BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Manusia merupakan mahluk sosial yang memerlukan komunikasi dengan sesamanya dalam kehidupan sehari-hari. Suara merupakan salah satu media komunikasi yang paling sering dan umum digunakan oleh manusia. Manusia dapat memproduksi suaranya dengan mudah tanpa memerlukan energi yang besar.

Suara merupakan salah satu cara alami manusia untuk berkomunikasi. Dengan suara manusia dapat memberikan informasi maupun perintah. Oleh karena itu dibutuhkan suatu teknologi yang memungkinkan manusia dapat berkomunikasi melalui suara untuk berinteraksi dengan komputer (*voice command*).

Perkembangan teknologi, yang semakin pesat telah menciptakan sebuah dunia informasi. Hal ini semakin memicu kebutuhan akan adanya kemudahan dalam berinteraksi dengan komputer. Suara manusia merupakan salah satu bentuk *biometric* yang dapat digunakan untuk *person identification.* Selain itu dibandingkan *biometric person authentication* yang lain, pengenalan suara pembicara (*speaker recognition*) tidak membutuhkan biaya yang besar. Perangkat lunak pengenalan suara ini merupakan cikal bakal munculnya perangkat lunak pengenalan suara (*voice recognition*). Dengan adanya perangkat lunak pengenalan suara, manusia cukup memberika perintah-perintah secara lisan kepada komputer selayaknya memberikan perintah kepada orang lain.

Perangkat lunak yang dibuat dalam tugas akhir ini merupakan salah satu bagian dari *artificial intelligent* yang mereplikasikan organ pendengaran manusia untuk dapat mengenali perintah pembicara berdasarkan suara yang dimasukan. Perangkat lunak ini dapat meminimalisir penggunaan *mouse*.

Perangkat lunak ini dibuat dengan menggunakan metode MFCC (*Mel Frequency Cepstrum Coefficients*) *feature extraction* dan didukung dengan *K-Means clustering.* MFCC *feature extraction* mengkonversikan sinyal suara kedalam beberapa vektor data berguna bagi proses pengenalan pembicara. Terdapat 7 tahapan dalam MFCC yaitu *Pre Emphasize, Frame Blocking, Windowing, Fast Fourier Transform, Mel Frequency Warping, Discrete Cosine Transform,* dan *Cepstral Liftering.* Hasil dari MFCC *feature extraction* berukuran besar, sehingga membutuhkan waktu proses yang lama bila langsung digunakan untuk proses pengenalan suara. Oleh karena itu, dibutuhkan peranan dari metode *K-Means clustering* untuk membuat beberapa vektor pusat sebagai wakil dari kesuluruhan vektor data yang ada.

Metode *Mel Frequency Cepstrum Coefficients* ini memiliki beberapa kelebihan diantaranya adalah mampu menangkap informasi penting dalam sinyal suara, menghasilkan data seminimal mungkin tanpa menghilangkan informasi-informasi yang ada, dan mereplikasikan organ pendengaran manusia dalam melakukan persepsi terhadap sinyal suara.

Berdasarkan uraian di atas, pembangunan perangkat lunak ini dapat memudahkan user dalam berinteraksi dengan komputer menggunakan perintah suara. Oleh karena itu, tugas akhir ini diberi judul Perangkat Lunak Untuk

Membuka Aplikasi Pada Komputer Dengan Perintah Suara Menggunakan Metode *Mel Frequency Cepstrum Coefficients (MFCC)* .

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan diatas, maka yang menjadi permasalahan adalah bagaimana komputer dapat mengerti perintah dari pembicara untuk membuka aplikasi yang diinginkan.

1.3 Maksud dan Tujuan

1.3.1 Maksud

Maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membangun perangkat lunak yang dapat membuka aplikasi di komputer dengan perintah suara menggunakan metode *Mel Frequency Cepstrum Coefficients* (MFCC) untuk mempermudah user berinteraksi dengan komputer.

1.3.2 Tujuan

Adapun tujuan dari tugas akhir ini adalah sebagai alat yang mempermudah manusia untuk berinteraksi dengan komputer.

1.4 Batasan Masalah

Ruang lingkup dalam perancangan dan pembuatan perangkat lunak pengenalan suara pembicara meliputi :

1. Suara yang akan diproses oleh perangkat lunak ini, dimasukan dengan menggunakan *microphone.*
2. Terdapat 10 aplikasi yang akan diteliti.

3. Sistem hanya mampu mendeteksi satu kata saja untuk satu aplikasi.
4. Untuk pengujian, pengucapan dilakukan sebanyak 10 kali setiap pembicara.
5. Terdapat 10 pembicara, sehingga jumlah keseluruhan sample data adalah 1000 sample data.
6. Dalam pengujian dibatasi umur pembicara yaitu antara 20-24 tahun.
7. Sinyal suara yang telah dimasukan disimpan dalam sebuah file .wav.
8. Perintah yang dapat dilakukan terbatas pada apa yang sudah ditambahkan pada database.
9. *Feature extraction* dilakukan menggunakan metode MFCC (*Mel Frequency Cepstrum Coefficients*).
10. Aplikasi dibuat menggunakan *Microsoft Visual Basic 6.*
11. Metode perangkat lunak digunakan pemodelan terstruktur menggunakan *Data Flow Diagram* (DFD).
12. Metode yang digunakan dalam membangun perangkat lunak ini adalah MFCC (*Mel Frequency Cepstrum Coefficients*). Sinyal s

