

ABSTRAK

MUHAMMAD MAS'UD MASSIR. Sistem Klasifikasi Kerusakan Jalan Menggunakan Metode Machine Learning dengan Algoritma K-Nearest Neighbors (Studi Kasus di Kecamatan Tompobulu), (dibimbing oleh Titin Wahyuni, S.Pd., M.T. dan Fahrir Irhamna Rachman, S.Kom., M.T.).

Penelitian ini bertujuan untuk mengklasifikasikan kerusakan jalan berdasarkan data survei lapangan menggunakan algoritma K-Nearest Neighbors (K-NN). Metode K-NN dipilih karena kemampuannya yang efektif dalam mengelompokkan data berdasarkan kedekatan jarak antara sampel. Data yang digunakan meliputi pengukuran kondisi jalan, seperti panjang jalan dalam kondisi baik, sedang, rusak, dan rusak berat. Fitur-fitur dipilih untuk merepresentasikan tingkat kerusakan jalan yang sesuai untuk algoritma K-NN. Penelitian dimulai dengan pra-pemrosesan data, termasuk penanganan nilai yang hilang dan standarisasi fitur, diikuti oleh implementasi algoritma K-NN untuk klasifikasi. Kinerja model dievaluasi menggunakan confusion matrix dan classification report, yang menunjukkan bahwa K-NN mampu mengklasifikasikan kerusakan jalan dengan akurasi yang tepat. Hasil prediksi kemudian divalidasi dan disimpan untuk analisis lebih lanjut. Dampak dari penelitian ini adalah pengembangan model klasifikasi yang mendukung pengambilan keputusan terkait pemeliharaan dan perbaikan jalan secara lebih efektif dan efisien. Penelitian ini menekankan pentingnya pemilihan fitur yang tepat untuk meningkatkan akurasi klasifikasi dan validitas metode K-NN sebagai alat dalam pemantauan kondisi jalan. Kesimpulan penelitian ini menunjukkan bahwa algoritma K-NN adalah solusi yang baik untuk klasifikasi kerusakan jalan, memberikan kontribusi signifikan terhadap pengelolaan infrastruktur jalan yang lebih baik.

Kata Kunci : Klasifikasi Kerusakan Jalan, Algoritma K-Nearest Neighbors, Machine Learning, Pemilihan Fitur, Tompobulu.

ABSTRACT

MUHAMMAD MAS'UD MASSIR. *Road Damage Classification System Using Machine Learning with K-Nearest Neighbors Algorithm (Case Study in Tompobulu District), (supervised by Titin Wahyuni, S.Pd., M.T. and Fahrin Irahmna Rachman, S.Kom., M.T.).*

This study aims to classify road damage based on field survey data using the K-Nearest Neighbors (K-NN) algorithm. The K-NN method was chosen for its effectiveness in categorizing data based on the proximity of samples. The data used includes measurements of road conditions, such as the length of roads in good, moderate, damaged, and severely damaged states. Features were selected to represent the levels of road damage suitable for the K-NN algorithm. The research begins with data preprocessing, including handling missing values and feature standardization, followed by the implementation of the K-NN algorithm for classification. The model's performance is evaluated using a confusion matrix and classification report, which show that K-NN can classify road damage with pinpoint accuracy. The prediction results are then validated and saved for further analysis. The impact of this research is the development of a classification model that supports decision-making related to road maintenance and repair more effectively and efficiently. This study highlights the importance of selecting the right features to improve classification accuracy and validates the K-NN method as a potential tool for road condition monitoring. The conclusion of this research indicates that the K-NN algorithm is a good solution for road damage classification, contributing significantly to better road infrastructure management.

Keywords : *Road Damage Classification, K-Nearest Neighbors Algorithm, Machine Learning, Feature Selection, Tompobulu.*