

Pendeteksi Helm Pada Pengendara Sepeda Motor Dengan Menggunakan *Convolutional Neural Network* Berbasis Web

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh angka kecelakaan lalu lintas yang tinggi di Indonesia, terutama yang melibatkan sepeda motor, yang menjadi salah satu penyebab utama kematian di jalan raya. Berdasarkan data dari Kepolisian Negara Republik Indonesia tahun 2020, jumlah kecelakaan Lalu Lintas Angkutan Jalan (LLAJ) mencapai 23,529 jiwa, dengan 73% di antaranya melibatkan sepeda motor. Hal ini menunjukkan perlunya pengembangan sistem yang dapat mengawasi pengendara sepeda motor dalam penggunaan helm untuk meningkatkan keselamatan di jalan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Convolutional Neural Network (CNN), sebuah jenis metode Deep Learning yang mampu mendeteksi dan mengenali objek dalam citra digital. Data yang digunakan adalah kumpulan gambar yang sudah dikategorikan, termasuk gambar orang yang memakai helm dan yang tidak. Proses deteksi helm dalam gambar dimulai dengan pengumpulan data gambar yang sudah dikategorikan, kemudian diubah menjadi skala abu-abu (grayscale) untuk mengurangi kompleksitas komputasi dan fokus pada tekstur serta bentuk. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil mendeteksi individu yang memakai helm dalam 28 gambar dan individu yang tidak memakai helm dalam 36 gambar, dengan tingkat keberhasilan sebesar 37.33% dari total keseluruhan deteksi. Namun, masih terdapat keterbatasan dalam deteksi, terutama terkait dengan kualitas gambar dan faktor-faktor lainnya. Kesimpulan dari penelitian ini adalah bahwa sistem pendeteksi helm menggunakan CNN berbasis web dapat menjadi alat bantu penting dalam meningkatkan kepatuhan pengendara sepeda motor terhadap pemakaian helm. Namun, diperlukan optimasi dan peningkatan pada sistem deteksi untuk meningkatkan akurasi dan keandalan dalam berbagai kondisi. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam upaya meningkatkan keselamatan di jalan raya, terutama bagi pengendara sepeda motor.

Kata Kunci : Helm, Deteksi Objek, Citra Digital, CNN, Dataset, Pelatihan Model Citra

Helmet Detection On Motorcycles Using Web-Based Convolutional Neural Network

ABSTRACT

This research is motivated by the high number of traffic accidents in Indonesia, especially those involving motorbikes, which are one of the main causes of death on the road. Based on data from the Indonesian National Police in 2020, the number of Road Transport Traffic Accidents (LLAJ) reached 23,529 people, with 73% of them involving motorbikes. This shows the need to develop a system that can monitor motorcyclists' use of helmets to improve road safety. The method used in this research is Convolutional Neural Network (CNN), a type of Deep Learning method that is capable of detecting and recognizing objects in digital images. The data used is a collection of images that have been categorized, including images of people wearing helmets and those without. The process of detecting helmets in images begins with collecting categorized image data, then converting it to grayscale to reduce computational complexity and focus on texture and shape. The research results show that the system successfully detected individuals wearing

helmets in 28 images and individuals not wearing helmets in 36 images, with a success rate of 37.33% of the total detection. However, there are still limitations in detection, mainly related to image quality and other factors. The conclusion of this research is that a helmet detection system using web-based CNN can be an important tool in increasing motorcyclist compliance with helmet use. However, optimization and improvement of the detection system is needed to increase accuracy and reliability under various conditions. Thus, this research makes an important contribution to efforts to improve road safety, especially for motorcyclists.

Keywords: Helmet, Object Detection, Digital Image, CNN, Dataset, Image Model Training.