

INTISARI

Instrumen musik merupakan komponen yang tidak dapat dipisahkan dari kehidupan manusia terutama dalam perkembangan sistem budaya dan sosial. Menurut sistem musik Barat dan metode pembangkitan suaranya, instrumen musik dapat dikelompokkan ke dalam 4 kelas, yakni Brass, Percussion, String, dan Woodwind. Penelitian di bidang Music Information Retrieval berusaha menemukan metode yang optimal dalam mengklasifikasikan isyarat dari instrumen-instrumen musik ini ke dalam kelasnya yang sesuai untuk membantu musisi dan praktisi di bidang musik dalam membuat musik. Dalam penelitian ini digunakan metode MFCC untuk mengekstrak 13 koefisien dari isyarat instrumen musik yang kemudian akan diklasifikasi menggunakan tiga algoritme pembelajaran terarah, yakni SVM, k-NN, dan Random Forest. Terdapat 2372 sampel audio yang terbagi menjadi 70% data pelatihan dan 30% data pengujian. Ketiga algoritme digunakan untuk menguji beberapa parameter MFCC berbeda, yakni skala frekuensi, jumlah filter bank, dan proses preemphasis (ada atau tidak). Berdasarkan hasil pengujian, didapatkan hasil bahwa algoritme SVM dengan nilai parameter optimal $C=10$ dan $\text{Gamma}=0,1$ memiliki nilai rata-rata metrik klasifikasi (akurasi, presisi, recall, dan F1-score) terbaik dibanding dua algoritme lainnya, yakni diatas 97%. Untuk parameter-parameter MFCC, nilai-nilai parameter terbaik adalah skala frekuensi=Bark, jumlah filter bank=40, dan tanpa proses preemphasis.

Kata kunci : MFCC, Analisis cepstral, Pembelajaran terarah, Pengambilan informasi musik, Ekstraksi fitur

ABSTRACT

Musical instrument become inseparable component from human life, especially on the development of social and culture system. Based on Western music system and the way it generates sound, musical instrument is classified into four class, which are Brass, Percussion, String, and Woodwind. Research on Music Information Retrieval try to find the optimal method to classify instrument music signal as it will help musician and practitioner in making music. This research uses MFCC method to extract 13 cepstral coefficient from instrument music signal which then classified using 3 supervised learning algorithm, which are SVM, k-NN, and Random Forest. There are 2372 audio sample used in this research separated into two, 70% for training data and 30% for testing data. The three supervised learning algorithm mentioned before then used to test different parameter of the MFCC method. These parameters are frequency scale, number of filter banks, and preemphasis process (present or not). Based on the testing result, SVM with optimal parameter $C=10$ and $\text{Gamma}=0.1$ shows the best result on average score of classification metrics (accuracy, precision, recall, F1-score) compared to the other 2 algorithms with the scores above 97%. For MFCC parameters, the best parameters are Bark for frequency scale, 40 for number of filter banks, and without preemphasis process.

Keywords : MFCC, Cepstral analysis, Supervised learning, Music information retrieval, Feature extraction.