

BAB I PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Keamanan sebuah perangkat teknologi, seperti komputer, telepon genggam, dan lain – lain dibutuhkan banyak orang karena pada perangkat tersebut biasanya terdapat banyak hal yang penting maupun privasi. Sinyal suara manusia merupakan salah satu komponen biometrik yang selalu melekat pada manusia, sehingga pengguna tidak perlu menghafal sesuatu dan menghindari resiko kehilangan, seperti mekanisme keamanan berupa kata sandi maupun kode PIN. Kali ini, penulis akan membahas *speaker recognition* sebagai mekanisme otentikasi pengguna dari sebuah perangkat.

Dalam penerapan *speaker recognition* sebagai mekanisme otentikasi pada sebuah perangkat, masalah yang terjadi adalah bagaimana sebuah sistem dengan *speaker recognition* benar – benar dapat membedakan suara baik pengguna yang satu dengan yang lain maupun menolak otentikasi pengguna yang asing atau pengguna yang sebelumnya tidak terdaftar. Selain itu, sistem tersebut harus memiliki mekanisme tersendiri untuk menangani jenis intervensi terhadap suara, seperti *noise* dan rentang *silence*, sesuatu yang tidak bisa dihindari jika sistem sudah diterapkan pada kehidupan sehari – hari.

Dalam membedakan suara yang satu dengan yang lain, sinyal suara harus diubah terlebih dahulu ke model matematis sehingga karakteristik atau fiturnya dapat terukur dengan jelas dan karakteristik antara sinyal - sinyal suara dapat dibandingkan kemiripannya.

Dalam Tugas Akhir ini, metode yang digunakan untuk ekstraksi fitur suara adalah *Mel Frequency Cepstral Coefficient* (MFCC), sedangkan untuk pengolahan data dan verifikasi, metode *Vector Quantization* (VQ) digunakan. Metode – metode tersebut dimodifikasi dengan penambahan filter dan *thresholding*. Mekanisme *thresholding* diperlukan untuk menolak otentikasi suara yang sebelumnya tidak dikenal. Sebelum sinyal masuk ke tahap MFCC, sinyal akan difilter dahulu menggunakan filter *Butterworth* untuk menangani *noise*.

1.2.Tujuan Penelitian

Membangun sebuah sistem otentikasi pada sebuah perangkat yang dapat membedakan suara manusia yang satu dengan yang lain dan bisa digunakan pada keadaan baik yang bersifat *controlled – environment* maupun yang tidak. Selain itu, sistem tersebut dapat mengetahui suara orang – orang yang tidak dikenal atau yang sebelumnya belum dilatih.

1.3.Rumusan Masalah

1. Bagaimana karakter suara manusia dapat dihitung secara matematis ?
2. Bagaimana mengukur kemiripan karakteristik suara manusia yang satu dengan yang lain ?
3. Bagaimana cara menangani suara manusia yang tidak diketahui ? Apa dampaknya ?
4. Parameter terbaik apakah yang didapat dari proses pengujian sistem ?
5. Bagaimana dampak filter Butterworth terhadap data yang tidak bersifat *controlled – enviroment* ?
6. Apa yang terjadi jika terdapat suara yang memiliki kata yang tidak diketahui pada saat pengujian ? Apakah suara tersebut masih dikenali pada pembicara yang bersangkutan ?

1.4.Batasan Masalah

1. Kualitas *sample rate* berkas suara yang digunakan terbatas pada 44100 Hz.
2. Semua berkas suara bersifat *mono*
3. Tidak semua kombinasi parameter diuji, melainkan perubahan parameter – parameter tertentu yang dipadukan dengan parameter *default*.

1.5.Metode Penelitian

Metodologi untuk menyelesaikan masalah pada karya tulis ini adalah :

a. Identifikasi masalah

Masalah – masalah didapat dari kumpulan karya ilmiah maupun masalah yang didapat dalam kehidupan sehari – hari, yang selanjutnya dirumuskan menjadi sebuah poin – poin permasalahan yang utama.

b. Studi literatur

Tahap ini dilakukan untuk memahami metode – metode yang digunakan dalam karya tulis ini. Informasi didapatkan dari berbagai paper, jurnal, buku, maupun studi tidak formal dengan berdiskusi dengan orang – orang yang mempunyai minat dan latar belakang yang sama. Studi literatur harus benar – benar matang agar dapat mempermudah pada saat tahap implementasi.

c. Pemodelan sistem

Setelah studi literatur dilakukan, maka dibuatlah model atau alur dari sistem. Hal ini bertujuan untuk memudahkan dan mencegah perubahan – perubahan yang signifikan pada saat tahap implementasi.

d. Implementasi sistem

Setelah masalah – masalah sudah diidentifikasi dan pemodelan sistem telah selesai, proses abstraksi, yaitu proses “penerjemahan” komponen – komponen pada kehidupan nyata menjadi bahasa pemrograman dilakukan.

e. Pengujian sistem

Proses ini adalah tahap pengujian untuk mengetahui keakuratan dari sistem yang sudah dibuat. Untuk mengetahuinya, suara pembicara di luar suara penulis maupun suara penulis diuji. Pengujian dilakukan beberapa kali agar keakuratan dan keefektifan sistem dapat terlihat sebagai bahan analisis untuk penarikan kesimpulan.

f. Pembuatan Laporan

Setelah hasil pengujian diperoleh, analisis dilakukan untuk menyimpulkan apakah sistem telah sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan, dengan kata lain apakah tujuan dari karya tulis ini dapat terealisasikan. Selain itu, penulis harus mengevaluasi kelemahan dan kelebihan sistem sehingga dapat dikembangkan atau menjadi referensi untuk karya tulis lain. Semua aspek ini tertulis pada laporan yang ketentuan penulisannya telah disesuaikan.