

ABSTRAK

Universitas Negeri Medan merupakan salah satu universitas yang terdapat di Sumatera Utara yang memiliki 4 pintu gerbang dan 2 diantaranya merupakan yang dapat dilalui oleh pengendara sepeda motor untuk keluar dan masuk area kampus. Pada saat tertentu, lalu lintas di pintu gerbang UNIMED sering terjadi ketidakefektifan, sehingga terkadang petugas tidak melakukan pemeriksaan. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem deteksi plat kendaraan dan pengenalan wajah pengendara menggunakan model Siamese Neural Network guna mengoptimalkan lalu lintas di pintu gerbang UNIMED. Metode yang digunakan mencakup penerapan algoritma *deep learning*, khususnya *Siamese Neural Network*, untuk melakukan verifikasi wajah pengendara dan penggunaan YOLO untuk mendeteksi dan mengenali plat kendaraan serta secara *real-time*. Data dikumpulkan melalui pengambilan secara langsung dengan kamera peneliti. Model dilatih dan diuji menggunakan dataset yang berisi gambar plat kendaraan dan wajah pengendara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model yang dikembangkan mampu mendeteksi dan mengenali plat kendaraan dan wajah pengendara dengan akurasi yang cukup tinggi, yaitu pada hasil deteksi objek mendapatkan validasi *bounding box* adalah 1.05 dan validasi *class loss* yaitu 0.95. Serta pada *training* menggunakan *siamese neural network* mendapatkan hasil tertinggi yaitu 0.82 dengan learning rate $10e^{-5}$ dengan 30 epoch, sehingga model ini belum dapat diimplementasikan sebagai solusi untuk mengoptimalkan manajemen lalu lintas di lingkungan kampus dan diperlukan tinjauan lebih lanjut. Dengan demikian, sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi dan keamanan lalu lintas di Universitas Negeri Medan.

Kata Kunci : Deteksi Plat Kendaraan, Lalu Lintas, Pengenalan Wajah, Siamese Neural Network, Universitas Negeri Medan

ABSTRACT

Medan State University is one of the universities in North Sumatra that has 4 gates and 2 of them are those that can be passed by motorcyclists to leave and enter the campus area. At certain times, traffic at the Unimed gate is often unoptimized, so sometimes officers do not carry out checks. This research aims to develop a vehicle plate detection system and driver face recognition using the Siamese Neural Network model to optimize traffic at the Unimed gate. The methods used include the application of deep learning algorithms, specifically the Siamese Neural Network, to verify the driver's face and the use of YOLO to detect and recognize vehicle plates in real-time. Data was collected through direct capture with the researcher's camera. The model was trained and tested using a dataset containing images of vehicle license plates and driver faces. The results showed that the developed model was able to detect and recognize the vehicle plate and the driver's face with a fairly high accuracy, namely in the object detection results getting bounding box validation is 1.05 and class loss validation is 0.95. As well as in training using the Siamese neural network, the highest result is 0.82 with a learning rate of $10e^{-5}$ with 30 epochs, so this model cannot yet be implemented as a solution to optimize traffic management in the campus environment and further review is needed. Thus, this system is expected to improve the efficiency and safety of traffic at Medan State University.

Keywords: Face Recognition, Medan State University, Siamese Neural Network, Traffic, Vehicle Plate Detection