

“IDENTIFIKASI ATRIBUT PEJALAN KAKI BERBASIS IDENTIFIKASI BINER MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS (CNN)”

Arif Subroto
(14.04.1.1.1.00092)

Pembimbing I : Dr. Indah Agustien S, S.Kom,M.Kom.

Pembimbing II : Dr. Arif Muntasa, S.Si.,M.T.

ABSTRAK

Kemampuan komputer untuk melakukan identifikasi atribut pejalan kaki mendapat perhatian yang besar dalam penelitian *computer vision* karena penerapannya yang cukup tinggi, salah satunya di bidang sistem pengawasan visual. Metode-metode yang digunakan oleh para peneliti sebelumnya masih menggunakan *handmade feature* (misalnya *color histograms* dan *local binary patterns*) yang memakan waktu karena harus mencari fitur yang cocok dari sekian banyak fitur untuk kasus yang dihadapi. Pada penelitian ini diusulkan metode *Convolutional Neural Networks* (CNN) yang memiliki kemampuan untuk melakukan pembelajaran fitur secara otomatis (*feature learning*). CNN memiliki beberapa *hyper-parameter* yang nilainya mempengaruhi kinerja klasifikasi, salah satu diantaranya adalah jumlah lapisan konvolusi. Pada penelitian ini, dilakukan beberapa skenario percobaan untuk mengetahui pengaruh jumlah lapisan terhadap kinerja CNN. Beberapa arsitektur CNN yang berbeda dilatih dan diuji menggunakan *dataset* PETA yang berisi gambar jarak jauh pejalalan kaki. Hasil dari uji coba yang dilakukan, tiga model CNN dengan jumlah lapisan konvolusi tiga, lima dan tujuh memperoleh rata-rata *f1 score* secara berturut-turut sebesar 56.76%, 59.60%, dan 69.00% dari tujuh atribut yang diidentifikasi. Dari hasil ini dapat disimpulkan bahwa semakin banyak jumlah lapisan konvolusi yang digunakan, kinerja CNN menjadi semakin baik.

Kata kunci: Identifikasi Atribut, *Handmade Feature*, *Feature Learning*, *Convolutional Neural Networks*, Lapisan Konvolusi, *ReLU*, *Pooling*, *Fully Connected*, *F1 Score*.

ABSTRACT

The ability of computers to identify pedestrian attributes received great attention in computer vision research because of their high application, one of them in the field of visual surveillance systems. The methods used by previous researchers still use handmade features (eg color histograms and local binary patterns) that very time-consuming because they have to find suitable features from many features for certain problem. In this research proposed Convolutional Neural Networks (CNN) method which has the ability to perform feature learning. CNN has several hyper-parameters whose values will affect the classification performance, one of them is the number of convolution layers. In this research, several experimental scenarios were conducted to determine the effect of the number of layers on CNN performance. Several different CNN architectures were trained and tested using PETA datasets that contained long distance pedestrian images. The results of the experiments, three CNN models with the number of three, five and seven convolution layers obtained an average f1 score of 56.76%, 59.60%, and 69.00% of the seven attributes identified. From these results it can be concluded that the more number of convolution layers used, the better CNN performance will be obtained.

Keywords: *Attribute Identification, Handmade Feature, Feature Learning, Convolutional Neural Networks, Convolution Layer, ReLU, Pooling, Fully Connected, F1 Score.*