1.5 Metode Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan untuk membangun perangkat lunak ini menggunakan metode analisis deskriptif yaitu suatu metode yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran yang jelas tentang hal-hal yang diperlukan, melalui tahapan sebagai berikut:

1.5.1 Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data merupakan suatu metode atau cara untuk mendapatkan data-data yang dibutuhkan. Metode yang digunakan adalah :

1. Studi Pustaka

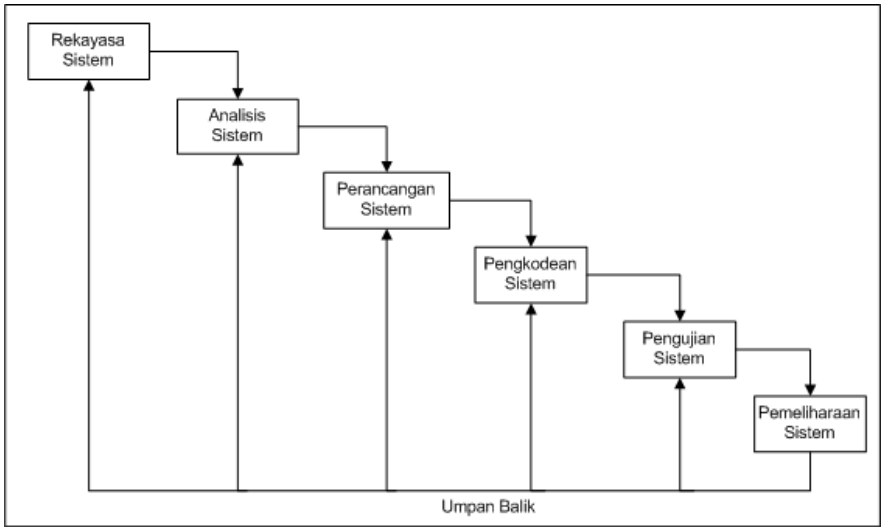
Studi pustaka adalah pencarian referensi–referensi yang berhubungan dengan penyusunan tugas akhir, baik melalui internet ataupun buku–buku referensi yang meliputi *speech recognation*, maupun *voice command*. Berdasarkan referensi yang telah terkumpul, dapat diambil kesimpulan mengenai perancangan sistem, teknik pengerjaan, maupun metode–metode apa saja yang akan digunakan dalam penyelesaian tugas akhir ini. Pada tahap ini dilakukan pendalaman buku-buku *literature* yang berhubungan dengan sinyal suara, *Mel frequency Cepstrum Coefficients* (MFCC). Serta berbagai macam materi tentang konsep pemrograman *Microsoft Visual Basic* 6.

2. Studi Dokumentasi

Studi dokumentasi adalah mempelajari dokumentasi yang disusun dalam pembuatan suatu aplikasi. Pada umumnya, dokumentasi membahas fungsi dari masing-masing elemen aplikasi untuk mempermudah pengguna dalam pemakaian aplikasi atau membahas tentang langkah-langkah pembuatan suatu aplikasi beserta catatan-catatan yang disertakan. Studi dokumentasi lebih banyak digunakan dalam implementasi.

1.5.2 Pembangunan Perangkat Lunak

Pembangunan aplikasi ini menggunakan metodologi *Waterfall* dengan gambar sebagai berikut:



Gambar 1.1 *Waterfall Model*

Tabel 1.1 Keterangan Metode Waterfall

Rekayasa Sistem	Tahap ini merupakan kegiatan pengumpulan data sebagai pendukung pembangunan sistem serta menentukan ke arah mana aplikasi ini akan dibangun.
Analisis Sistem	Mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh aplikasi yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.
Perancangan Sistem	Perancangan antarmuka dari hasil analisis kebutuhan yang telah selesai dikumpulkan secara lengkap.
Pengkodean Sistem	Hasil perancangan sistem diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Aplikasi yang dibangun langsung diuji dengan baik secara unit.
Pengujian Sistem	Penyatuan unit-unit program kemudian diuji secara keseluruhan.
Pemeliharaan Sistem	Mengoperasikan aplikasi dilingkungannya dan

	melakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi yang sebenarnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Bab I. Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, sistematika penulisan.

Bab II. Tinjauan Pustaka

Berisi teori-teori pendukung dalam membangun perangkat lunak. Seperti metode *Mel Frequency Cepstrum Coefficients* (MFCC), *K-Means Clustering* dan teori mengenai *Microsoft Visual Basic* 6.

Bab III. Analisis dan Perancangan

Berisi tentang analisis dan perancangan antarmuka untuk perangkat lunak yang akan dibangun. Pemodelan terstruktur menggunakan *tools Microsoft Visio* 2007.

Bab IV. Implementasi dan Pengujian

Berisi implementasi dari hasil analisis dan perancangan, serta hasil pengujian perangkat lunak.

Bab V. Kesimpulan dan Saran

Berisi tentang kesimpulan yang dapat ditarik dan saran-saran yang dapat diberikan untuk pengembangan perangkat lunak lebih lanjut.