BAB I
PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Suara merupakan nikmat yang diberikan Tuhan kepada manusia, dipergunakan untuk berkomunikasi dengan sesama bahkan dengan pencipta-Nya. Suara dihasilkan oleh pita suara dengan kerjasama seluruh organ penghasil suara. Manusia memiliki karakteristik suara yang berbeda beda dan tingkat frekuensi yang berbeda. Frekuensi suara yang dapat didengar oleh manusia antara 20 Hz sampai 20.000 Hz. Range ini berbeda-beda secara individu dan umumnya tergantung usia. Perbedaan suara tersebut memunculkan teknologi yang memakai suara yang saat ini berkembang dengan cepat dan sangat berguna bagi kehidupan manusia, contoh teknologi tersebut seperti aplikasi untuk membantu tunarungu, pembuatan aplikasi seperti *google translate* dan lain sebagainya [7].

Dari perkembangan teknologi di atas muncul ide untuk membuat suatu aplikasi yang memakai sistem Jaringan Syaraf Tiruan yang bertujuan untuk menampilkan karakteristik dari suara, yang dapat diaplikasikan untuk Praktikum Fisika Dasar bab resonansi. Pada dasarnya Jaringan Syaraf Tiruan (JST) mencoba memudahkan para penggunanya sehingga pekerjaan yang dilakukan lebih efisien. Jaringan Syaraf Tiruan ini dibangun untuk mengenali pola masukan yang diberikan oleh pengguna sehingga memudahkan dalam mengolah data yang dimasukkan.

Aplikasi sistem Jaringan Syaraf Tiruan yang dikembangkan yaitu pengolahan suara yang fungsinya menampilkan karakteristik frekuensi suara, data suara disimpan pada aplikasi yang sudah dirancang dalam bentuk format WAV, sehingga suara tersebut dapat dikenali oleh sistem Jaringan Syaraf Tiruan yang sudah dibuat. Aplikasi Jaringan Syaraf Tiruan pengolahan suara memakai pemrograman Matlab karena Matlab dalam hal visualisasi frekuensi sangat bagus penggunaannya dan juga sering digunakan oleh kalangan teknik, yang lebih

membedakannya dengan pemrograman lain yaitu Matlab sudah menyediakan berbagai macam *toolbox* dan element pengolahan untuk berbagai bidang sains termasuk untuk pengolahan sinyal yang memudahkan programmer dalam memprogram aplikasi.

Dalam pengolahan suara ini akan ada beberapa permasalahan yang muncul seperti kecepatan pengolahan, ketepatan, dan lain sebagainya. Untuk itu diperlukan suatu metoda Jaringan Syaraf Tiruan yang dapat meminimalisir masalah yang mungkin timbul pada sistem jaringan saraf tiruan yang dibuat, metoda yang akan dipakai untuk membuat aplikasi ini yaitu *Fast Fourier Transform* (FFT), karena *Fast Fourier Transform* adalah metoda yang fungsinya mentransformasi sinyal suara menjadi sinyal frekuensi.

1.2. Maksud dan Tujuan

Dalam penelitian ini penulis bermaksud lebih memudahkan lagi khususnya mahasiswa dalam mempelajari dan melihat visualisasi materi pemrosesan sinyal serta materi fisika tentang bunyi yang membahas frekuensi dan gelombang bunyi.

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah merancang sistem aplikasi yang memakai Jaringan Syaraf Tiruan yang mampu mengidentifikasi dan menganalisa karakterisitik suara serta mengolah suara yang sudah disimpan pada sistem yang sudah dibuat sehingga sesuai dengan keinginan.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian yang dilakukan dibatasi pada hal-hal sebagai berikut:

1. Data yang diteliti dan diidentifikasi adalahsuara manusia.
2. Pengambilan data dilakukan pada siang dan malam hari.
3. Suara yang akan disimpan ke aplikasi dalam bentuk format WAV.
4. Informasi keluaran yang akan ditampilkan pada aplikasi yang dibuat berupa data frekuensi.
5. Metoda yang digunakan untuk pembuatan aplikasi yaitu FFT (*Fast Fourier Transform*)

6. Pemrograman menggunakan software Matlab.

1.4. Metoda Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan adalah dengan tahapan sebagai berikut:

a. Studi literatur, yaitu mempelajari literatur perkuliahan tentang bunyi dan suara atau bisa juga mencari bahan-bahan yang berhubungan dengan judul tugas akhir dengan melihat jurnal, karya ilmiah, dan buku-buku yang diperoleh dari perpustakaan dan dari internet.
b. Eksperimen, yaitu perancangan dan implementasi sistem dengan memakai pemrograman Matlab.
c. Konsultasi, yaitu belajar dan menanyakan materi ke pihak yang berkompeten pada bidang tersebut.

1.5. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang akan dipakai adalah dengan membagi laporan menjadi beberapa bab dan sub-bab sehingga didapatkan hasil yang dapat menjelaskan sistem aplikasi yang dibuat. Pembagian secara umumnya sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi penjelasan awal seperti latar belakang masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Bab ini berisi teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir yang dikerjakan seperti suara, gelombang suara serta frekuensi dan lain sebagainya.

BAB III PERANCANGAN

Bab ini berisi perancangan aplikasi pembahasannya meliputi antarmuka, alur keja aplikasi.

BAB IV PENGUJIAN DAN ANALISIS

Bab ini berisi pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang sudah dibuat serta berisikan analisis terhadap sistem yang akan dibangun, meliputi spesifikasi sistem aplikasi dan fungsi sistem yang dibuat.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan seperti kelebihan dan juga kekurangan dan bab ini juga berisi saran-saran pada penelitian yang dilakukan.