

## INTISARI

### **Pendeteksian Suara Gergaji Mesin dengan Metode MFCC (*Mel Frequency Cepstral Coefficients*) dan FastDTW (*Fast Dynamic Time Warping*)**

oleh

Muhammad Fakhrian Abimanyu

17/41257/PA/17892

Pada umumnya kasus deforestasi di Indonesia disebabkan karena penebangan liar dan kebakaran hutan, baik yang disebabkan oleh alam maupun yang disengaja oleh manusia. Penebangan liar atau *illegal logging* biasanya dilakukan menggunakan gergaji mesin. Oleh karena itu dibutuhkan sistem yang mampu mendeteksi suara gergaji mesin untuk mencegah penebangan liar.

MFCC (*Mel Frequency Cepstral Coefficient*) digunakan sebagai metode ekstraksi ciri dapat merepresentasikan sistem pendengaran manusia untuk pengenalan suara. Sedangkan untuk proses klasifikasi suara digunakan metode FastDTW (*Fast Dynamic Time Warping*). Sinyal suara hasil perekaman diekstrak cirinya menggunakan *Mel Frequency Cepstral Coefficients* dan dilanjutkan dengan proses pencocokan ciri menggunakan metode *Fast Dynamic Time Warping*.

Dataset yang digunakan sebanyak 120 data yang berasal dari tiga jenis gergaji mesin dengan dua kelas suara yang berbeda. Pengujian pada setiap kelas dilakukan dengan 60 data yang dibagi menjadi 80% data latih dan 20% data uji positif, serta ditambah dengan 12 data dari kelas berbeda sebagai data uji negatif. Penelitian ini berhasil mendeteksi suara gergaji mesin pada kondisi ideal dengan akurasi sebesar 98,33%, presisi 100%, sensitivitas 96,67%, dan spesitifitas 100% untuk kelas suara gergaji mesin aktif dengan beban. Sedangkan untuk kelas suara gergaji mesin aktif tanpa beban memiliki akurasi sebesar 100%, presisi 100%, sensitivitas 100%, dan spesitifitas 100%.

**Kata kunci** – Suara gergaji mesin, pengelompokan suara, MFCC, FastDTW

## ABSTRACT

### *Chainsaw Sound Detection Using MFCC (Mel Frequency Cepstral Coefficients) And FastDTW (Fast Dynamic Time Warping)*

By

Muhammad Fakhrian Abimanyu

17/41257/PA/17892

*In general, cases of deforestation in Indonesia are caused by illegal logging and forest fires, both caused by nature and intentionally by humans. Illegal logging is usually carried out using machine saws. Therefore, a system that can detect the sound of chainsaws is needed to prevent illegal logging.*

*MFCC (Mel Frequency Cepstral Coefficient) is used as a feature extraction method to represent the human hearing system for sound recognition. Meanwhile, for the sound classification process, the FastDTW (Fast Dynamic Time Warping) method is used. The sound signal from the recording is extracted using Mel Frequency Cepstral Coefficients and followed by a feature matching process using the Fast Dynamic Time Warping method.*

*The dataset used is 120 data originating from three types of chainsaws with two different sound classes. Testing in each class is carried out with 60 data which is divided into 80% training data set and 20% positive test data set, plus 12 data from different classes as negative test data set. This study succeeded in detecting the sound of the chainsaw under ideal conditions with an accuracy of 98.33%, a precision of 100%, a sensitivity of 96.67%, and a specificity of 100% for the active chainsaw sound class with a load. As for the sound class, the active chainsaw without load has an accuracy of 100%, a precision of 100%, a sensitivity of 100%, and a specificity of 100%.*

**Keywords** – Chainsaw sound, sound classification, MFCC, FastDTW