

ABSTRACT

One of the biometric data that can be used for person identification is a face. For example, few attendance systems apply a face recognition method. Face recognition process is started with face detection on image. Viola Jones by using Haar-like feature is the most common method of face detection because its reliability in detecting faces. Yet this method has limitations on the accuracy of face detection results when illumination decreases.

The purpose of this research is to enhance the accuracy of Viola-Jones face detection for face recognition based on PCA-LDA in varying room illumination condition. Room illumination that is used are 493.75 lux, 273.25 lux, 150.00 lux, and 9.00 lux. The purpose of image enhancement method using MSRCR and HHTS is to improve detection results of Viola-Jones face detector in varying illumination condition. Furthermore, face object that successfully detected is processed to be recognized. Then, PCA-LDA is used for extracting face feature. Therefore, reference face features are trained by Multilayer Perceptron to recognize the face object towards face in database.

The result of the research shows that an enhancement image using MSRCR and HHTS can improve accuracy of face detection and recognition. The enhancement accuracy of face detection results in varying illumination conditions are 1.35 times, 1.58 times, and 2.85 times respectively at the illumination conditions of 439.75 lux, 237.25 lux, and 150.00 lux. In addition, the enhancement accuracy of face recognition results in varying lightning conditions are 1.35 times, 1.18 times, and 1.09 times respectively at the illumination conditions of 439.75 lux, 237.25 lux, and 150.00 lux. Hence, there are no face object that can be detected in 9.00 lux illumination condition.

Keywords : MSRCR, HHTS, Viola-Jones, PCA-LDA, face detection, face recognition, multilayer perceptron.

INTISARI

Salah satu data biometrik yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi individu ialah wajah. Sebagai contoh, beberapa sistem absensi mengaplikasikan metode pengenalan wajah. Proses pengenalan wajah diawali dengan mendeteksi obyek wajah pada citra. Viola-Jones dengan menggunakan fitur *Haar-like* merupakan metode deteksi wajah yang banyak digunakan karena kehandalannya dalam mendeteksi wajah, tetapi masih memiliki kelemahan pada akurasi hasil deteksi wajah pada kondisi pencahayaan yang lemah.

Tujuan dari penelitian ini ialah mengembangkan metode perbaikan citra untuk meningkatkan akurasi hasil deteksi wajah Viola-Jones untuk pengenalan wajah berbasis PCA-LDA di kondisi pencahayaan ruangan yang bervariasi. Variasi pencahayaan ruangan sebesar 493,75 lux, 273,25 lux, 150,00 lux dan 9,00 lux. Perbaikan citra dengan metode MSRCR dan HHTS bertujuan agar akurasi hasil deteksi wajah Viola-Jones di berbagai variasi pencahayaan dapat meningkat. Obyek wajah yang berhasil terdeteksi selanjutnya diproses untuk dikenali. PCA-LDA digunakan untuk mendapatkan fitur dari citra obyek wajah. Fitur wajah referensi dilatihkan dengan *Multilayer Perceptron* untuk dapat mengenali dan mengklasifikasi obyek wajah terdeteksi terhadap wajah pada *database*.

Hasil penelitian menunjukkan perbaikan citra masukan dengan metode MSRCR dan HHTS pada deteksi wajah Viola-Jones dapat meningkatkan akurasi hasil deteksi dan pengenalan wajah. Peningkatan akurasi hasil deteksi wajah sebesar 1,35 kali, 1,58 kali, dan 2,85 kali berturut-turut pada kondisi pencahayaan 439,75 lux, 237,25 lux, dan 150,00 lux. Peningkatan akurasi hasil pengenalan wajah sebesar 1,35 kali, 1,18 kali, dan 1,09 kali berturut-turut pada kondisi pencahayaan 439,75 lux, 237,25 lux, dan 150,00 lux. Pada kondisi pencahayaan 9,00 lux, obyek wajah tidak terdeteksi, sehingga tidak ada obyek wajah yang dapat dikenali pada kondisi ini.

Kata kunci – MSRCR, HHTS, Viola-Jones, PCA-LDA, deteksi wajah, pengenalan wajah, *multilayer perceptron*.