

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam percakapan sehari-hari, terdapat berbagai variasi nada, intonasi, dan volume. Nada menjelaskan karakteristik suara yang terdengar dengan tinggi-rendahnya frekuensi [4]. Intonasi menunjukkan pola suara dalam kalimat yang menandakan perubahan nada suara [4]. Sementara itu, volume adalah kekuatan suara yang menggambarkan seberapa keras atau pelan seseorang berbicara. Setiap orang berbicara sesuai dengan kondisi dan emosi yang ingin disampaikan, dengan penambahan gerakan tubuh atau ekspresi wajah [5]. Nada, intonasi, dan volume yang digunakan membawa emosi dan makna yang tersirat di dalamnya, oleh karena itu penting untuk membedakan ketiga hal ini. Alasan menggunakan ketiga variabel ini adalah karena dalam komunikasi verbal atau lisan, nada, intonasi, dan volume selalu saling berhubungan dan tidak dapat dipisahkan. Ketiga variabel ini berperan penting dalam menyampaikan makna dan emosi dari pembicara kepada pendengar [6].

Nada merupakan frekuensi yang dimana terdapat gelombang suara yang bervariasi antara rendah, sedang, dan tinggi dalam waktu tertentu [7]. Nada memiliki satuan Hz (*Hertz*) ini dapat dibedakan menjadi 4, yaitu subsonik frekuensi suara di bawah 20Hz, bass disekitar 20Hz-250Hz, nada menengah memiliki jangkauan 250Hz-2,000Hz, dan *treble* dengan rentang 2,000Hz-20,000Hz, untuk frekuensi yang dapat didengar oleh manusia berkisar di antara 20Hz-20,000Hz [8]. Kemudian intonasi merupakan pola pada nada suara yang dapat naik, turun maupun datar sesuai dengan sumber nadanya [4]. Hal ini dapat mempengaruhi makna dan ekspresi yang disampaikan oleh setiap orang. Intonasi dapat memperjelas tujuan, penekanan, maupun emosi yang disampaikan [4]. Kemudian volume adalah ukuran tekanan gelombang suara yang dapat didengar dari sumbernya, ukuran yang dimaksud disini adalah pelan, sedang, dan kerasnya suara yang didengar [5]. Volume memiliki satuan dB (*Desibel*) dapat dikelompokkan menjadi 3. Pertama, suara dengan amplitudo nol desibel (0 dB) adalah yang paling lemah dan tidak dapat didengar oleh pendengaran manusia.

Selanjutnya, suara bisikan memiliki amplitudo sekitar 20-30 dB, sementara suara normal yang umumnya terdengar dalam percakapan sehari-hari memiliki amplitudo sekitar 60-70 dB [9]. Suara dapat menyampaikan kondisi emosional yang sedang dialami oleh seseorang. Pemahaman yang mendalam mengenai hubungan pada suara dan kondisi mental

dapat membantu psikolog dalam melakukan identifikasi dan evaluasi terhadap kondisi mental yang dialami orang tersebut [10]. Suara pada manusia memiliki emosi, sehingga emosi dapat diartikan suatu kondisi dan situasi psikologis yang mendorong orang untuk melakukan tindakan, secara sadar maupun tidak sadar [11].

Salah satu metode yang digunakan dalam melakukan pendeteksian emosi adalah *Support Vector Machine* (SVM) yang merupakan metode klasifikasi dari pendekatan *machine learning*. SVM menggunakan prinsip pembelajaran dari teori statistik dan algoritma khusus untuk melatih modelnya [1]. Teknik *pre-processing* yang akan digunakan pada penelitian yaitu menggunakan pustaka *librosa* yang merupakan sebuah teknik dalam melakukan ekstraksi fitur audio yang sering digunakan dalam penelitian yang berkaitan dengan audio [12].

