

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Orang tua memiliki keinginan yang mendalam untuk menenangkan bayinya yang gelisah, tidak berdaya, dan frustrasi akibat menangis terus menerus (Dunstan, 2012). Penelitian yang dilakukan oleh Bosma dkk. (1965), menemukan bahwa gelombang suara dari tangisan bayi mengandung banyak informasi, terutama untuk bayi yang baru lahir (usia 0-3 bulan). Tangisan merupakan suatu bentuk komunikasi meskipun sangat terbatas, tetapi cara ini sama dengan cara orang dewasa berkomunikasi, melalui tangis dari seorang bayi dapat dideteksi kondisi fisik atau psikologi dari seorang bayi (Bosma dkk., 1965).

Bayi baru dapat mengucapkan kata pertamanya rata-rata pada usia 13 bulan (Kopko, 2007). Sebelum menginjak usia tersebut bayi belum dapat mengucapkan kata-kata yang dapat dimengerti oleh orang tua, termasuk ketika bayi sedang menangis. Priscilla Dunstan menciptakan *Dunstan Baby Language* (DBL) yang menggolongkan suara bayi ketika menangis pada usia 0-3 bulan (Dunstan, 2006a). Ahli atau pakar dalam mengartikan suara tangis bayi versi DBL sulit untuk ditemukan, terutama di Indonesia (Renanti dkk., 2013).

Informasi mengenai DBL dapat dipelajari melalui menghadiri seminar atau pelatihan, atau dengan mempelajari sendiri bahasa bayi versi DBL melalui *optical disc* yang telah didistribusikan (Renanti dkk., 2013). Hal ini memerlukan biaya dan waktu yang lebih untuk mempelajari informasi mengenai tangis bayi versi DBL.

Sistem pengenalan suara berpotensi untuk meningkatkan produktivitas dan kenyamanan dalam melakukan tugas berbasis komputer untuk berbagai pengguna (Koester, 2004). Sistem pengenalan suara dapat membantu mengidentifikasi arti suara yang dihasilkan oleh sumber suara melalui sebuah perangkat tertentu (Syarif dkk., 2011). Pada pertengahan tahun 2015, pengguna aktif perangkat *mobile* dengan *Operating System* (OS) Android telah mencapai lebih dari satu miliar (Vincent, 2015). Perkembangan perangkat *mobile* telah memungkinkan sebuah perangkat *mobile* untuk mengaplikasikan sistem pengenalan suara yang dapat digunakan untuk mempermudah aktivitas pengguna perangkat *mobile* sehari-hari (Iizuka dkk., 2012).

Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCC) adalah proses ekstraksi ciri sinyal suara yang menghasilkan koefisien-koefisien MFCC sebagai urutan fitur vektor akustik (Razak dkk., 2008). Salah satu metode yang dapat digunakan untuk pengenalan pola hasil fitur Ekstraksi MFCC adalah *Learning Vector Quantization* (LVQ). LVQ merupakan jaringan saraf tiruan untuk klasifikasi pola yang masing-masing unit *output* mewakili kategori atau kelas tertentu (Sari, 2014). Pada penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) dalam transkripsi suara ke teks yang menggunakan sampel suara orang dewasa dengan metode klasifikasi LVQ dan ekstraksi ciri dengan MFCC, mendapatkan hasil pengujian dengan nilai akurasi terendah sebesar 38.57% dan akurasi tertinggi yang didapat adalah 98.57%.

Penelitian dalam identifikasi suara tangis bayi versi DBL berbasis aplikasi *desktop* yang dibangun menggunakan Matlab oleh Renanti dkk. (2013) menggunakan fitur ekstraksi MFCC serta *Codebook* sebagai *feature matching* dengan menggunakan sampel suara tangis bayi dari video DBL yang telah diproses,

mendapatkan mendapatkan hasil pengujian dengan nilai akurasi terendah sebesar 37% dan akurasi tertinggi sebesar 94%.

Berdasarkan pemaparan di atas, sistem identifikasi tangis bayi versi DBL yang masih berbasis aplikasi *desktop* yang dibangun pada penelitian Renanti dkk. (2013), dapat dikembangkan dengan membangun sistem pengenalan suara berbasis *mobile* Android untuk mengidentifikasi tangis bayi versi DBL dengan menggunakan metode ekstraksi ciri MFCC dan metode klasifikasi LVQ.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana merancang bangun sebuah perangkat lunak berbasis *mobile* Android untuk mengidentifikasi suara tangis bayi versi DBL dengan menggunakan metode ekstraksi ciri MFCC dan metode klasifikasi LVQ?
2. Bagaimana akurasi metode LVQ dalam mengidentifikasi hasil ekstraksi ciri MFCC suara tangis bayi versi DBL?

1.3 Batasan Masalah

1. *File* suara yang digunakan menggunakan format *.wav* dengan *sample rate* 11025 Hz, *bit rate* 16-bit, dan *channel* mono.
2. Sampel suara tangis bayi yang digunakan berasal dari bayi yang berusia 0-3 bulan yang diambil dari video DBL yang dikonversi ke dalam *file .wav* dengan perangkat lunak pengolah gelombang suara.
3. Sampel suara tangis bayi dibagi ke dalam 5 jenis tangisan yang terdiri dari bayi lapar, bayi mengantuk, bayi ingin bersendawa, bayi merasa kembung, dan bayi merasa tidak nyaman dengan kulitnya.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah merancang bangun sebuah sistem perangkat lunak berbasis *mobile* Android yang dapat mengidentifikasi suara tangis bayi versi DBL dengan menggunakan metode ekstraksi ciri MFCC dan metode klasifikasi LVQ. Selain itu, penelitian ini ditujukan untuk mengukur akurasi metode LVQ dalam mengidentifikasi jenis suara tangis bayi versi DBL yang telah diekstraksi ciri dengan metode MFCC.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah membantu pengguna perangkat *mobile* Android mengidentifikasi arti tangis bayi versi DBL, sehingga dapat melakukan penanganan yang sesuai terhadap bayi yang sedang menangis. Membantu orang tua yang tidak dapat mengikuti pelatihan atau seminar untuk dapat mengidentifikasi arti tangis bayi versi DBL.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penulisan ini adalah sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi latar belakang yang memuat hal-hal yang mengantarkan pada pokok permasalahan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi uraian teori-teori terkait dengan penelitian yang dilakukan, yakni tangis bayi, audio digital, pengenalan suara, *Mel-Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC), dan *Learning Vector Quantization* (LVQ).

3. BAB III METODOLOGI DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang metode penelitian dan perancangan sistem yang terdiri dari data *flow* diagram, *flowchart* diagram, dan rancangan *user interface* sistem yang dibangun.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi hasil implementasi sistem yang telah dibuat dan hasil pengujian sistem dalam mengidentifikasi suara tangis bayi versi DBL.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran yang diberikan untuk penelitian selanjutnya berdasarkan penelitian yang telah dilakukan.

UMMN