

ABSTRAK

Wheelset merupakan bagian komponen penting dari kereta api. Dimana kondisinya dapat memburuk dari waktu ke waktu. Cacat roda seperti retak pada permukaan (*crack*) dan terkelupas dapat mengubah fitur kontak antara *wheelset* dan rel, dan dapat menghasilkan gaya benturan yang tinggi. Oleh karena itu, monitoring kondisi *wheelset* sangat dibutuhkan untuk dapat mengetahui jenis *defect* dan perbaikan yang diperlukan dimana nantinya dapat mencegah lebih lanjut kerusakan roda. Pada penelitian ini akan dilakukan deteksi kerusakan *wheelset* dengan memanfaatkan pengolahan sinyal digital (*digital signal processing*) yaitu *Fast Fourier Transform* (FFT) dan *Short-Time Fourier Transform* (STFT) untuk mengetahui analisis sinyal informasi terkait kondisi *wheelset*. Lalu, evaluasi menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) untuk meningkatkan akurasi serta mengklasifikasikan kerusakan atau cacat pada *wheelset* berdasarkan sinyal getaran, sehingga dapat diketahui metode mana yang lebih efektif digunakan dalam mendeteksi kerusakan pada *wheelset* kereta api. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa *Support Vector Machine* (SVM) menjadi metode paling efektif untuk mengidentifikasi kerusakan pada *wheelset* karena mampu memprediksi akurasi yang tinggi sebesar 98%.

Kata kunci: *Wheelset*, Sinyal Getaran, *Fast Fourier Transform*, *Short Time Fourier Transform*, *Support Vector Machine*.

ABSTRACT

Wheelset is an important component part of the train. Where the condition can worsen over time. Wheel defects such as surface cracks (cracks) and chipping can change the contact features between the wheelset and the rails, and can generate high impact forces. Therefore, monitoring the condition of the wheelset is needed to be able to find out the type of defect and repairs needed which can prevent further wheel damage. In this study, wheelset damage detection will be carried out by utilizing digital signal processing, namely Fast Fourier Transform (FFT) and Short-Time Fourier Transform (STFT) to determine signal analysis of information related to wheelset conditions. Then, evaluate using the Support Vector Machine (SVM) algorithm to improve accuracy and classify damage or defects in the wheelset based on vibration signals, so that it can be seen which method is more effective in detecting damage to the train wheelset. From the research results it was found that the Support Vector Machine (SVM) is the most effective method for identifying damage to the wheelset because it can predict a high accuracy of 98%.

Keywords: *Wheelset, Vibration Signal, Fast Fourier Transform, Short Time Fourier Transform, Support Vector Machine.*