

INTISARI

Deeplearning merupakan bagian dari *machine learning*, sebuah cabang dari kecerdasan buatan. Jika pada *machine learning* pengenalan fitur dilakukan oleh pakar, maka pada *deeplearning* proses ekstraksi fitur dilakukan langsung oleh algoritma *deeplearning* itu sendiri. Salah satu algoritma *deeplearning* yang sering digunakan untuk melakukan pengenalan citra adalah algoritma *convolutional neural network* (CNN). Hal penting dalam mengembangkan sistem pengenalan citra menggunakan CNN adalah tingkat akurasi. Tingkat akurasi ini dipengaruhi oleh banyak hal diantaranya adalah desain arsitektur CNN, jumlah data latih dan lain sebagainya.

Pada konteks pengenalan merek mobil pada penelitian ini, algoritma CNN memiliki beberapa parameter penting yang nantinya akan sangat berpengaruh terhadap tingkat akurasi pengenalan merek mobil, diantaranya yaitu model arsitektur CNN, ukuran ROI (*region of interest*) logo mobil dan jumlah data latih. Sehingga pada penelitian ini, kami akan menguji ketiga parameter tersebut untuk mengetahui pengaruhnya terhadap tingkat akurasi pengenalan merek mobil.

Pada penelitian ini, dilakukan pangujian algoritma CNN dengan data latih sejumlah 3.200 gambar logo dan 800 data gambar validasi yang terbagi menjadi 4 kelas merek mobil. Selanjutnya dilakukan analisis pengaruh variasi jumlah layer, ukuran data input dan jumlah data latih terhadap tingkat akurasi pengenalan logo kendaraan. Proses *training* menggunakan *epoch* sebanyak 10 kali dan ukuran *batch* sebesar 25 gambar per *batch*.

Dari hasil percobaan ini menunjukkan perubahan jumlah layer konvolusi, perubahan ukuran input dan perubahan jumlah data latih berpengaruh terhadap tingkat akurasi pengenalan merek mobil. Akurasi tertinggi didapatkan ketika menggunakan model 3 dengan 4 layer konvolusi, ukuran input sebesar 70 x 70 pixel dan 3.200 gambar latih yaitu sebesar 98,25%.

Kata kunci : *deep learning*, *convolutional neural network*, pengenalan objek, logo mobil, *tensorflow*.

ABSTRACT

Deep learning is a subset of machine learning, a branch of artificial intelligence. If in machine learning the feature recognition is done by experts, then in deep learning the feature extraction process is carried out directly by the deep learning algorithm itself. One of the deep learning algorithms that is often used to perform image recognition is the convolutional neural network (CNN) algorithm. The important thing in developing an image recognition system using CNN is the level of accuracy. This level of accuracy is influenced by many things including the CNN architectural design, the amount of training data and so on.

In the context of car brand recognition, this CNN algorithm has several important parameters that will greatly affect the accuracy of car brand recognition, including the CNN architectural model, the size of the ROI (region of interest) of the car logo and the amount of training data. So in this study, we will examine these three parameters to determine their effect on the accuracy of car brand recognition.

In this study, the CNN algorithm was tested with training data of 3,200 logo images and 800 validation image data which were divided into 4 classes of car brands. Furthermore, an analysis of the effect of variations in the number of layers, the size of the input data and the amount of training data is carried out on the level of accuracy of vehicle logo recognition. The training process uses 10 epochs and batch size 32 images per batch.

The results of this experiment show that changes in the number of convolution layers, changes in input size and changes in the amount of training data affect the accuracy of car brand recognition. The highest accuracy is obtained when using model 3 with 4 convolution layers, the input size is 70 x 70 pixels and 3,200 training images are 98.25%.

Keywords: deep learning, convolutional neural network, object recognition, car logo, tensorflow.