

ABSTRAK

Ekspresi wajah merupakan bentuk komunikasi non-verbal dalam interaksi sosial yang dapat menyampaikan emosi dasar dan gabungan atau *compound*. Penggunaan *pre-trained* ResNet50 sebagai ekstraktor dan *Support Vector Machine* (SVM) untuk klasifikasi memiliki kelebihan seperti tidak membutuhkan GPU dan memori yang besar. Namun, pendekatan tersebut cenderung kurang efektif sebab fitur dari *convolution layer* terakhir memberikan representasi yang spesifik untuk objek dataset yang digunakan pada proses pelatihan. Penelitian ini bertujuan untuk memodifikasi *convolution layer* dari ResNet50 dengan cara menghilangkan beberapa *block*.

Penelitian ini menggunakan dataset RAF-DB dengan ekspresi wajah *compound*. Citra dari dataset dilakukan *preprocessing* dengan *resize* dan normalisasi. Selanjutnya, ekstraksi fitur dari citra menggunakan ResNet50 tanpa dan dengan pengurangan *convolution layer*. Pengurangan dilakukan dengan menghilangkan *block* ResNet50 secara bertahap. Kemudian, data hasil ekstraksi fitur digunakan untuk melatih model klasifikasi SVM dengan kernel *linear*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa akurasi rata-rata SVM dengan ekstraksi fitur dari ResNet50 tanpa pengurangan *convolution layer* sebesar 34,13%. Pengurangan dilakukan dengan menghilangkan 3 *block* atau 9 *convolution layer* dan 1 *convolution layer* pada *skip connection* dari ResNet50 yang menghasilkan akurasi rata-rata tertinggi sebesar 43,09%. Selain itu, pengurangan *convolution layer* juga dapat mempercepat waktu ekstraksi fitur, dari 709 sebelum pengurangan menjadi 644 detik setelah pengurangan. Hal ini menunjukkan bahwa pengurangan *convolution layer* dapat mempercepat waktu ekstraksi fitur dan meningkatkan akurasi SVM pada klasifikasi ekspresi wajah.

Kata kunci: Ekspresi Wajah *Compound*, ResNet50, *Support Vector Machine*, *Transfer Learning*

ABSTRACT

Facial expressions are a form of non-verbal communication in social interactions that can convey basic and compound emotions. The use of pre-trained ResNet50 as an extractor and Support Vector Machine (SVM) for classification has advantages such as not requiring GPU and large memory. However, this approach tends to be less effective because the features of the last convolution layer provide object-specific representations of the dataset used in the training process. This research aims to modify the convolution layer of ResNet50 by removing some blocks.

This research uses the RAF-DB dataset with compound facial expressions. The image from the dataset is preprocessed by resizing and normalizing. Next, feature extraction from the image using ResNet50 without and with convolution layer reduction. The reduction is done by gradually removing ResNet50 blocks. Then, the feature extraction data is used to train the SVM classification model with a linear kernel.

The results show that the average accuracy of SVM with feature extraction from ResNet50 without convolution layer reduction is 34.13%. Reduction is done by removing 3 blocks or 9 convolution layers and 1 convolution layer on skip connection from ResNet50 which results in the highest average accuracy of 43.09%. In addition, reducing the convolution layer can also speed up the feature extraction time, from 709 before reduction to 644 seconds after reduction. This shows that reducing the convolution layer can speed up the feature extraction time and improve the accuracy of SVM in facial expression classification.

Keywords: *Compound Facial Expression, ResNet50, Support Vector Machine, Transfer Learning*