Terdapat beberapa penelitian mengenai topik pendeteksian emosi menggunakan metode SVM [11-13]. Pertama ada penelitian [13] membahas mengenai penggunaan algoritma SVM dalam mendeteksi emosi berdasarkan teks untuk menganalisis pengalaman mahasiswa dalam perkuliahan daring selama masa pandemi. Hasil dari penelitian ini terdapat faktor-faktor yang mempengaruhi emosi dalam perkuliahan daring, seperti kualitas pemberian materi oleh dosen, interaksi dalam pembelajaran, dan tools yang mendukung dalam pembelajaran. Selanjutnya, penelitian [11] ini menjelaskan mengenai pendekatan untuk mendeteksi emosi manusia berdasarkan sinyal suara menggunakan metode *Discrete Wavelet Transform* (DWT) serta klasifikasi menggunakan algoritma SVM. Hasil dari penelitian ini dapat melihat seberapa jauh efektivitas kedua metode ini dalam melakukan pengklasifikasian emosi dari berbagai sinyal suara manusia dengan akurasi yang tinggi. Terakhir, penelitian [12] memiliki tujuan untuk melakukan membuat aplikasi yang dapat mendeteksi emosi dalam wicara pada *media on-demand*. Hasil untuk penelitian adalah perbandingan dari kedua

metode yang paling cocok untuk digunakan, tentunya terdapat keunggulan dan kelemahan dari tiap metode tersebut. Berdasarkan penelitian serupa di atas, penulis akan mengutamakan penelitian dibagian kelas yang digunakan. Dari uraian penjelasan di atas, maka ada suatu kesempatan untuk membangun Aplikasi Pengenalan Emosi Manusia Melalui Suara Dengan Menggunakan Algoritma SVM. Pembuatan aplikasi bertujuan untuk mengenali setiap emosi yang terkandung dalam setiap pembicaraan atau dialog antar sesama, jenis emosi yang dimaksud yaitu marah atau tidak marah. Pemilihan jenis emosi ini didasarkan pada beberapa alasan. Pertama, emosi marah memiliki dampak yang luas terhadap interaksi sosial dan kondisi kesehatan seseorang [14]. Kedua, dengan mengutamakan dua kelas emosi dapat memudahkan model dalam melakukan klasifikasi karena memiliki kelas yang lebih sederhana [15]. Terakhir, menggunakan dua kelas emosi memberi dasar yang kuat untuk pengembangan lebih lanjut, seperti menambah kelas emosi lebih banyak di kemudian hari [16]. Target pengguna aplikasi ini adalah setiap orang yang ingin mengenali emosi mereka sendiri, seperti dalam hal kesehatan mental atau manajemen stres. Penelitian ini akan diambil sampel audio berbahasa Inggris dengan jumlah 210 data dari sumber data di *Kaggle Ravdess Audio Datasets* [17].

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana membangun aplikasi pengenalan emosi manusia melalui suara dengan menggunakan algoritma SVM yang dapat membantu setiap orang dalam mengenali emosi dari suara yang dihasilkan?

1.3 Tujuan Tugas Akhir

Tujuan dari tugas akhir ini untuk membangun aplikasi pengenalan emosi manusia melalui suara dengan menggunakan algoritma SVM yang dapat membantu setiap orang dalam mengenali emosi dari suara yang dihasilkan.

1.4 Manfaat Tugas Akhir

Manfaat Tugas Akhir terbagi 2 menjadi manfaat untuk pengguna dan mahasiswa seperti di bawah ini.

a. Manfaat untuk pengguna

1. Aplikasi ini dapat membantu psikolog dalam mengidentifikasi emosi setiap orang melalui audio yang ada.
2. Aplikasi ini dapat juga membantu pada sebuah perusahaan atau instansi yang ingin mengidentifikasi emosi melalui audio untuk calon pekerja baru.

b. Manfaat untuk mahasiswa

1. Mahasiswa dapat belajar untuk menerapkan suatu algoritma ke dalam aplikasi untuk memecahkan sebuah masalah.
2. Mahasiswa dapat pengalaman dalam membangun aplikasi yang memiliki kualitas dan berguna untuk orang banyak.

1.5 Batasan Masalah

Di bawah ini adalah batasan masalah dari aplikasi yang akan dibuat pada penelitian ini.

