

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Telinga manusia memiliki keterbatasan. Tidak semua bunyi dapat didengar oleh manusia. Selain itu, manusia pun tidak dapat dengan mudah mengenali bunyi yang dapat ditangkap oleh telinga. Salah satunya adalah nada. Nada biasanya dihasilkan oleh alat musik. Alat musik yang paling banyak digunakan adalah piano. Alasan seseorang memilih piano adalah karena piano lebih mudah dimainkan daripada alat musik melodis lainnya. Selain itu, piano juga memiliki rentang nada yang cukup lebar. Piano nampak seperti alat musik yang menghasilkan alunan nada berasal dari tuts-tuts piano, namun pada kenyataannya piano seperti alat musik lainnya yang menghasilkan bunyi berasal dari dawai. Untuk menghasilkan nada yang tepat diperlukan kalibrasi atau penalaan yang rutin pada alat musik tersebut. Tidak semua orang mampu menala dan mengukur ketepatan nada dawai piano, apalagi jika hanya mengandalkan kepekaan telinga saja. Oleh karena itu dibutuhkan sistem untuk mengenali nada piano dan menganalisa kualitas penalaan dawai piano tersebut.

Pada tugas akhir terdahulu^[8] pernah dilakukan penelitian mengenai identifikasi nada dasar piano. Sistem tersebut disimulasikan dengan menggunakan keyboard yang dihubungkan dengan sistem. Dalam analisisnya terdapat perbandingan metode yang digunakan dan disimpulkan bahwa metode korelasi baik digunakan untuk pendeteksian yang diberi *noise* sedangkan metode DCT dan FFT baik digunakan untuk yang mempunyai *noise* kecil. Sehingga simpulan tersebut dapat digunakan sebagai bahan pembelajaran. Namun sistem tersebut masih terbatas untuk proses yang *non-real time*.

Untuk mengatasi permasalahan di atas maka dalam tugas akhir ini dibuat suatu sistem pengenalan nada piano sekaligus menganalisa kualitas penalaan dawai piano secara *real time*. Dengan menggunakan metode JST-SOM diharapkan sistem ini dapat memberikan akurasi performansi yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang menjadi acuan dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Bagaimana membuat aplikasi pendeteksi nada tunggal piano dengan menggunakan metode JST-SOM.

2. Bagaimana tingkat ketepatan pengenalan nada tersebut.
3. Bagaimana mendeteksi kualitas penalaan dawai piano.
4. Bagaimana tingkat ketepatan sistem dalam menganalisis kualitas penalaan.
5. Bagaimana pengaruh *preprocessing* terhadap akurasi sistem.
6. Bagaimana pengaruh ekstraksi ciri dan parameter-parameternya terhadap akurasi sistem.
7. Bagaimana pengaruh parameter arsitektur JST-SOM dan parameter *training* terhadap akurasi sistem.
8. Bagaimana pengaruh *noise* terhadap akurasi sistem.
9. Bagaimana pengaruh peralatan pendukung terhadap akurasi sistem.

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian untuk tugas akhir ini adalah:

1. Membuat aplikasi pendeteksi nada tunggal piano dengan menggunakan metode JST-SOM.
2. Mengetahui akurasi pendeteksian tersebut.
3. Membuat pendeteksi kualitas penalaan dawai piano.
4. Mengetahui tingkat ketepatan sistem dalam menganalisis kualitas penalaan.
5. Mengetahui pengaruh *preprocessing* terhadap akurasi sistem.
6. Mengetahui pengaruh ekstraksi ciri dan parameter-parameternya terhadap akurasi sistem.
7. Mengetahui pengaruh parameter arsitektur JST-SOM dan parameter *training* terhadap akurasi sistem.
8. Mengetahui pengaruh *noise* terhadap akurasi sistem.
9. Mengetahui pengaruh peralatan pendukung terhadap akurasi sistem.

1.4 Batasan Masalah

Dalam pembahasannya, penelitian tugas akhir ini dibatasi oleh hal-hal berikut:

1. Format penyimpanan file nada adalah format *wave* (*.wav).
2. Menggunakan frekuensi *sampling* 44100 Hz.
3. Nada piano yang diamati sebanyak 25 nada dari nada A-1 (1 oktaf lebih rendah dari nada A tengah) sampai nada A+1 (1 oktaf lebih tinggi dari nada A tengah).

1.5 Metode Penelitian

Beberapa langkah penelitian yang dilakukan dalam tugas akhir ini adalah:

1. Studi literatur

Bertujuan untuk mempelajari dasar teori yang digunakan untuk mengimplementasikan aplikasi deteksi nada tunggal piano dan analisis kualitas penalaan dawai piano.

2. Observasi lapangan

Bertujuan untuk mendapatkan data yang akan diteliti.

3. Studi pengembangan aplikasi

Bertujuan untuk menentukan rancangan suatu sistem dan melakukan analisis terhadap sistem tersebut.

4. Implementasi perangkat lunak

Bertujuan untuk melakukan implementasi metode pada perangkat lunak sesuai dengan analisa perancangan yang telah dilakukan.

5. Analisis performansi

Bertujuan untuk melakukan analisis performansi yang dapat dicapai oleh sistem.

6. Pengambilan simpulan

Bertujuan untuk mengambil simpulan berdasar analisis yang sudah didapatkan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penelitian ini disusun menjadi dengan rincian sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang dasar teori yang diperlukan serta literatur yang mendukung dalam tugas akhir ini.

BAB III PERANCANGAN SISTEM DAN SIMULASI

Membahas tentang sistem dalam tugas akhir.

BAB IV ANALISIS HASIL SIMULASI

Menjelaskan dan menganalisis hasil keluaran dari sistem dan performansi sistem.

BAB V PENUTUP

Berisi simpulan dan saran pengembangan lebih lanjut.