

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari manusia melakukan interaksi menggunakan suara pada saat berkomunikasi. Suara manusia dihasilkan oleh pita suara. Pita suara adalah salah satu organ terpenting dalam pembentukan suara. Kondisi patologi pita suara dapat berkembang sesuai dengan usia manusia. Suara pada setiap manusia memiliki tipe yang berbeda-beda. Tipe suara adalah berbagai jenis suara yang diklasifikasikan berdasarkan frekuensi suara yang dihasilkan. Klasifikasi suara adalah proses dimana suara manusia dinilai, kemudian digolongkan menjadi tipe suara tertentu [1].

Terdapat 6 pembagian pada suara wanita dan pria dewasa. Pada pria dewasa adalah tenor, bariton, dan bass, sedangkan untuk wanita dewasa adalah sopran, mezosopran dan alto. Jika dibandingkan dengan suara pria dan perempuan dewasa, wilayah suara anak-anak memiliki kondisi berubah-ubah. Kondisi tersebut dikarenakan organ pembentuk suara yang masih terus berkembang. Pada tahun 2013, telah dilakukan penelitian yang berjudul “Pengenalan Suara Berdasarkan Usia dan Jenis Kelamin Menggunakan Algoritme *Support Vector Machine* (SVM)”. Penelitian yang dilakukan berfokus untuk melakukan pengenalan suara manusia baik berdasarkan tingkat usia maupun jenis kelamin dengan menggunakan metode ekstraksi ciri MFCC dan pola pengenalan *support vector machine* dengan berbagai variasi [2]. Namun peneliti hanya berfokus dengan mengidentifikasi suara berdasarkan tingkat usia maupun jenis kelamin. Tahun selanjutnya, tahun 2017, telah dilakukan penelitian yang berjudul “Pemetaan dan Analisis Tipe Suara Manusia Menggunakan *Fast Fourier Transform* (FFT)”. Penelitian tersebut berfokus dalam melakukan pemetaan suara pada kelompok paduan suara dengan menggunakan FFT [3]. Namun penelitian tersebut hanya berfokus untuk mengetahui jangkauan suara yang dihasilkan oleh setiap anggota paduan suara di Universitas Lampung.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka akan dilakukan penelitian untuk tugas akhir dengan mengidentifikasi suara anak-anak serta mengklasifikasikan suara tersebut kedalam jenis tipe suara manusia berdasarkan frekuensi yaitu, tenor, bass, bariton, sopran, mezosopran, dan alto dengan menggunakan metode FFT (*Fast Fourier Transform*). FFT merupakan suatu metode untuk mengubah sinyal dari domain waktu ke domain frekuensi. FFT mampu

menunjukkan frekuensi yang terdapat dalam sinyal. Hasil rekaman suara nantinya akan diolah menggunakan metode FFT untuk melihat frekuensi yang dihasilkan oleh suara anak tersebut, kemudian hasil frekuensi tersebut akan diklasifikasikan dengan tipe suara manusia. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan penelitian sebelumnya oleh Mulyani yang berjudul “Pemetaan dan Analisis Tipe Suara Manusia Menggunakan *Fast Fourier Transform*” terletak pada objek data suara yang digunakan. Pada penelitian Mulyani, suara yang digunakan untuk penelitian adalah suara kelompok paduan suara pada Universitas Lampung, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah menggunakan suara anak-anak usia 4-11 tahun.

1.2. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dijelaskan, terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dihadapi pada pembahasan tugas akhir ini, antara lain:

- a. Bagaimana melakukan identifikasi tipe suara pada anak-anak dengan menggunakan metode *Fast Fourier Transform* ?
- b. Bagaimana melakukan klasifikasi tipe suara pada anak-anak?

1.3. Batasan Masalah

Didalam tugas akhir ini terdapat beberapa batasan masalah yaitu:

- a. Suara yang digunakan merupakan suara anak-anak usia 4-11 tahun.
- b. Sampel suara yang diambil adalah dengan mengucapkan nada dasar suara.
- c. Format penyimpanan file suara adalah dalam *.*.wav*.
- d. Proses akuisisi data menggunakan software MATLAB R2015b.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian tugas akhir ini, antara lain:

- a. Melakukan identifikasi tipe suara pada anak-anak berdasarkan frekuensi dengan menggunakan metode *Fast Fourier Transform*.
- b. Melakukan klasifikasi pada suara anak-anak berdasarkan 6 tipe suara manusia.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dalam penelitian tugas akhir ini adalah mempermudah ahli musik atau ahli vokal untuk menentukan jenis tipe suara pada anak-anak berdasarkan frekuensinya.

1.6. Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang akan dilakukan terdiri dari beberapa tahap, antara lain *study literature*, observasi, dan eksperimen. Adapun penjelasan metode penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Metode *Study Literature*

Metode ini merupakan metode pustaka dengan mencari informasi yang berhubungan dengan penelitian, dapat diperoleh melalui sumber buku, catatan berkas lainnya. Mempelajari teori yang menunjang dengan penelitian yang akan dilakukan serta mencari referensi jurnal atau karya ilmiah yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan khususnya pada bidang jenis suara, frekuensi, dan tipe suara.

b. Metode Observasi

Metode observasi merupakan metode yang melakukan pengamatan terhadap objek yang akan diteliti. Dalam penelitian ini peneliti diharuskan mengetahui bagaimana mengidentifikasi dan mengklasifikasi suara anak-anak berdasarkan frekuensi yang dihasilkan.

c. Metode Eksperimen

Metode eksperimen merupakan metode yang melakukan percobaan dari hasil pengamatan yang telah dilakukan. Dalam proses penelitian ini, percobaan yang dilakukan adalah mengambil sampel suara anak-anak dengan mengucapkan kata 'so re mi fa sol la si do' dan 'a', lalu menyimpan hasil rekaman suara tersebut dalam format *.wav dengan menggunakan *software* Goldwave. Setelah data suara diperoleh, maka peneliti mengidentifikasi dan mengklasifikasi suara anak-anak tersebut berdasarkan tipe suara manusia dengan menggunakan metode *Fast Fourier Transform* dengan menggunakan *software* Matlab R2015b. Vokal *range* yang digunakan yaitu alto 174.614 – 698.456 Hz, mezosopran 220.000 – 880.000 Hz, sopran 261.626 – 1046.50 Hz, bass 82.4069 – 329.628 Hz, bariton 87.3071 – 349.228 Hz, tenor 130.813 – 523.251 Hz [4].

1.7. Sistematika Penulisan

Secara umum sistematika penulisan pada tugas akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan, yang disusun sebagai berikut:

a. BAB 1 Pendahuluan

Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

b. BAB 2 Dasar Teori

Bab ini membahas teori mengenai frekuensi suara manusia, tipe suara manusia, metode penelitian yang akan digunakan, yaitu *Fast Fourier Transform*..

c. BAB 3 Perancangan Sistem

Bab ini membahas proses perancangan sistem identifikasi suara anak-anak berdasarkan frekuensi suara manusia.

d. BAB 4 Pengujian dan Analisis Sistem

Bab ini memuat hasil dari penelitian dan analisis dengan beberapa tahapan metode yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya untuk mengolah data dari hasil pengujian.

e. BAB 5 Simpulan dan Saran

Bab ini berisi simpulan dari hasil tugas akhir tugas akhir dan saran untuk mengembangkan sistem ini lebih lanjut.