

ABSTRAK

Kerusakan jalan menjadi salah satu penyebab kecelakaan lalu lintas, dibuktikan dengan adanya data kecelakaan dari Dit Lantas Polda Metro Jaya sebanyak 40 kasus dengan rincian 12 kasus akibat jalanan rusak, 15 kasus akibat jalanan berlubang, 11 kasus akibat jalanan licin, 2 kasus kecelakaan akibat tidak ada rambu dan tikungan tajam. Selain mengakibatkan kecelakaan lalu lintas, kerusakan jalan memiliki dampak negatif terhadap ekonomi masyarakat dan lambatnya akses dalam berkendara sehingga berdampak pada kenyamanan pengguna jalan. Berdasarkan kasus kecelakaan yang diakibatkan kerusakan, perlu adanya upaya guna menekan angka kecelakaan yang diakibatkan permasalahan tersebut. Salah satunya yaitu inovasi menggunakan *Tensorflow* untuk mendeteksi kerusakan jalan serta pemrosesannya dilakukan secara *real-time* sehingga dapat langsung mengirim data kerusakan jalan dan lokasi, namun belum dapat melakukan estimasi dimensi kerusakan jalan. Oleh karena itu penulis mengusulkan “Sistem Deteksi dan Estimasi Dimensi Kerusakan Jalan Berbasis *Computer Vision*”. Pada sistem ini menggunakan kamera sebagai penangkap gambar kerusakan jalan yang selanjutnya diproses oleh *Mini PC*. Data diproses dengan menggunakan *framework PyTorch Object Detection* dengan YOLOv5s. Setelah mendeteksi jenis kerusakan jalan, maka akan dilakukan proses estimasi area pada kerusakan jalan menggunakan *Area Estimation System* yang kemudian hasil tersebut akan dikirimkan ke sebuah *cloud server*. Dari hasil pengujian seluruh sistem yang telah dilakukan, sistem deteksi dapat dilakukan secara *real-time* dan dapat mengklasifikasi jenis kerusakan berupa lubang, retak buaya, retak memanjang, dan retak melintang presentasi dengan nilai *accuracy* sebesar 70,1%, *precision* sebesar 0,83, *recall* sebesar 0,81, dan *F1-Score* sebesar 87,6. Estimasi dimensi pada sistem dapat menghitung estimasi area dengan *error* 24,6cm pada lebar dan 27,6 cm pada panjang, serta sistem ini juga dapat mengirim data ke database.

Kata Kunci : Kerusakan Jalan, *object detection*, *area estimation*.

ABSTRACT

Road damage is one of the causes of traffic accidents, as evidenced by the existence of accident data from the Traffic Directorate of Polda Metro Jaya totaling 40 cases with details of 12 cases due to damaged roads, 15 cases due to potholes, 11 cases due to slippery roads, 2 cases due to non-existent road accidents. signs and sharp turns. Apart from causing traffic accidents, road damage has a negative impact on the community's economy and slows down access to driving, which has an impact on the comfort of road users. Based on cases of accidents caused by damage, efforts need to be made to reduce the number of accidents caused by these problems. One of them is the innovation of using Tensorflow to detect road damage and the processing is carried out in real-time so that it can directly send data on road damage and location, but cannot yet estimate the dimensions of road damage. Therefore, the author proposes a "Computer Vision Based Road Damage Dimension Detection and Estimation System". This system uses a camera to capture images of road damage which are then processed by a Mini PC. Data was processed using the PyTorch Object Detection framework with YOLOv5s. After detecting the type of road damage, an area estimation process will be carried out on the road damage using the Area Estimation System, then the results will be sent to a cloud server. From the results of testing the entire system that has been carried out, the detection system can be carried out in real-time and can classify types of damage in the form of holes, alligator cracks, longitudinal cracks and transverse cracks with an accuracy value of 70.1%, precision of 0.83, recall was 0.81, and F1-Score was 87.6. The dimensional estimation system can calculate area estimates with an error of 24.6 cm in width and 27.6 cm in length, and this system can also send data to a database.

Keywords: road damage, object detection, area estimation