

ABSTRACT

Facial expressions that represent humans in the form of nonverbal communication in interactions and delivery revealed according to humans themselves feel towards others. There are some who express faces such as expressing neutrality such as sadness, pleasure, anger, surprise, fear and disgust. Gabor Wavelet and Principal Component Analysis (PCA), in previous studies with this method still had weaknesses that could overcome intrapersonal factors and relations between classes were still not optimal. In addition to the same object, PCA as an unsupervised learning method fails to extract the discriminatory features of large dimension data. To suspend the debate above, in this study a classification method will be developed that describes the face of image processing. The image processing stage begins by adjusting the image size and converting the image to grayscale mode, then discrete curvelet transformation is performed. The next step is to take the value of meaningful feature extraction, standard deviation, energy and input as input values in the classification. The classification method uses Support Vector Machine (SVM) because it can use many extractions at once. The validation method used in the classification process is K-Fold Cross Validation which in this study is divided into 4-fold cross validation. The four-fold application at any time with 120 test images divided into 4 times the validation resulted in detection accuracy of 46%, 54%, 52% and 55%. Overall the values obtained from the 4-fold result in optimal accuracy of 55%.

Keywords - curvelet transformation; SVM classification; facial expressions.

INTISARI

Ekspresi wajah merupakan dasarnya pada kehidupan manusia sebagai bentuk komunikasi nonverbal dalam berinteraksi dan penyampaian emosi yang terungkap sesuai manusia itu sendiri rasakan terhadap orang lain. Ada beberapa ekspresi wajah seperti ekspresi netral seperti sedih, senang, marah, terkejut, takut dan jijik. Pada saat ini untuk mengamati perbandingan ekspresi wajah menggunakan metode *Gabor Wavelet* dan *Principal Component Analysis (PCA)*, dalam penelitian sebelumnya dengan metode tersebut masih memiliki kelemahan diantaranya tidak dapat mengatasi faktor intrapersonal dan pemisahan antar kelas masih kurang optimal. Selain itu pada objek yang sama PCA sebagai sebuah metode *unsupervised-learning* gagal mengekstrak ciri diskriminatif dari data berdimensi besar. Untuk menanggapi permasalahan diatas, pada penelitian ini akan mengembangkan metode klasifikasi ekspresi wajah pengolahan citra. Tahap pengolahan citra diawali dengan pengaturan ukuran citra dan konversi citra ke mode *grayscale*, kemudian dilakukan transformasi *curvelet* diskrit. Tahap selanjutnya adalah pengambilan nilai ekstraksi ciri *mean*, standar deviasi, *energy* dan *entropy* sebagai masukan nilai pada tahap klasifikasi. Metode klasifikasi menggunakan *Support Vector Machine (SVM)* karena dapat menggunakan banyak ekstraksi sekaligus. Metode validasi yang digunakan pada proses klasifikasi adalah *K-Fold Cross Validation* yang pada penelitian ini dibagi atas *4-fold cross validation*. Penerapan empat ekstraksi ciri sekaligus pada klasifikasi dengan 120 citra uji yang dibagi menjadi *4-fold validation* menghasilkan akurasi deteksi sebesar 46%, 54%, 52% dan 55%. Secara keseluruhan nilai akurasi yang didapat dari ke *4-fold* menghasilkan akurasi optimal sebesar 55%.

Kata Kunci—transformasi *curvelet*; klasifikasi *SVM*; ekspresi wajah.