

INTISARI

IMPLEMENTASI PENGENALAN POLA UNTUK KLASIFIKASI JENIS SUARA PENYANYI DENGAN TINJAUAN AUDIO

Oleh

Alfonsus Andaru Widya Svara

12/331570/PA/14771

Suara penyanyi memiliki pola-pola dan karakteristik yang umum yang membuatnya dapat diklasifikasi, meskipun juga memiliki keunikan antarindividu. Pada kasus paduan suara, ada 4 (empat) jenis suara penyanyi yang umum digunakan, yaitu Sopran, Alto, Tenor, dan Bas. Klasifikasi jenis suara umum dilakukan oleh pelatih vokal yang menangani paduan suara tersebut. Namun persepsi individu setiap pelatih bisa berbeda sehingga seorang penyanyi bisa diklasifikasi berbeda pula menurut masing-masing.

Penelitian ini mengembangkan klasifikasi jenis suara dengan menggunakan *Hidden Markov Models* (HMM) untuk mengenali pola masing-masing jenis suara. HMM dibangun berdasarkan fitur *Mel-Frequency Cepstral Coefficients* (MFCC) dan *pitch* yang diekstraksi dari rekaman sampel. Jumlah keadaan juga menjadi variabel membangun HMM. Sampel uji dihitung probabilitasnya terhadap setiap model dan model dengan nilai terbaik menjadi hasil prediksi.

Pengujian melibatkan anggota Paduan Suara Mahasiswa Universitas Gadjah Mada. Pengujian yang dilakukan terhadap sistem klasifikasi menghasilkan HMM dengan fitur MFCC dan 5 keadaan sebagai model dengan akurasi terbaik yaitu 70% diikuti HMM dengan fitur *pitch* dan 3 keadaan sebagai dengan akurasi 66,67%. HMM dengan fitur MFCC 5 keadaan kuat dalam mendeteksi jenis suara Tenor sementara HMM dengan fitur *pitch* 3 keadaan kuat mendeteksi jenis suara Sopran. Kedua jenis konsisten dalam mendeteksi jenis suara Bas, tetapi tidak cukup baik untuk mendeteksi jenis suara Alto.

Kata kunci: klasifikasi musik, suara, penyanyi pengenalan pola, MFCC, *pitch*, *Hidden Markov Models*

ABSTRACT

IMPLEMENTING PATTERN RECOGNITION FOR SINGER VOICE TYPE CLASSIFICATION BY AUDIO VIEW

by

Alfonsus Andaru Widya Svara

12/331570/PA/14771

A singer's voice has some common characteristics and pattern, though it has unique factors which distinguish a voice with the others. As in the choir which basically has 4 types (Soprano, Alto, Tenor, and Bass), one can classify a singer into a type based on the common characteristics. But the classification, in which is done by voice teachers or choir directors, may differ depending on the classifier's perception.

This work developed a voice type classifier system using Hidden Markov Models (HMM) as the pattern recognition method. MFCC and pitch features extracted from recording samples was used as the feature to build a voice type HMM. The system varies in the number of states used.

A test involving choir singers of Paduan Suara Mahasiswa Universitas Gadjah Mada (Universitas Gadjah Mada Student Choir) showed 5-state HMM with MFCC features as the best-performed model, followed by 3-state HMM with *pitch* feature. The MFCC-based HMM worked well on classifying Tenor voices. Meanwhile, *pitch*-based HMM performed well on classifying Soprano voices. Both have consistent performance on classifying Bass voices and fairly low on classifying Alto voices.

Keywords: music classification, voice, pattern recognition, MFCC, pitch, Hidden Markov Models