

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merawat bayi bukanlah sesuatu yang mudah dilakukan, maka dari itu ada banyak sekali ilmu khususnya. Walaupun demikian, ada beberapa hal yang lebih sulit untuk dipelajari oleh orangtua, yaitu komunikasi. Satu-satunya cara seorang bayi berkomunikasi dengan dunia luar ialah melalui tangisan, sementara tidak semua orangtua dapat memahami arti tangisan tersebut, terlebih orangtua yang baru saja memiliki bayi. Pada orang tua yang baru memiliki bayi, menenangkan bayi saat menangis dapat menjadi sebuah tantangan yang besar karena para orang tua ini belum memiliki pengalaman untuk mengenali sinyal penyebab tangisan bayi. Berbeda dengan perawat, bidan, dan orang tua yang sudah berpengalaman, mereka dapat mengenali suara tangisan bayi dan apa yang menjadi penyebabnya.

Studi mengenai klasifikasi penyebab tangisan bayi dimulai pada tahun 1960 oleh kelompok riset Wasz-Hockert dengan bantuan suster yang berpengalaman dan menghasilkan 4 tipe tangisan bayi; sakit, lapar, saat baru lahir, dan kesenangan [1]. Sebuah penelitian pada tahun 2006 oleh Dunstan merincikan ada 5 kelas penyebab tangisan bayi berdasarkan suara refleksnya, yaitu bersendawa (Eh), tidak nyaman (Heh), lapar (Neh), sakit perut (Eairh), dan lelah (Owh) [2]. Teori ini dinamakan *Dunstan Baby Language*, dan dapat dipelajari oleh semua kalangan. Pada tahun-tahun belakangan ini, dimana teknologi sudah semakin maju dan adanya AI (*Artificial Intelligence*) atau kecerdasan buatan, sebuah riset dari India oleh Mukhopadhyay pada tahun 2013 menyatakan bahwa proses identifikasi atau klasifikasi tangisan bayi dapat dilakukan dengan algoritma *machine learning* [3]. Maka dari itu, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat mengklasifikasi penyebab tangisan bayi untuk membantu para orangtua yang belum bisa memahami apa arti tangisan bayi.

Berdasarkan penjelasan diatas, maka pada penelitian kali ini penulis merancang sebuah sistem klasifikasi tangisan bayi yang dapat mengetahui penyebab dari sebuah

tangisan. Sistem ini menggunakan metode ekstraksi fitur suara agar sistem dapat menangkap ciri dari setiap suara lebih baik dengan data yang lebih sedikit, metode yang digunakan adalah *Mel Frequency Cepstral Coefficients* karena memiliki akurasi ekstraksi tinggi sebesar 99.78% dibandingkan dengan metode ekstraksi lainnya [4], dan *Artificial Neural Network* sebagai metode klasifikasi penyebab tangisan karena metode ini lebih sering digunakan pada *speech recognition*, salah satunya dengan akurasi 98.125% [5], dan masih jarang digunakan untuk klasifikasi tangisan bayi. Dengan adanya sistem ini, maka orang tua dapat mengetahui penyebab bayi menangis.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam Tugas Akhir ini adalah bagaimana pembuatan sistem klasifikasi penyebab tangisan bayi menggunakan *Mel Frequency Cepstral Coefficients* dan *Artificial Neural Network*?

1.3 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah merancang sebuah sistem klasifikasi penyebab tangisan bayi menggunakan MFCC (*Mel Frequency Cepstral Coefficients*) sebagai ekstraksi suara dan ANN (*Artificial Neural Network*) sebagai pengklasifikasi.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah:

1. Sistem hanya berbentuk program di laptop menggunakan *Google Colaboratory*.
2. Suara tangisan bayi menggunakan *dataset* yang memiliki 5 kelas klasifikasi penyebab tangisan bayi.
3. Suara tangisan bayi memiliki rentang usia 0 sampai dengan 3 bulan.
4. Suara tangisan berasal dari bayi normal yang tidak ada gangguan *asphxia* atau kekurangan oksigen.
5. Pengklasifikasian dibagi menjadi 5 penyebab, yaitu lapar, sakit perut, perlu bersendawa, tidak nyaman, dan lelah.
6. Pengklasifikasian hanya dilakukan kepada file suara dari *dataset*.
7. Sistem tidak bersifat *real-time*.

1.5 Metode Penelitian

1. Studi Pustaka dan Literatur

Pengumpulan data Pustaka dan informasi dari berbagai referensi berupa jurnal ilmiah, artikel, berita, maupun buku.

2. Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, penulis menggunakan *dataset* yang sudah ada, berupa rekaman suara tangisan bayi.

3. Analisis Data

Data yang sudah didapat akan dianalisa dan digunakan dalam pengetesan program.