

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Gitar merupakan salah satu alat musik yang memiliki senar dimana senar tersebut memiliki nada dengan frekuensi tertentu [1]. Agar dalam memainkannya tidak terdengar *fals*, kita membutuhkan penalaan (*tuning*) pada senar – senar tersebut. *Tuning* atau menyetem adalah suatu teknik untuk menyesuaikan tiap senar pada alat musik agar nada yang dihasilkan oleh alat musik tersebut sesuai dengan nada dasar yang ada pada tangga nada.

Bagi beberapa orang yang sudah familiar dengan suara dari nada dasar memungkinkan untuk melakukan *tuning* secara manual menggunakan indera pendengarannya. Namun dengan terbatasnya pendengaran manusia khususnya bagi pemain gitar pemula maka menyetem gitar cukup sulit dilakukan untuk mendapatkan hasil nada yang akurat.

Solusi untuk permasalahan ini yaitu dengan menggunakan sebuah alat yaitu *tuner* gitar elektronik. *Tuner* ini dapat memberikan output berupa parameter nada setiap kita memetik satu senar pada gitar. Namun harga tuner di pasaran relatif cukup mahal. Pemanfaatan aplikasi *mobile* dapat memudahkan para pemula untuk menggunakannya secara mudah dan mendapatkannya secara gratis.

Pada tugas akhir ini diimplementasikan sebuah aplikasi tuner pada dalam perangkat *Smartphone* yang berbasis iOS. Prinsip kerjanya menggunakan metode *Fast Fourier Transform(FFT)* yaitu melakukan transformasi terhadap sinyal masukan yang berdomain waktu menjadi domain frekuensi. Kemudian mencari nilai frekuensi yang memiliki daerah *peak* diatas *threshold* dimana daerah tersebut adalah daerah frekuensi yang dominan.

### 1.2 Penelitian Terkait

Dijelaskan pada penelitian di [2] *Tuner* gitar menggunakan metode *Fast Fourier Transform* pada pemodelan di *software matlab* pada perangkat pc/laptop dan menggunakan kabel sebagai media antara gitar dengan pc. Pada penelitian yang

dijelaskan di [1] masih menggunakan matlab untuk menghitung keakurasian dari *tuner*. Maka dari itu saya dalam tugas akhir ini menggunakan metode yang sama namun diimplementasikan pada perangkat *smartphone* yang berbasis iOS dan menggunakan microphone pada *smartphone* sebagai media perantara antara perangkat dengan gitar. Penelitian ini merupakan implementasi yang dilakukan terhadap *smartphone* yang merupakan alat multifungsi yang sangat dibutuhkan oleh banyak orang.

### 1.3 Perumusan Masalah

Berdasarkan deskripsi latar belakang dan penelitian terkait, maka dapat dirumuskan beberapa masalah di tugas akhir ini yaitu :

1. Bagaimana merancang metode FFT untuk menganalisa spektrum frekuensi pada sistem operasi iOS?
2. Bagaimana analisis akurasi yang dihasilkan aplikasi *tuner* gitar ini?
3. Bagaimana membuat aplikasi yang mudah digunakan dan memiliki daya tarik untuk penggunaannya?
4. Bagaimana pengaruh jumlah titik FFT terhadap akurasi?
5. Bagaimana pengaruh jarak *smartphone* terhadap akurasi?

### 1.4 Asumsi dan Batasan Masalah

Dalam pembahasannya, Tugas Akhir ini dibatasi pada hal – hal sebagai berikut:

1. Metode yang digunakan *Fast Fourier Transform*.
2. Sinyal input berasal dari bunyi senar gitar secara *real-time*.
3. Uji coba akan dilakukan pada gitar akustik.
4. Uji coba dilakukan dengan teknik *open string*.
5. Dasar nada pada *tuner* yaitu setelan standar (E-B-G-D-A-E).
6. Software yang digunakan adalah Xcode Version 7.3.1 (7D1014).
7. iOS yang akan digunakan adalah iOS versi 9.3.2

### 1.5 Tujuan Penelitian

Tujuan akhir dari tugas akhir ini adalah :

1. Merancang aplikasi *tuner* gitar pada platform iOS.

2. Membuktikan bahwa FFT merupakan algoritma yang optimal untuk merancang sistem.
3. Mengetahui tingkat akurasi aplikasi *tuner* dalam mendeteksi frekuensi nada pada setiap senar gitar.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Metode penelitian dalam tugas akhir ini adalah :

### 1. Tahap Studi Literatur

Pada tahap ini dilakukan studi literatur. Dilakukan dengan cara membaca dan mempelajari konsep dan teori – teori tentang pengolahan sinyal audio dan FFT serta materi lain yang dapat membantu proses perancangan sistem.

### 2. Desain model dan formulasi masalah

Menganalisa permasalahan berdasarkan data-data yang ada dan diskusi dengan pembimbing untuk mencari solusi dari masalah yang ditemukan.

### 3. Tahap Perancangan Sistem

Memulai perancangan *Fast Fourier Transform* berdasarkan hasil diskusi dengan pembimbing sebelum diimplementasikan pada tahap berikutnya.

### 4. Tahap Implementasi sistem

Algoritma sistem yang sudah dirancang pada tahap sebelumnya kemudian diimplementasikan kedalam iOS sehingga dihasilkan sebuah program yang berguna untuk memecahkan masalah yang ada pada tugas akhir ini.

### 5. Tahap Pengujian dan Analisa Hasil

Melakukan pengujian terhadap program yang telah dihasilkan dengan parameter – parameter tertentu dan kemudian melakukan analisa terhadap hasil dari pengujian yang sudah dilakukan.

### 6. Penyimpulan hasil

Setelah semua tahap – tahap diatas telah dilakukan dan mendapatkan hasil, maka dilakukan penarikan kesimpulan terhadap tugas akhir yang dilakukan.

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan untuk tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

## BAB I PENDAHULUAN

Bab pendahuluan berisi latar belakang, tujuan, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

## BAB II DASAR TEORI

Bab dasar teori membahas teori-teori yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir ini yang meliputi operasi penyesuaian citra yang diamati terhadap parameter penguji.

## BAB III PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menjelaskan realisasi sistem dan parameter pengujian, termasuk diagram blok dan diagram alir sistem.

## BAB IV PENGUJIAN SISTEM

Bab ini berisi rancangan struktur program dan desain antarmuka, serta implementasi sistem yang digunakan.

## BAB V PENUTUP

Bab terakhir ini memuat kesimpulan dan saran untuk kesempurnaan pengembangan lebih lanjut.