

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Telinga manusia memiliki keterbatasan. Tidak semua suara dapat didengar oleh manusia. Selain itu, manusia pun tidak dapat dengan mudah mengenali suara-suara yang dapat ditangkap oleh telinganya. Salah satunya adalah nada. Karena itulah diperlukan adanya suatu sistem yang dapat digunakan untuk mendeteksi nada yang dihasilkan oleh suatu alat musik.

Alat musik yang paling banyak digunakan adalah piano. Alasan seseorang memilih piano adalah karena piano lebih mudah dimainkan daripada alat musik bernada lain. Selain itu, piano juga memiliki range nada yang cukup lebar. Alunan musik yang dihasilkan pun cenderung lembut sehingga disukai oleh banyak orang.

Pada Tugas Akhir terdahulu<sup>[12]</sup> pernah dilakukan penelitian mengenai identifikasi nada Bass. Sistem tersebut disimulasikan dengan menggunakan Bass yang dihubungkan dengan sistem. Kelebihan dari sistem tersebut adalah adanya perbandingan secara langsung antara nada yang dihasilkan oleh Bass dengan lagu yang sebenarnya. Hasil perbandingan tersebut adalah berupa keputusan “benar” atau “salah” sehingga sistem tersebut dapat digunakan sebagai metode pembelajaran.

Ada pula penelitian lain<sup>[11]</sup> yang bertujuan untuk mengetahui kord dari suatu lagu yang dihasilkan oleh alat musik gitar. Sistem tersebut menggunakan metode Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation*. Kelebihan sistem tersebut adalah dapat mendeteksi lebih dari satu nada karena kord terbentuk oleh minimal dua nada.

Pada Tugas Akhir ini, diaplikasikan suatu sistem yang dapat mendeteksi nada dasar piano dengan menggunakan tiga metode yang berbeda. Metode yang digunakan adalah Korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform*. Dari ketiga metode tersebut dilakukan penelitian

mengenai tingkat keberhasilan dari nada yang dideteksi baik itu pada nada asli, nada yang telah diberi *noise*, atau pun nada yang ditambah *echo*.

## 1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah disampaikan sebelumnya, maka dapat dijabarkan beberapa rumusan masalah yang dibahas pada Tugas Akhir ini, di antaranya:

1. Bagaimana membuat aplikasi deteksi frekuensi nada dasar dengan menggunakan metode Korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform*?
2. Bagaimana tingkat keberhasilan yang dihasilkan oleh masing-masing metode pada aplikasi tersebut?
3. Bagaimana performansi masing-masing metode dari aplikasi tersebut jika diberi gangguan berupa *noise* dan *echo* buatan?

## 1.3 Tujuan

Hasil yang ingin dicapai melalui penelitian yang dilakukan pada Tugas Akhir ini antara lain:

1. Membuat aplikasi deteksi frekuensi nada dasar piano dengan menggunakan metode Korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform*.
2. Mengetahui tingkat keberhasilan yang dihasilkan oleh masing-masing metode pada aplikasi tersebut.
3. Mengetahui performansi masing-masing metode dari aplikasi tersebut jika diberi gangguan berupa *noise* dan *echo* buatan.

## 1.4 Batasan Masalah

Beberapa hal yang dijadikan batasan masalah pada penelitian Tugas Akhir ini adalah:

1. Format penyimpanan file nada adalah *wave format* (\*.wav).

2. Nada yang menjadi masukan berupa nada tunggal yang direkam dari piano/keyboard/organ.
3. Metode yang digunakan adalah Korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform*.
4. Simulasi dilakukan dengan menggunakan *software* Matlab 7.6.

### **1.5 Metode Penelitian**

Beberapa langkah penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil yang diharapkan sesuai dengan Tugas Akhir ini adalah:

1. Studi Literatur, yaitu dengan pembelajaran konsep dasar dan teori-teori yang akan digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi deteksi frekuensi nada dasar piano.
2. Perancangan aplikasi deteksi frekuensi nada dasar piano berbasis korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform*.
3. Implementasi aplikasi deteksi frekuensi nada dasar piano berbasis korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform*.
4. Pengujian sistem dengan data masukan sesuai dengan format yang ada.
5. Perolehan parameter performansi dengan metode korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform* yang berupa persentase keberhasilan.
6. Pengambilan simpulan dan penyusunan Laporan Tugas Akhir.

### **1.6 Sistematika Penulisan**

Secara umum keseluruhan Tugas Akhir ini dibagi menjadi lima bab bahasan. Penjelasannya adalah sebagai berikut:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini membahas latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

## BAB II DASAR TEORI

Bab ini membahas teori mengenai Pengertian Nada, Wave Format, metode Korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform*, serta parameter performansinya.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas proses perancangan aplikasi deteksi frekuensi nada dasar piano berbasis Korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform* dan cara memperoleh performansi aplikasi deteksi frekuensi nada dasar piano berbasis Korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform* yang berupa persentase keberhasilan.

## BAB IV HASIL DAN ANALISIS

Bab ini berisi hasil dari penelitian dan menguraikan analisis dari metode deteksi nada yang digunakan pada Tugas Akhir ini, yaitu Korelasi, *Discrete Cosine Transform*, dan *Fast Fourier Transform* dan menganalisis performansinya.

## BAB V PENUTUP

Bab ini berisi simpulan dari hasil Tugas Akhir dan saran untuk pengembangan pengembangan lebih lanjut.