

ABSTRAK

Jeremia Manurung, NIM 4201250006 (2020). Implementasi *Convolutional Neural Network (CNN)* untuk Klasifikasi Kondisi Jalan dan Pengembangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Android (Studi Kasus : Kabupaten Simalungun).

Jalan yang rusak dapat memberikan dampak buruk bagi pengguna jalan dan fatalnya dapat menyebabkan kecelakaan bagi pengguna jalan. Salah satu tanda jalan yang rusak adalah adanya lubang pada jalan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah aplikasi Android yang dapat menampilkan titik lokasi jalan yang berlubang dan memberi peringatan dini kepada pengendara kendaraan bermotor di Kabupaten Simalungun - Sumatera Utara. Penelitian ini mengimplementasikan algoritma *Convolutional Neural Network (CNN)* dengan menggunakan metode *transfer learning* pada *pre-trained* model MobileNetV3 untuk klasifikasi kondisi jalan secara otomatis. *Dataset* yang digunakan dalam penelitian sebanyak 22.538 gambar yang dibagi ke dalam dua kelas yaitu kelas berlubang dan kelas normal. Penelitian ini menggunakan pembagian *dataset* dengan rasio 60:20:20, 70:20:10 dan 80:10:10. MobileNetV3 varian *large* dengan rasio *dataset* 60:20:20 menunjukkan nilai terbaik dengan F1-Score 0,9035. Model selanjutnya dikonversi ke Tensorflow Lite dengan F1-Score 0,8985. Penelitian ini berhasil mengimplementasikan model yang telah dilatih dan diuji beserta dengan peringatan dini via audiovisual pada aplikasi Android. Pengujian fungsionalitas aplikasi yang dilakukan dengan *black box testing* menunjukkan bahwa aplikasi dapat berjalan dengan baik.

Kata Kunci : Aplikasi Android, jaringan saraf konvolusional, lubang, sistem informasi geografis, sistem peringatan dini,

ABSTRACT

Jeremia Manurung, NIM 4201250006 (2020). Implementation of Convolutional Neural Network (CNN) for Classification of Road Condition and Development of Android Based Geographic Information System (Case Study: Simalungun Regency).

Damaged roads can have a negative impact on road users and can fatally cause accidents for road users. One sign of a damaged road is the presence of holes in the road. This research aims to develop an Android application that can display the location of potholes and provide early warning to driver in Simalungun Regency - North Sumatra. This research implements the Convolutional Neural Network (CNN) algorithm using the transfer learning method on the pre-trained MobileNetV3 model for automatic classification of road conditions. The dataset used in the research consisted of 22.538 images which were divided into two classes, namely pothole and normal. This research uses a dataset division with a ratio of 60:20:20, 70:20:10 and 80:10:10. MobileNetV3 large variant with a dataset ratio of 60:20:20 shows the best value with an F1-Score of 0,9035. The model was further converted to Tensorflow Lite with an F1-Score of 0.8985. This research succeeded in implementing the trained and evaluated model along with early warning of potholes via audiovisual in Android application. Application functionality testing that is carried out using black box testing, showing that the application can run well.

Keywords : Android application, convolutional neural network, early warning system, geographic information system, pothole