

ABSTRAK

Judul : Klasifikasi Kebersihan Jalanan menggunakan MobileNetV2 Dan Transfer Learning pada Citra Jalanan
Nama : Novrizal Ferdiansah Alfariz
Program Studi : Teknik Informatika

Fenomena penumpukan sampah jalanan di Indonesia menimbulkan berbagai dampak negatif, termasuk bau tak sedap, kerusakan estetika, dan hambatan pada saluran pembuangan. Identifikasi yang efektif dari pihak berwenang masih menjadi tantangan, membutuhkan prosedur yang lebih baik dalam prosesnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan mengembangkan model klasifikasi jalanan menggunakan teknologi *deep learning* dengan memanfaatkan citra jalanan dan metode *transfer learning* dengan *Convolutional Neural Network* (CNN). Kompleksitas struktur jalanan yang dinamis dihadapi dengan penerapan augmentasi citra, meningkatkan keberagaman dataset untuk pelatihan model. Arsitektur MobileNetV2 dipilih karena efisiensinya dalam mengoptimalkan keseimbangan antara akurasi dan efisiensi komputasi. Hasil evaluasi model mencatat akurasi training tertinggi sebesar 93% dan akurasi validasi tertinggi 95% pada *epoch* 10, dengan nilai loss yang rendah berturut-turut sebesar 0,684 dan 0,557. Analisis *confusion matrix* mengungkapkan akurasi klasifikasi sebesar 96%, menunjukkan keberhasilan model dalam mengklasifikasikan citra jalanan sesuai kelasnya. Sensitivitas yang seimbang antar kelas (0,95238) menandakan kemampuan model dalam mengidentifikasi baik jalanan bersih maupun kotor. Presisi rata-rata sebesar 0,967741, sementara nilai F1-score mencapai 0,95 dan 0,96667 dalam masing-masing kelasnya, menunjukkan keseimbangan kinerja model dalam kedua kelas. MobileNetV2 menjadi model yang sangat baik dalam melakukan klasifikasi kebersihan jalanan berdasarkan citra jalanan karena kemampuannya untuk melatih model dengan waktu yang cepat. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi dalam pengembangan sistem pemantauan lingkungan, pemeliharaan jalan, dan analisis kualitas jalan untuk memperbaiki kebersihan jalanan secara efektif dan berkelanjutan.

Kata Kunci: Kebersihan Jalanan, *Deep Learning*, Augmentasi Citra, *Convolutional Neural Network* (CNN), *Transfer Learning*, MobileNetV2.

ABSTRACT

Title : Road Cleanliness Classification using MobileNetV2 and Transfer Learning on Road Image

Name : Novrizal Ferdiansah Alfariz

Major : Informatics Engineering

The phenomenon of road garbage accumulation in Indonesia poses various negative impacts, including unpleasant smells, aesthetic damage, and obstruction of drainage systems. Effective identification by authorities remains a challenge, requiring better procedures. This research aims to address these issues by developing a road classification model using deep learning technology, utilizing road images and transfer learning methods with Convolutional Neural Networks (CNN). The dynamic complexity of road structures is addressed through image augmentation, enhancing dataset diversity for model training. The MobileNetV2 architecture is chosen for its efficiency in balancing accuracy and computational efficiency. Model evaluation results record the highest training accuracy of 93% and the highest validation accuracy of 95% at epoch 10, with low loss values of 0.684 and 0.557 respectively. Confusion matrix analysis reveals a classification accuracy of 96%, indicating the model's success in classifying road images correctly. Balanced sensitivities between classes (0,95238) demonstrate the model's ability to identify both clean and dirty roads effectively. With an average precision of 0,967741 while the F1-score values reach 0.95 and 0.96667 in each class, demonstrating the model's balanced performance in both classes. MobileNetV2 proves to be an excellent model for classifying road cleanliness based on road images due to its ability to train the model quickly. This research is expected to contribute to the development of environmental monitoring systems, road maintenance, and road quality analysis to effectively and sustainably improve road cleanliness.

Keywords: *Road Cleanliness, Deep Learning, Image Augmentation, Convolutional Neural Network (CNN), Transfer Learning, MobileNetV2.*