

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang semakin meningkat dengan cepat membuat pertumbuhan penduduk yang meningkat pula. Kemacetan, antrian sudah semakin sering terjadi di berbagai tempat seperti jalan, toko, atau tempat-tempat fasilitas umum. Hal tersebut juga dapat mengganggu emosi atau kejiwaan dari seseorang. Kesibukan yang berlipat ganda masalah yang datang bertubi-tubi akibat semakin banyak berinteraksi dengan orang pasti akan sangat mempengaruhi emosi dari seseorang. Terkadang kita hanya dapat melihat emosi seseorang dari raut wajahnya saja, namun sekarang kita dapat mendeteksi emosi atau kondisi kejiwaan seseorang dengan mendengarkan suaranya saja.

Suara manusia merupakan salah satu contoh dari sinyal analog yang berisikan informasi. Suara manusia juga unik, berbeda untuk masing-masing pribadi. Karakter suara seorang manusia ada 2 macam ada yang non akustik dan ada yang akustik. Non akustik contohnya adalah pulsa dan waktu sedangkan untuk akustik suara manusia terdiri dari pitch, formant, bandwidth formant, energy suara, dan durasi pengucapannya. Dari ciri akustik inilah kita dapat mengidentifikasi keadaan emosi seseorang apakah dia sedang merasakan senang, marah, atau sedih.

Pengembangan sistem pengenalan suara masih berjalan untuk sementara waktu ini. Secara umum platform pengenalan suara dibagi menjadi tiga jenis yaitu Dynamic Time Warping(DTW) (Sakoe, 1978) yang merupakan permulaan dari platform pengenalan suara yang menggunakan variasi dalam kerangka waktu untuk pengenalannya. Kemudian, Jaringan Syaraf Tiruan(JST) menggantikan DTW. Dan pada akhirnya, Hidden Markov Model(HMM) dikembangkan untuk mengadopsi statistik untuk meningkatkan kinerja dari pengenalan suara. Oleh karena itu HMM digunakan dalam penelitian ini sebagai platform pengenalan suara. Pada penelitian sebelumnya akurasi yang sudah dicapai adalah 70%, sehingga menjadi latar belakang tugas akhir ini untuk meningkatkan akurasi.

Di dalam tugas akhir ini akan dideteksi keadaan emosi seseorang melalui sinyal bicara manusia yang akan diklasifikasikan menggunakan metode Hidden Markov Model atau HMM. Metode ini sudah terkenal dalam *speech recognition*, karena sinyal bicara dapat di dikarakteristikan secara baik sebagai parameter proses acak dan dapat diestimasi secara akurat dengan perhitungan statistiknya.

Dengan adanya deteksi emosi manusia ini maka diharapkan untuk kedepannya dapat memungkinkan kita menggunakan perangkat atau benda mati dalam melakukan segala hal. Deteksi emosi manusia ini diharapkan dapat menjadi salah satu alat komunikasi dengan benda mati seperti komputer atau robot yang didesain untuk melayanipemilikinya, sehingga terjadi pelayanan yang baik. Dalam hal lain juga deteksi ini diharapkan dapat membantu seseorang dalam berkonsultasi dengan psikolog. Mungkin akibat keterbatasan waktu atau kesibukan, seseorang tidak dapat berkonsultasi langsung dengan psikiater atau psikolog nya. Dengan deteksi ini maka cukup melalui telepon atau mendengar suara saja, psikolog dapat tetap menyelesaikan masalah si pasien.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang terjadi, yaitu :

1. Bagaimana analisis ekstraksi MFCC dari sinyal bicara manusia.
2. Bagaimana analisis keluaran Hidden Markov Model sebagai proses statistik dalam penelitian kali ini berdasarkan setiap ciri yang diambil.
3. Bagaimana analisis kondisi emosi seseorang dari karakteristik suara yang didapatkan.
4. Bagaimana analisis kinerja dan performansi dari simulasi yang sudah dilakukan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijabarkan, berikut ini adalah beberapa hal yang dibatasi dalam penyusunan tugas akhir, yaitu :

