

ABSTRAK

Matthew Fabio Orlando Siahaan (03082210043)

STUDI KOMPARATIF MODEL CNN UNTUK PENGENALAN *FACIAL ANOMALIES* PADA CITRA *DEEFAKE*

(xii + 53 halaman: 6 gambar; 2 tabel)

Teknologi *deepfake* yang semakin berkembang telah menimbulkan tantangan besar dalam aspek keaslian informasi dan kepercayaan publik terhadap konten digital. *Deepfake* memungkinkan manipulasi citra wajah manusia secara realistis dengan menggunakan model berbasis kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence, AI*). Oleh karena itu, diperlukan sistem deteksi otomatis yang mampu mengenali *facial anomalies* dalam citra *deepfake* secara akurat dan efisien.

Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan performa antara dua arsitektur *Convolutional Neural Network* (CNN), yaitu MesoNet (Meso-4 dan MesoInception-4) dan ResNet (ResNet18 dan ResNet50) dalam mendeteksi *facial anomalies* pada citra *deepfake*. Dua jenis dataset digunakan dalam eksperimen, yaitu dataset publik “140K Real and Fake Faces” dan dataset mandiri yang terdapat tambahan citra hasil manipulasi mandiri menggunakan *Grok AI*.

Model diuji berdasarkan metrik akurasi, presisi, recall, F1-score, dan waktu pemrosesan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ResNet18 memberikan performa terbaik dengan F1-score yang paling tinggi dan waktu pemrosesan yang cukup efisien. MesoInception-4 menjadi alternatif ringan dengan akurasi yang cukup baik. Penelitian ini menunjukkan bahwa pemilihan model harus mempertimbangkan *trade-off* antara akurasi dan efisiensi komputasi, serta pentingnya dataset yang bervariasi dalam meningkatkan performa model.

Kata Kunci: *Deepfake*, CNN, ResNet, MesoNet, *Facial Anomalies*, Deteksi Wajah

Referensi: 21 (2020-2024)

ABSTRACT

Matthew Fabio Orlando Siahaan (03082210043)

COMPARATIVE STUDY OF CNN MODEL FOR FACIAL ANOMALIES RECOGNITION IN DEEPPAKE IMAGES

(xii + 53 pages: 6 figures; 2 tables)

The advancement of deepfake technology has raised significant challenges in the authenticity of information and public trust toward digital content. Deepfake enables realistic manipulation of human facial images using artificial intelligence-based models. Therefore, it is crucial to develop an automatic detection system that can accurately and efficiently recognize facial anomalies in deepfake images.

This study aims to compare the performance of two Convolutional Neural Network (CNN) architectures, namely MesoNet (Meso-4 and MesoInception-4) and ResNet (ResNet18 and ResNet50), in detecting facial anomalies in deepfake images. Two types of datasets are used in the experiment: the public dataset “140K Real and Fake Faces” and a curated dataset that includes additional self-manipulated deepfake images generated using Grok AI.

The models were tested based on accuracy, precision, recall, F1-score, and processing time metrics. The results showed that ResNet18 gave the best performance with the highest F1-score and efficient processing time. MesoInception-4 is a lightweight alternative with good accuracy. This study shows that model selection should consider the trade-off between accuracy and computational efficiency, and the importance of varied datasets in improving model performance.

Keywords: Deepfake, CNN, MesoNet, Facial Anomalies, Face Detection

Reference: 21 (2020-2024).