

**“IDENTIFIKASI ATRIBUT PEJALAN KAKI BERDASARKAN
KLASIFIKASI *MULTI-CLASS MULTI-LABEL* MENGGUNAKAN
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)”**

Wrida Adi Wardana
(150411100052)

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Indah Agustien S., S.Kom., M.Kom.
Dosen Pembimbing 2 : Prof. Dr. Arif Muntasa, S.Si., M.T.

ABSTRAK

Penerapan *computer vision* dalam melakukan identifikasi atribut pejalan kaki mendapat perhatian yang besar terutama di bidang sistem pengawasan visual. Salah satu contoh penerapan sistem tersebut adalah pencarian tersangka tindak kejahatan berdasarkan ciri-ciri atribut yang dikenakan menurut laporan dari saksi. Identifikasi atribut dilakukan menggunakan *Convolutional Neural Network (CNN)* yang mampu melakukan pembelajaran fitur secara otomatis (*feature learning*). CNN terdiri dari lapisan konvolusi, *ReLU*, *Pooling*, dan *Fully-connected*. CNN memiliki 2 jenis *output*, yaitu *binary-class* dan *multi-class*. Penggunaan *binary-class* kurang efektif dalam mengidentifikasi banyak atribut sekaligus karena memerlukan pelatihan model yang baru untuk mengidentifikasi atribut yang lain. Sedangkan *multi-class* dapat mengidentifikasi banyak atribut dengan menggunakan sebuah model. *Multi-class* mempunyai 2 jenis label, yaitu *single-label* yang menghasilkan satu label pada *ouput* dan *multi-label* yang menghasilkan *output* berupa banyak label. Pada penelitian ini diusulkan metode *multi-class multi-label CNN*. Beberapa *hyper-parameter* seperti jumlah filter dan lapisan konvolusi pada CNN berpengaruh terhadap kinerja yang dihasilkan. Sehingga pada penelitian ini akan dilakukan beberapa skenario percobaan untuk mengetahui pengaruh jumlah filter dan lapisan konvolusi terhadap kinerja CNN. Beberapa arsitektur CNN yang berbeda dilatih dan diuji menggunakan PETA *dataset* dengan 35 atribut. Uji coba pengaruh jumlah filter dan lapisan konvolusi menghasilkan model terbaik dengan rata-rata *f1 score* sebesar 72.69% dan 75.66%. Dari hasil uji coba, dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah filter dan lapisan konvolusi yang digunakan, kinerja CNN menjadi semakin baik.

Kata Kunci: *Convolutional Neural Network, Feature Learning, Identifikasi Atribut, Multi-Class, Multi-Label*

“IDENTIFICATION OF PEDESTRIANS ATTRIBUTES BASED ON MULTI-CLASS MULTI-LABEL CLASSIFICATION USING CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)”

Wrida Adi Wardana
(150411100052)

Lecturer 1 : Dr. Indah Agustien S., S.Kom., M.Kom.
Lecturer 2 : Prof. Dr. Arif Muntasa, S.Si., M.T.

ABSTRACT

The implementing of computer vision in identifying pedestrians attributes has received great attention, especially in the visual surveillance systems. One example of implementing the system is looking for suspected crimes based on the attributes worn according to reports from witnesses. Identifying the attributes made using Convolutional Neural Network (CNN) which is can perform feature learning. CNN is composed of convolution layer, ReLU, Pooling, and Fully-connected. CNN has 2 types of output: binary-class and multi-class. The using of binary-class is less effective in identifying many attributes at once because requires training new models to identify other attributes. While the multi-class can identify many attributes by using a single model. Multi-classes have 2 types of labels that are single-label which produce one label on the output and multi-label which produce many labels on the output. In this study, the CNN multi-class multi-label method was proposed. Some hyper-parameters such as the number of filters and the convolution layer on CNN affect the performance produced. So in this study will be carried out several scenarios experiments to determine the effect of the number of convolution filters and layers on the CNN performance. Several different CNN architectures were trained and tested using PETA dataset with 35 attributes. Testing the effect of the number of filters and convolution layers produced the best model with each average f1 score is 72.69% and 75.66%. From the test results, it can be concluded that the more numbers of filters and convolution layers used would produce the better CNN's performance.

Keywords: Convolutional Neural Network, Feature Learning, Identifying Pedestrians Attributes, Multi-Class, Multi-Label