1. Data yang digunakan merupakan *file* audio digital mono dalam format *.wav dengan frekuensi sampling 22050 Hz.
2. Durasi dari sinyal bicara yang direkam adalah tidak lebih dari 10 detik

3. Data suara yang digunakan berasal dari *Emotional Prosody Speech and Transcript Library* berjumlah 15 data untuk masing-masing emosinya.
4. Emosi yang dideteksi adalah netral, senang, marah, dan sedih.
5. Tidak membedakan emosi berdasarkan gender.
6. Simulasi menggunakan MATLAB 7.8.0 R2009a pada Operating System Windows.

1.4 Tujuan

Tujuan dari penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Menganalisis ekstraksi MFCC dari sinyal bicara manusia.
2. Menganalisis keluaran Hidden Markov Model sebagai proses statistik dalam penelitian kali ini berdasarkan setiap ciri yang diambil.
3. Menganalisis kondisi emosi seseorang dari karakteristik suara yang didapatkan.
4. Menganalisis kinerja dan performansi dari simulasi yang sudah dilakukan.

1.5 Metodologi Penyelesaian Masalah

Metodologi yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah :

1. Studi Literatur
Perumusan, pembelajaran, dan pengkajian mengenai suara percakapan, teori emosi manusia, konsep ekstraksi ciri, algoritma pengklasifikasian, dan hidden markov model menggunakan berbagai referensi yang mendukung dalam menganalisis permasalahan yang ada.
2. Pencarian dan Pengumpulan Data
Pengumpulan file audio dari subjek - subjek yang telah ditentukan terlebih dahulu.
3. Perancangan Model Sistem
Melakukan desain sistem yang dibutuhkan sesuai dengan kebutuhan sistem yang dibuat, dimana hasilnya dituangkan dalam bentuk struktur diagram alir.

4. Implementasi Sistem

Pengimplementasian hasil rancangan yang telah dilakukan sebelumnya menjadi sistem sebenarnya dengan menggunakan *software* MATLAB.

5. Pengujian dan Analisa Hasil

Pengujian terhadap sistem yang telah dirancang dan dibentuk, kemudian dilakukan analisis terhadap sistem berdasarkan keluaran yang dihasilkan dari sistem tersebut. Keluaran dari sistem ini dianalisis keakurasiannya.

6. Penyusunan Laporan

Pembuatan laporan hasil penelitian yang berisi hasil analisa dan kesimpulan tentang apa yang telah dilakukan sesuai dengan tujuan dan perumusan masalah yang telah dibuat pada awal penelitian.

1.6 Sistematika Penyusunan

Penyusunan laporan tugas akhir dilakukan dengan sistematika sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Materi yang dibahas pada bab ini yaitu mengenai latar belakang pengambilan topik penelitian, tujuan penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II : DASAR TEORI

Materi yang dibahas pada bab ini yaitu konsep dasar suara percakapan, teori emosi manusia, konsep dan prinsip Hidden Markov Model.

BAB III : PERANCANGAN DAN SIMULASI SISTEM

Materi yang dibahas pada bab ini yaitu perancangan dan simulasi sistem yang digunakan untuk deteksi emosi manusia dari suara percakapan manusia yang menggunakan Hidden Markov Model, meliputi deskripsi algoritma, diagram alir proses, gambaran input dan output, ilustrasi dari algoritma.

BAB IV : PENGUJIAN DAN ANALISIS

Materi yang dibahas pada bab ini yaitu lingkungan implementasi mencakup pengujian algoritma yang telah dirancang, tujuan pengujian, skenario pengujian, perhitungan akurasi deteksi yang dihasilkan, dan

hasil pengujian serta analisis terhadap performansi algoritma yang dihasilkan.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Pemberian kesimpulan dari permasalahan yang dibahas berdasarkan hasil penelitian dengan tahapan-tahapan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya. Selain itu diberikan juga saran yang dapat menunjang pengembangan penelitian Tugas Akhir selanjutnya.