

INTISARI

KLASIFIKASI KEPADATAN LALU LINTAS PADA SATU RUAS JALAN DI SIMPANG BERSINYAL MENGGUNAKAN *ARTIFICIAL NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION*

Oleh

Rohmi Dyah Astuti

16/403712/PPA/05229

Kemacetan merupakan hal yang sering terjadi, terutama di kota-kota besar. Kemacetan yang sering terjadi diakibatkan adanya penumpukan kendaraan yang mengantri pada ruas jalan di simpang bersinyal karena adanya pergantian siklus lampu merah. Semakin banyaknya antrian kendaraan mengakibatkan penumpukan hingga kemacetan. Hal tersebut diperparah pada waktu sibuk yaitu saat pagi dimulainya aktivitas dan sore hari saat kembali dari beraktivitas. Pada waktu sibuk, kendaraan yang mengantri akan terus mengalami penumpukan karena menunggu giliran, sehingga menyebabkan kemacetan parah, sedangkan pada saat siang hari antrian kendaraan terlihat sepi. Dari hal tersebut diperlukan klasifikasi kepadatan lalu lintas untuk melihat tingkat kepadatan berdasarkan antrian kendaraan.

Pada penelitian sebelumnya klasifikasi kepadatan didasarkan pada kepadatan yang terdeteksi pada sensor atau kamera yang terpasang di jalan menggunakan beberapa metode diantaranya *fuzzy* dan *neural network*. Pada penelitian ini dilakukan klasifikasi kepadatan lalu lintas menggunakan *backpropagation* sedangkan pada deteksi kepadatan menggunakan beberapa metode pengolahan citra yaitu operator *canny*, transformasi *hough*, *connected component labelling* serta dilasi dan erosi yang digunakan untuk mencari luas antrian. Luasan antrian yang berupa jumlah pixel yang diperoleh kemudian diklasifikasikan tingkat kepadatan berdasarkan antrian menjadi tiga kelas yaitu sepi, normal, dan padat.

Proses penelitian dilakukan pengujian terhadap beberapa variasi parameter yaitu *hidden layer*, neuron, dan laju pembelajaran untuk memperoleh model arsitektur *backpropagation* terbaik. Dari hasil penelitian diperoleh model terbaik yaitu menggunakan dua *hidden layer* dengan tiga neuron dan laju pembelajaran sebesar 0.2 memiliki akurasi pada proses pembelajaran mencapai 93% sedangkan pada proses prediksi menggunakan model yang telah dibuat, akurasi yang dihasilkan mencapai 93,375%.

Kata Kunci : kemacetan, antrian kendaraan, pengolahan citra, *backpropagation*

ABSTRACT

ROAD TRAFFIC DENSITY CLASSIFICATION AT SIGNALIZED INTERSECTION USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK BACKPROPAGATION

Rohmi Dyah Astuti

16/403712/PPA/05229

Congestion is a common thing, especially in big cities. Congestion that often occurs especially in big cities is caused by a build-up of vehicles queuing on the road in a signaling intersection due to a change in the traffic light cycle. Because of the increasing number of queues resulting in the buildup to severe congestion. This is compounded at busy times, especially in the morning and in the afternoon when returning from activities. During a busy time, vehicles waiting in line will continue to accumulate due to waiting for their turn, causing severe congestion, while during the day the queue of vehicles looks quiet. From this, a traffic density classification is needed to see the density level based on the vehicle queue.

In previous studies, the density classification was based on the density detected on the sensor or camera installed on the road using several methods including fuzzy and neural networks. In this study, the classification of traffic density using backpropagation while in density detection using several image processing methods, namely canny operators, hough transformations, connected component labeling, and dilation and erosion are used to find the queue area. The length of the queue in the form of the number of pixels obtained is then classified as density based on the queue into three classes, namely quiet, normal and solid.

The research process was tested on several parameter variations, namely the hidden layer, neurons, and the rate of learning to obtain the best backpropagation architecture model. From the results of the study obtained the best model, namely two hidden layers with three neurons and a learning rate of 0.2 has an accuracy in the learning process reached 93% while in the prediction process using a model made the resulting accuracy reaches 93.375%.

Keywords— *congested, vehicle queue, image processing, backpropagation*