

## INTISARI

Transportasi merupakan salah satu faktor penting dalam berkembangnya suatu negara. Hal tersebut dapat dilihat dari meningkatnya kebutuhan transportasi masyarakat dalam menunjang aktivitas manusia di kawasan pemukiman dan juga kawasan perkotaan. Maka dari itu, sangatlah penting dalam menjaga sarana maupun prasarana yang menunjang kelancaran transportasi. Salah satu prasarana yang perlu diperhatikan yaitu kelayakan kondisi jalan. Kondisi jalan yang memiliki kerusakan dapat menyebabkan hambatan dalam berjalannya sistem transportasi. Salah satu cara dalam mendeteksi kerusakan jalan adalah dengan mengukur nilai getaran yang terjadi pada suatu kondisi jalan dengan alat perekam getaran berupa *accelerometer*. Data getaran tersebut dilakukan klasifikasi berdasarkan tiga kelompok getaran berdasarkan kondisi jalan tempat perekamannya, yaitu kelompok kondisi jalan baik, polisi tidur (lendutan), dan juga jalan berlubang. Data yang diambil berjumlah 52 data dari setiap kondisi jalan yang kemudian diolah sehingga menjadi bentuk data getaran dalam domain frekuensi. Pengolahan data getaran dilakukan dengan menggunakan *software* Jupyter Notebook dengan bahasa Python. Sedangkan, algoritma yang digunakan, yaitu *Fast Fourier Transform* (FFT), *SG Filtering*, dan juga *Power Spectral Density* (PSD) dalam menentukan kekuatan sinyal getaran. Selain itu, Klasifikasi dilakukan dengan menerapkan metode *supervised machine learning* dengan menggunakan algoritma *multiclass classification* pada *Support Vector Machine* (SVM) dan mengimplementasikan proses *cross-validation* dalam mengetes performa *machine learning*. Hasil dari klasifikasi menunjukkan nilai akurasi ketepatan dalam memprediksi label kondisi jalan bernilai 92,31% untuk model *training* dan 97,44% untuk model *testing*. Kedua model tersebut dihitung dengan menggunakan jumlah data sebesar 75% dari total data untuk model *training* dan 25% dari total data untuk model *testing*.

**Keyword:** Infrastruktur jalan, Getaran, *Machine Learning*, *supervised*, SVM, Klasifikasi

## ABSTRACT

*Transportation is one of the crucial factors in the development of a country. This can be seen from the increasing needs of transportation in supporting human activities in residential and urban areas. Therefore, it is essential to maintain the infrastructure that supports the needs of transportation. One of the infrastructures that need to be considered as the main factor of transportation is road condition. Damaged road conditions can cause obstacles to the transportation system. One way to detect road damage is by measuring the vibration values that occur under different road conditions using an accelerometer as a vibration recorder. The vibration data is classified into three groups based on the road conditions where the recordings took place, namely good road condition, speed bumps (bump), and potholes. A total of 52 data samples were collected for each road condition, which were then processed into vibration data in the frequency domain. The vibration data processing was carried out using Jupyter Notebook software with Python programming language and the algorithms used in this research were Fast Fourier Transform (FFT), SG Filtering, and Power Spectral Density (PSD) to determine the strength of the vibration signal. After that classification was performed by applying supervised machine learning using the multiclass classification algorithm on Support Vector Machine (SVM) other than that, cross-validation process was implemented to know the performance of the machine learning model. The classification results show an accuracy value of 92.31% for predicting road condition labels in the training model and 97.44% for the testing model. Both models are calculated using 75% of the total data for the training model and 25% of the total data for the testing model.*

**Keyword:** *Road Infrastructure, Vibration, Machine Learning, supervised, SVM, Classification*