

## **ABSTRAK**

### **PENINGKATAN AKURASI *SIAMESE NETWORK* UNTUK VERIFIKASI WAJAH DENGAN *FACE ALIGNMENT***

Oleh

Rizky Agung Dwi Putranto

15/379623/PA/16681

Verifikasi wajah merupakan topik yang populer pada bidang *computer vision* dan aktif diteliti saat ini. Verifikasi wajah adalah proses untuk menentukan apakah kedua citra wajah berasal dari orang yang sama atau tidak. Berbagai penelitian dilakukan untuk membangun sistem verifikasi wajah dengan akurasi yang tinggi sehingga *reliable* untuk diterapkan pada sistem keamanan dan autentifikasi secara otomatis. Terdapat berbagai kondisi pada citra yang dapat mempengaruhi tingkat akurasi dari verifikasi wajah secara signifikan. Salah satu kondisi tersebut adalah variasi pose. Variasi pose dapat menurunkan akurasi karena kondisi dan posisi wajah yang berbeda-beda pada masing-masing citra.

*Convolutional Neural Network* (CNN) memiliki keunggulan dibandingkan metode konvensional lainnya seperti SVM karena dapat melakukan ekstraksi fitur secara otomatis. *Siamese network* yang ditujukan untuk menentukan kesamaan kedua input sesuai dengan proses verifikasi wajah itu sendiri. Sehingga *siamese network* yang dibangun menggunakan CNN dapat digunakan untuk proses verifikasi wajah.

Dalam penelitian ini dilakukan proses *face alignment* untuk mengatasi variasi pose pada citra. Implementasi *face alignment* dilakukan menggunakan *hard frontalization* sedangkan implementasi verifikasi wajah dilakukan menggunakan CNN dengan arsitektur siamese. CNN digunakan untuk melakukan proses ekstraksi fitur citra wajah dan arsitektur siamese digunakan pada proses verifikasi wajah untuk menghitung jarak antara kedua fitur. Hasil dari penelitian ini diperoleh akurasi sebesar 50% ketika dilakukan tanpa proses *alignment* dan 68,9% ketika menggunakan *alignment*.

**Kata kunci:** Verifikasi wajah, *convolutional neural network*, *siamese network*, variasi pose, *face alignment*.

## **ABSTRACT**

### **ACCURACY IMPROVEMENT OF THE SIAMESE NETWORK FOR FACE VERIFICATION WITH FACE ALIGNMENT**

By

Rizky Agung Dwi Putranto

15/379623/PA/16681

Face verification is one of the popular topic in computer vision. Many researches has done to build a verification system with good accuracy and thus can be implemented for autonomous security and authentication system. However, many number of variations in image can be hardly decreasing the accuracy of the system. One of such variation is pose variation. Pose variation affects the accuracy due to different angle dan position of the face in each images.

Convolutional Neural Network (CNN) has some advantages than other conventional methods such as SVM that CNN can be trained to do feature extraction task automatically. On the other hand, the siamese network which aims to differentiate two or more input image is suitable for verification task. So siamese network built from CNN's can be trained on face verification task.

In this research, face alignment is done to resolve pose variation problem. Face alingment is implemented using *hard frontalization* while the face verification system is implemented using CNN with siamese architecture. CNN is used for feature extraction of the face image and siamese is used for measure the distance of both extracted features. The results of this research is 50,0% accuracy with no alignment and 68,9% with alignment.

**Keywords:** Face verification, convolutional neural network, siamese network, pose variation, face alignment.