

ABSTRAK

Topik klasifikasi citra berkembang pesat dalam beberapa tahun terakhir dan menjadi salah satu topik populer dalam bidang *computer vision*. Klasifikasi citra digital memiliki banyak manfaat dalam kehidupan sehari-hari, contohnya klasifikasi kendaraan pada sistem pembayaran tol otomatis. Selain itu, klasifikasi kendaraan dapat digunakan untuk keperluan lalu lintas di antaranya yaitu dapat dimanfaatkan untuk pengendalian kendaraan di jalan raya, menghitung volume kendaraan di lalu lintas berdasarkan jenisnya, atau melacak jenis mobil yang melanggar aturan lalu lintas. Salah satu metode yang digunakan untuk proses klasifikasi citra digital adalah metode *Convolutional Neural Network* (CNN) yang melakukan klasifikasi dengan melalui dua tahap utama yaitu tahap ekstraksi fitur dan tahap klasifikasi. Pada penelitian ini empat model CNN yang berbeda akan dibandingkan. Model-model dibangun dengan tujuan untuk mendapatkan nilai akurasi yang baik dari arsitektur CNN dengan jumlah lapisan yang kecil. Proses pelatihan menggunakan beberapa nilai parameter yang diubah-ubah untuk mendapatkan akurasi terbaik. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menghasilkan kesimpulan bahwa nilai parameter *optimizer*, *epoch*, *batch size*, dan jumlah fitur berpengaruh terhadap akurasi yang dihasilkan. Diperoleh *optimizer* ADAM, 100 *epoch*, dan *batch size* 64, dan Model D yang memiliki jumlah fitur terbanyak menghasilkan nilai akurasi terbaik dengan rata-rata nilai *f1-score* sebesar 59,33% untuk dataset asli dan 89,49% untuk dataset hasil augmentasi.

Kata Kunci: Klasifikasi Citra, *Convolutional Neural Network*, *Optimizer*, *Epoch*, *Batch Size*.

ABSTRACT

The topic of image classification has grown rapidly in recent years and has become one of the most popular topics of computer vision. Digital image classification has many benefits in everyday life, for example vehicle classification in the automatic toll payment system. In addition, vehicle classifications can be used for traffic purposes, including controlling vehicles on the highway, calculating the volume of vehicles in traffic based on their type, or tracking the types of cars that violate traffic rules. One of the methods used for the digital image classification process is the Convolutional Neural Network (CNN) method which performs classification through two main stages, namely the feature extraction stage and the classification stage. In this study, four different CNN models will be compared. The models are built with the aim of getting a good accuracy value from the CNN architecture with a small number of layers. The training process uses several variable parameter values to get the best accuracy. From the results of the tests that have been done, it can be concluded that the parameter values of the optimizer, epoch, batch size, and number of features have an effect on the resulting accuracy. The ADAM optimizer, 100 epoch, and batch size 64, and Model D which has the most number of features produce the best accuracy value with 59.33% of f1-score for the original dataset and 89.49% of f1-score for the augmented dataset.

Keywords: Image Classification, Convolutional Neural Network, Optimizer, Epoch, Batch Size.