).

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka permasalahan yang akan dikaji dalam penelitian ini dapat dijabarkan ke dalam beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun aplikasi pengenalan pembicara menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM)?
2. Sejauh mana hasil akurasi dari aplikasi pengenalan pembicara menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM)?

### 1.3 Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah, maka peneliti akan memberikan batasan-batasan pada permasalahan yang akan dikaji. Batasan masalah dalam penelitian ini difokuskan hanya pada hal-hal sebagai berikut:

1. Membangun aplikasi yang dapat mengenal pembicara dengan menggunakan *Hidden Markov Model*.
2. Aplikasi yang dibangun masih merupakan *prototype*.
3. Data suara yang digunakan merupakan data suara yang telah ditentukan penyebutannya oleh peneliti yang dilakukan pembicara yang dijadikan percobaan.
4. Aplikasi yang dibuat dalam penelitian ini hanya untuk sebuah aplikasi pengenalan suara pembicara.
5. Persentase kebenaran yang muncul hanya untuk pengujian dari data *training* yang telah ada.
6. Sistem hanya dapat menggunakan *database training* yang dibuat oleh penulis.
7. Pengujian dilakukan dengan menggunakan suara berbeda yang telah terlebih dahulu ada didalam *database training*.
8. Aplikasi Pengenalan Suara Pembicara ini hanya sebatas untuk penelitian saja dan tidak untuk digunakan sebagai aplikasi.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah membangun suatu perangkat lunak pengenalan suara pembicara menggunakan *Hidden Markov Model* sehingga diperoleh *prototype* aplikasi pengenalan suara pembicara yang nantinya dapat dikembangkan menjadi aplikasi-aplikasi lain yang lebih besar. Adapun detail dari tujuan yang ingin penulis capai antara lain:

1. Mengetahui langkah-langkah dalam membangun suatu aplikasi Pengenalan Suara Pembicara.
2. Memahami bagaimana *Hidden Markov Model* diterapkan dalam Aplikasi Pengenalan Suara Pembicara.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Setiap penelitian sudah semestinya memiliki sejumlah manfaat, baik bagi peneliti maupun bagi pihak-pihak lain yang terkait dengan permasalahan yang dikaji dalam penelitian. Beberapa manfaat yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara kerja pola pengenalan suara pembicara menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM).
2. Mengetahui keakuratan sistem pengenalan suara pembicara menggunakan *Hidden Markov Model* (HMM).

3. Hasil penelitian ini diharapkan dapat membantu para pengembang supaya dapat mengembangkan aplikasi yang lebih kompleks sehingga hasilnya mempunyai nilai jual yang sangat tinggi dan bermanfaat bagi kehidupan orang banyak.

## 1.6 Metode Penelitian

Adapun metodologi yang diterapkan dalam pembuatan skripsi ini, antara lain:

1. Studi Literatur

Mempelajari konsep dan teori mengenai pengenalan pembicara dan *Hidden Markov Model* melalui literatur-literatur seperti buku (*textbook*), paper, dan sumber ilmiah lain seperti situs internet ataupun artikel dokumen teks yang berhubungan.

2. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

Analisis dan perancangan perangkat lunak dilakukan untuk menentukan permasalahan mengenai bahasa pemrograman yang akan digunakan, struktur data, serta input/output program.

3. Implementasi dan Pengujian

Detail mengenai implementasi program dilakukan sesuai hasil analisis pada tahapan sebelumnya dan melakukan pengujian terhadap perangkat lunak yang dihasilkan dari tahap sebelumnya.

#### 4. Hasil Akhir dan Penarikan kesimpulan

Analisis hasil dilakukan untuk mengetahui performansi pembangunan Aplikasi Pengenalan Suara Pembicara untuk membantu mereka yang membutuhkan.

### 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

#### BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penulisan skripsi, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan.

#### BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Meliputi gambaran konseptual dan pendekatan teoritis yang terkait dengan lingkup penelitian yang dilakukan.

#### BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini membahas tentang metode-metode yang digunakan dalam penelitian yang dilakukan.

#### BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan pembahasan terhadap masalah-masalah yang telah dirumuskan dan hasil penelitian yang telah dilakukan.

#### BAB 5 PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan lebih lanjut.