

ABSTRAK

Peningkatan jumlah kendaraan terus didominasi oleh pengendara sepeda motor. Terkait hal ini, pengawasan keselamatan lalu lintas oleh pihak berwenang perlu ditingkatkan. Namun, dengan kemajuan teknologi yang pesat, terutama di bidang visi komputer, solusi baru telah dimungkinkan. Salah satu pengembangan tersebut adalah penggunaan perangkat Raspberry Pi yang murah, yang dapat melakukan tugas-tugas yang mirip dengan komputer desktop. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan sistem pendeteksi helm untuk pengendara sepeda motor menggunakan arsitektur MobileNetV2 dan SSD (*Single Shot Multibox Detector*). Sebanyak 1.363 gambar digunakan, dengan 953 untuk pelatihan, 273 untuk validasi, dan 137 untuk pengujian. Tahap prapemrosesan gambar melibatkan pengubahan ukuran gambar menjadi 240 x 240 piksel sebelum dimasukkan ke dalam model. Hasil pelatihan menunjukkan akurasi maksimum sebesar 100%, sementara evaluasi model pada set pengujian mencapai akurasi deteksi 95% untuk pengendara yang mengenakan helm dan 98% untuk mereka yang tidak mengenakan helm. Selain itu, model tersebut mencapai rata-rata *Average Precision* (mAP) sebesar 99% pada ambang batas IoU 0.5 (mAP50) dan 66% pada ambang batas IoU 0.75 (mAP75).

Kata kunci: Deteksi Pelanggaran Penggunaan Helm, Raspberry Pi, Arsitektur Mobilenetv2 dan SSD



ABSTRACT

The increasing number of vehicles continues to be dominated by motorcycle riders. In this regard, traffic safety supervision by the authorities needs to be enhanced. However, with the rapid advancement of technology, especially in the field of computer vision, new solutions have become possible. One such development involves the use of low-cost Raspberry Pi devices, which can perform tasks similar to those of a desktop computer. The objective of this research is to develop a helmet detection system for motorcycle riders using the MobileNetV2 architecture and SSD (Single Shot Multibox Detector). A total of 1,363 images were used, with 953 for training, 273 for validation, and 137 for testing. The image preprocessing stage involved resizing the images to 240 x 240 pixels before being fed into the model. The training results showed a maximum accuracy of 100%, while model evaluation on the test set achieved a detection accuracy of 95% for riders wearing helmets and 98% for those not wearing helmets. Additionally, the model achieved a mean Average Precision (mAP) of 99% at IoU threshold 0.5 (mAP50) and 66% at IoU threshold 0.75 (mAP75)

Keywords: *Helmet Violation Detection, Raspberry Pi, MobileNetV2 And SSD Architecture*

