

INTISARI

Ilmu kognitif yang dapat berperan penting dalam menafsirkan perilaku manusia adalah pengenalan emosi manusia dalam kehidupan sehari-hari. Emosi manusia dapat diketahui dari beberapa cara, seperti memperhatikan gaya bicara seseorang, gerak tubuh seseorang, dan juga ekspresi pada wajah manusia. Ekspresi wajah manusia dapat menjadi suatu media yang digunakan oleh manusia dalam berkomunikasi dan berinteraksi. FER merupakan suatu bidang ilmu dalam *computer vision* yang berguna dalam berbagai teknik untuk mendeteksi emosi manusia dari ekspresi wajah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan model hibridisasi CNN-RNN yang mampu mendeteksi emosi manusia melalui ekspresi wajah.

Penelitian ini menggunakan Emognition Wearable Dataset 2020 yang berupa video rekaman setengah badan dari 39 responden yang terdiri dari sembilan emosi, yaitu *amusement*, *awe*, *liking*, *anger*, *enthusiasm*, *disgust*, *fear*, *neutral*, dan *sadness*. Pembagian data dibagi menjadi tiga, yaitu 80% data *training*, 10% data *validation*, dan 10% data *testing*. Model *custom* CNN-RNN yang dikembangkan akan dilakukan perbandingan dengan *transfer learning* model InceptionV3-RNN dan model MobileNetV2-RNN. Penelitian ini menggunakan perangkat lunak Google Colab Pro yang berisi bahasa pemrograman Python untuk mengembangkan model *custom* CNN-RNN maupun menggunakan model *transfer learning* yang dapat mendeteksi emosi manusia yang terdapat pada *dataset*.

Model *custom* CNN-RNN yang dikembangkan mencapai akurasi tertinggi sebesar 63%, dimana model ini telah dilatih hingga 500 *epoch*. Model *custom* CNN-RNN ini menunjukkan akurasi yang lebih baik daripada model *transfer learning* MobileNetV2-RNN yang mencapai akurasi tertinggi sebesar 59%, dimana model ini telah dilatih sebelumnya hingga 1000 *epoch*. Akan tetapi, model *custom* CNN-RNN ini tidak lebih baik daripada model *transfer learning* InceptionV3-RNN yang mencapai akurasi tertinggi sebesar 66%, dimana model ini telah melalui proses *training* hingga 500 *epoch*.

Kata Kunci: Deteksi Emosi, CNN-RNN, *Computer Vision*, *Transfer Learning*

ABSTRACT

Cognitive science that can play a crucial role in interpreting human behavior is the recognition of human emotions in everyday life. Human emotions can be discerned in several ways, such as by observing someone's speaking style, body language, and also facial expressions. Human facial expressions can serve as a means used by humans in communication and interaction. Facial Expression Recognition (FER) is a field of study in computer vision that is useful in various techniques for detecting human emotions from facial expressions. The objective of this research is to develop a hybrid CNN-RNN model capable of detecting human emotions through facial expressions.

This research uses the Emognition Wearable Dataset 2020, which consists of half-body video recordings of 39 respondents, covering nine emotions: amusement, awe, liking, anger, enthusiasm, disgust, fear, neutral, and sadness. The data division is split into three parts: 80% for training data, 10% for validation data, and 10% for testing data. The custom CNN-RNN model developed will be compared with the transfer learning models InceptionV3-RNN and MobileNetV2-RNN. This research utilizes the Google Colab Pro software, which employs the Python programming language, to develop the custom CNN-RNN model and the transfer learning model capable of detecting human emotions present in the dataset.

The custom CNN-RNN model developed achieved the highest accuracy of 63%, where this model was trained for 500 epochs. This custom CNN-RNN model demonstrates better accuracy than the MobileNetV2-RNN transfer learning model, which reached a maximum accuracy of 59% after being trained for 1000 epochs. However, the custom CNN-RNN model is not superior to the InceptionV3-RNN transfer learning model, which achieved the highest accuracy of 66% after undergoing training for 500 epochs.

Keywords: Emotions Detection, CNN-RNN, Computer Vision, Transfer Learning