

INTISARI

Pengenalan Ekspresi Wajah dalam Kondisi Tertutup Sebagian Menggunakan Pendekatan Model Parsial dan Pembelajaran Ansambel

Oleh

Evangelions Felix Yehdeya Gonchenkov Sekhanya Dharmaputra

23/530851/PPA/06749

Pengenalan ekspresi wajah (*Facial Expression Recognition/FER*) merupakan bidang penting dalam pengolahan citra dan interaksi manusia-komputer. Namun, pengenalan ekspresi menjadi jauh lebih menantang ketika sebagian wajah tertutup oleh objek seperti masker, yang umum terjadi dalam situasi pasca-pandemi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem pengenalan ekspresi wajah yang tetap akurat dalam kondisi wajah tertutup sebagian (*partial occlusion*), dengan memanfaatkan pendekatan *Partial Part Model* berbasis *Support Vector Machine* (SVM).

Dataset yang digunakan adalah MaskedFER2013 dengan total 31.116 citra *grayscale* berukuran 48×48 piksel dan terdiri atas tujuh kelas emosi. Citra dipartisi menjadi 2, 3, 4, dan 6 bagian untuk memungkinkan model mempelajari informasi lokal dari area wajah yang tidak tertutup. Fitur diekstraksi menggunakan *Histogram of Oriented Gradients* (HoG) dan setiap bagian wajah dilatih secara terpisah menggunakan SVM.

Model-model SVM dari tiap partisi digabungkan menggunakan teknik *ensemble learning* dengan menggunakan *soft voting* untuk menghasilkan keputusan akhir. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa pendekatan parsial 4 bagian menghasilkan performa terbaik dengan akurasi sebesar 45%. Dengan demikian, pendekatan *Partial Part Model* berbasis SVM efektif digunakan dalam kondisi wajah tertutup sebagian.

Kata Kunci: *Facial Expression Recognition, Partial Occlusion, Partial Part Model, Ensemble Learning, Support Vector Machine*

ABSTRACT

FACIAL EXPRESSION RECOGNITION UNDER PARTIAL OCCLUSION USING PARTIAL MODEL AND ENSEMBLE LEARNING APPROACH

Oleh

Evangelions Felix Yehdeya Gonchenkov Sekhanya Dharmaputra

23/530851/PPA/06749

Facial Expression Recognition (FER) is a critical task in the fields of image processing and human-computer interaction. However, recognizing facial expressions becomes significantly more difficult when parts of the face are occluded by objects such as medical masks, especially in post-pandemic scenarios. This research aims to develop a facial expression recognition system that remains accurate and reliable under partial occlusion conditions by utilizing a Partial Part Model approach based on Support Vector Machine (SVM).

The dataset used is MaskedFER2013, consisting of 31,116 grayscale facial images (48×48 pixels) across seven emotion classes. Images are partitioned into 2, 3, 4, and 6 facial regions, allowing the model to learn from visible, non-occluded areas. Features are extracted using Histogram of Oriented Gradients (HoG), and SVM classifiers are trained independently on each facial part.

The resulting models are combined through a soft voting ensemble strategy to produce final predictions. Experimental results demonstrate that the 4-part partition model achieves the best overall performance, with 45% accuracy. These findings highlight that a part-based learning strategy significantly outperforms full-face approaches under occlusion. Therefore, the SVM-based Partial Part Model is proven effective in recognizing facial expressions under partially masked conditions.

Kata Kunci: *Facial Expression Recognition, Partial Occlusion, Partial Part Model, Ensemble Learning, Support Vector Machine*