

ABSTRAK

PEMANFAATAN DEEP LEARNING MENGGUNAKAN ARSITEKTUR GOOGLNET DAN INCEPTION-V3 UNTUK PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI BERBASIS FACE RECOGNITION

Oleh

ARIB YUSRON HAMDANI

Dalam dekade terakhir, terjadi kemajuan yang signifikan dalam teknologi pengenalan biometrik yaitu teknologi *face recognition* yang menjadi salah satu aspek yang paling menarik perhatian dimana teknologi ini mampu untuk mengidentifikasi individu berdasarkan ciri wajah. Meskipun teknologi *face recognition* telah diadopsi oleh sejumlah organisasi sebagai solusi untuk manajemen kehadiran, beberapa tantangan penting masih ada seperti variasi kondisi pencahayaan, variasi ekspresi wajah, serta perubahan sudut pandang yang dapat mempengaruhi akurasi sistem secara signifikan. Oleh karena itu, peningkatan akurasi dan ketahanan terhadap perubahan lingkungan merupakan kunci dalam meningkatkan efektivitas teknologi *face recognition* dalam manajemen kehadiran. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi tantangan-tantangan yang masih ada dalam manajemen kehadiran dengan menggabungkan teknologi *face recognition* berbasis *deep learning* dengan menggunakan 2 perbandingan arsitektur GoogleNet dan Inception-V3 dalam rangka pengembangan sistem presensi berbasis pengenalan wajah. Studi ini menggunakan dataset yang dilakukan augmentasi, dataset diaugmentasi menjadi 4 bagian, dan akan dibedakan menjadi 3 variasi hyperparameter, dengan total iterasi 12 pelatihan. Hasil yang didapatkan menunjukkan bahwa arsitektur Inception-V3 mengungguli performa arsitektur GoogleNet dalam 11 dari 12 percobaan. Dengan hasil performa Inception-V3 mencapai akurasi maksimum sebesar 88%, dibandingkan dengan performa akurasi maksimum pada model GoogleNet sebesar 60%. Temuan ini menunjukkan bahwa arsitektur Inception-V3 lebih cocok untuk pengenalan wajah dalam sistem kehadiran, karena performa akurasi dan konsistensi hasil pelatihan yang unggul. Studi ini memberikan wawasan yang signifikan mengenai pemilihan arsitektur pembelajaran mendalam yang optimal untuk aplikasi berbasis pengenalan wajah.

Kata kunci: *Deep Learning*, GoogleNet, Inception-V3, Pengenalan Wajah, Sistem Presensi, Perbandingan Model, Augmentasi Datasets, Machine Learning.

ABSTRACT

UTILIZATION OF DEEP LEARNING USING GOOGLNET ARCHITECTURE AND INCEPTION-V3 FOR DEVELOPMENT OF A FACE RECOGNITION BASED PRESENCE SYSTEM

By

ARIB YUSRON HAMDANI

In the last decade, there has been significant progress in biometric recognition technology, namely facial recognition technology, which has become one of the aspects that has attracted the most attention, where this technology is able to identify individuals based on facial characteristics. Although facial recognition technology has been adopted by a number of organizations as a solution for attendance management, several important challenges still exist such as variations in lighting conditions, variations in facial expressions, and changes in viewing angles that can significantly affect system accuracy. Therefore, increasing accuracy and resilience to environmental changes is key to increasing the effectiveness of facial recognition technology in attendance management. This research aims to overcome the challenges that still exist in attendance management by combining deep learning-based facial recognition technology using 2 comparisons of the GoogleNet and Inception-V3 architectures in the context of developing a facial recognition-based attendance system. This study uses a dataset that has been augmented, the dataset is augmented into 4 parts, and will be divided into 3 hyperparameter variations, with a total of 12 training iterations. The results obtained show that the Inception-V3 architecture outperforms the GoogleNet architecture in 11 out of 12 experiments. With the performance results, Inception-V3 reaches a maximum accuracy of 88%, compared to the maximum accuracy performance on the GoogleNet model of 60%. These findings indicate that the Inception-V3 architecture is more suitable for face recognition in presence systems, due to its superior accuracy performance and consistency of training results. This study provides significant insights into the selection of optimal deep learning architectures for facial recognition-based applications.

Keywords: Deep Learning, GoogleNet, Inception-V3, Face Recognition, Presence Systems, Model Comparison, Datasets Augmentation, Machine Learning.