

ABSTRAK

MUH AYDIL ARAFAH. Sistem Klasifikasi Kerusakan Jalan Menggunakan *Metode Machine Learning* dengan *Algoritma ELBO K-Means* dan *Regresi Logistik* dibimbing oleh Fahrim Irhamna Rahman, S.Kom., M.T. dan Ibu Risky Yuslana Bakti, S.T.MT.

Kerusakan jalan adalah masalah utama dalam infrastruktur transportasi yang berdampak pada kenyamanan dan keselamatan pengguna jalan. Pemanfaatan machine learning untuk klasifikasi kerusakan jalan dapat membantu mengidentifikasi tingkat kerusakan dan mempercepat proses pemeliharaan. Penelitian ini menggunakan *algoritma ELBO K-Means* untuk pengelompokan dan *Regresi Logistik* untuk klasifikasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengklasifikasi kerusakan jalan berdasarkan data yang diperoleh dari survei lapangan. *Algoritma ELBO K-Means* berhasil mengelompokkan kondisi jalan berdasarkan panjang jalan dengan kondisi baik, sedang, rusak, dan rusak berat. *ELBO K-Means* memungkinkan pengelompokan data jalan berdasarkan kemiripan fitur, sehingga jalan dengan karakteristik serupa akan dikelompokkan bersama. Model *Regresi Logistik* dievaluasi menggunakan *confusion matrix* dan *classification report*, termasuk precision, recall, F1-score, dan akurasi. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki kinerja yang baik dalam mengklasifikasi data ke dalam kategori yang benar, dengan akurasi 80% keseluruhan sebesar yaitu. Penelitian ini berhasil membangun sistem klasifikasi kerusakan jalan dengan menggabungkan *algoritma ELBO K-Means* untuk pengelompokan dan *Regresi Logistik* untuk klasifikasi. Model ini mampu memberikan akurasi yang tinggi dalam mengidentifikasi tingkat kerusakan jalan, mendukung upaya pemeliharaan jalan yang lebih efektif.

Kata kunci: Kerusakan Jalan, Machine Learning, ELBO K-Means, Regresi Logistik, Klasifikasi

ABSTRACT

MUH AYDIL ARAFAH. *Road Damage Classification System Using Machine Learning Methods with ELBO K-Means and Logistic Regression Algorithms, supervised by Fahrir Irhamna Rahman, S.Kom., M.T. and Riski Yusliana Bakti, S.T., M.T.*

Road damage is a major problem in transportation infrastructure, impacting the comfort and safety of road users. Utilizing machine learning for road damage classification can help identify the level of damage and accelerate the maintenance process. This research uses the ELBO K-Means algorithm for clustering and Logistic Regression for classification. The aim of this study is to classify road damage based on data obtained from field surveys. The ELBO K-Means algorithm successfully grouped road conditions based on road length with good, moderate, damaged, and severely damaged conditions. ELBO K-Means allows for the grouping of road data based on feature similarity, so roads with similar characteristics will be grouped together. The Logistic Regression model is evaluated using a confusion matrix and classification report, including precision, recall, F1-score, and accuracy. The evaluation results show that the model performs well in classifying data into the correct categories, with an overall accuracy of . This research successfully built a road damage classification system by combining the ELBO K-Means algorithm for clustering and Logistic Regression for classification. This model is capable of providing high accuracy in identifying the level of road damage, supporting more effective road maintenance efforts.

Keywords: Road Damage, Machine Learning, ELBO K-Means, Logistic Regression, Classification