

ABSTRAK

Beberapa orang memiliki insting yang dapat membantu mereka untuk mengenali dan memahami nada dasar suatu alat musik dengan tepat namun ada juga beberapa orang yang belum memahami nada-nada dasar, berkeinginan untuk belajar. Maka diperlukan suatu alat bantu untuk memudahkan mereka dalam mengenali dan mempelajari nada-nada dasar dari suatu alat musik tersebut. Alat musik yang dipilih sebagai pembangkit frekuensi nada dasar dalam Tugas Akhir ini adalah biola. Biola merupakan alat musik yang bunyinya berasal dari senar yang digesek oleh *bow*. Alasan biola digunakan pada penelitian kali ini karena belum banyak orang yang mengenal nada-nada dasar yang dihasilkan oleh alat musik ini.

Secara umum, prinsip kerja aplikasi ini adalah mendeteksi frekuensi nada dasar biola yang nada ujinya disesuaikan dengan nada latih pada *database*. Telah dibandingkan hasil pendeteksian frekuensi nada dasar menggunakan tiga metode ekstraksi ciri: SSC (*Statistical Signal Characterization*), ZCR (*Zero Crossing Rate*) dan metode gabungan. Sistem aplikasi ini berbasis klasifikasi *K-Nearest Neighbor*, klasifikasi ini berfungsi untuk mencocokkan kode percobaan yang ditangkap dengan *instrument microphone*, dengan nada latih yang sudah disimpan dalam *database*. Nada yang dideteksi berasal dari nada asli (tanpa noise) dan nada yang diberi *noise*.

Metode yang memiliki performansi terbaik dengan akurasi tertinggi dalam pendeteksian nada dasar pada tahap *offline* adalah metode ZCR (*Zero Crossing Rate*) dan metode gabungan, dengan setiap spesifikasi: *threshold* = 0.3, *framing* ZCR = 15 *frame*, dapat menghasilkan akurasi sebesar 100% pada level SNR = 30 dB dan 40 dB. Sedangkan untuk 10 kali percobaan deteksi tiap nada dasar pada tahap *online* dengan metode ZCR, diperoleh akurasi sistem tertinggi sebesar 100% dan akurasi terendah sebesar 0%.

Kata Kunci: frekuensi nada dasar biola, *database*, *instrument microphone*, *noise*, SSC, ZCR, *K-Nearest Neighbor*