1. Audio yang akan diunggah ke dalam aplikasi harus dalam kondisi bersih tanpa *noise*.
2. Aplikasi hanya mendukung pengunggahan audio dari *file* yang ada, tanpa bisa merekam audio secara langsung dari pengguna.
3. Ukuran *file audio* yang dapat diunggah maksimal 3 mb dengan format *file* mp3 dan wav.
4. Durasi audio kurang dari 30 detik.
5. Aplikasi hanya dapat mengunggah *file* dalam bentuk *single* audio, artinya tidak dapat mengunggah lebih dari 1 *file* dalam waktu bersamaan.

1.6 Metode Penelitian

Di bawah ini merupakan metode penelitian yang akan diimplementasikan dalam proses pembuatan Tugas Akhir:

1. Identifikasi Masalah

Langkah pertama yaitu melakukan identifikasi masalah untuk menentukan judul dan aplikasi yang akan dibuat.

2. Studi Pustaka

Langkah kedua merupakan pengumpulan teori yang berhubungan dengan topik yang dibuat. Pengumpulan teori dicari melalui Internet, buku, dan dan artikel ilmiah.

3. Analisis

Langkah ketiga ini membahas mengenai identifikasi masalah, analisis target pengguna, definisi spesifikasi persyaratan, dan analisis penerapan algoritma.

4. Perancangan

Langkah keempat yaitu merancang diagram UML (*Unified Modeling Language*), *flowchart*, basis data, dan antarmuka aplikasi berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada langkah sebelumnya.

5. Implementasi

Langkah kelima berisi implementasi sistem sesuai dengan rancangan yang sudah dibuat.

6. Pengujian

Langkah keenam membahas mengenai pengujian sistem sesuai dengan tujuan, kriteria, kasus, pelaksanaan pengujian, dan analisis hasil pengujian. Pengujian dilakukan untuk memastikan sistem ini sudah memenuhi spesifikasi persyaratan dan dapat berjalan dengan baik.

1.7 Sistematika Penulisan

Bagian ini akan membahas mengenai keseluruhan mengenai penulisan Tugas Akhir ini agar lebih cepat untuk dipahami, oleh karena itu laporan yang akan dibuat berjumlah 7 bab, seperti di bawah ini:

BAB I PENDAHULUAN

Bab yang pertama akan memperjelas rancangan awal dari penelitian Tugas Akhir membuat Aplikasi Pengenalan Emosi Manusia Melalui Suara Dengan Menggunakan Algoritma SVM. Bagian ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan Tugas Akhir, manfaat Tugas Akhir, batasan masalah, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab yang kedua akan membahas tentang teori-teori pendukung, algoritma yang akan digunakan, metodologi pengembangan perangkat lunak, pemodelan diagram yang akan digunakan, variabel penelitian, teknik pengukuran dan langkah-langkah dalam pengumpulan data yang akan digunakan dalam penelitian ini serta penelitian-penelitian terkait yang telah dilakukan sebelumnya.

BAB III ANALISIS

Bab ketiga ini akan menjelaskan tentang analisis yang dilakukan dalam penelitian ini. Fase ini akan menjelaskan lebih lanjut tentang pengumpulan dan pengolahan data, analisis untuk target pengguna, daftar spesifikasi persyaratan, dan analisis penerapan algoritma.

BAB IV PERANCANGAN

Bab keempat akan menjelaskan tentang perancangan aplikasi yang akan dibuat, yaitu merancang alur/jalan aplikasi, merancang basis data, merancang antarmuka aplikasi dan merancang modul program.

BAB V IMPLEMENTASI

Bab kelima akan membahas mengenai implementasi rancangan yang telah dibuat, implementasi basis data, implementasi antarmuka aplikasi dan, implementasi modul program.

BAB VI PENGUJIAN

Bab keenam akan dijelaskan mengenai pengujian aplikasi yang telah dibuat sebelumnya.

BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ketujuh akan menjelaskan mengenai kesimpulan pengembangan aplikasi yang ditulis secara singkat padat dan jelas, serta saran dari aplikasi yang akan dikembangkan ke depannya.