

INTISARI

VERIFIKASI WAJAH BERBASIS DATA CITRA MENGGUNAKAN KOMBINASI FITUR TEKSTUR

Oleh

Nurdana Ahmad Fadil

22/495245/PPA/06293

Wajah atau muka adalah bagian tubuh yang terletak di bagian depan kepala manusia, meliputi area dahi, hidung, alis, pipi, dan dagu. Setiap individu memiliki ciri khas wajah yang berbeda-beda. Oleh karena itu, wajah merupakan objek yang termasuk dalam bidang biometrik. Biometrik adalah sebuah metode otomatisasi yang dapat mengidentifikasi seseorang berdasarkan fitur fisiknya, seperti mata, sidik jari, tanda tangan, dan suara.

Beberapa langkah yang dilakukan untuk memverifikasi wajah melibatkan prapemrosesan awal, yaitu mengubah citra menjadi citra keabuan (grayscale) dan mengubah ukuran citra menjadi seragam dengan berbagai ukuran: 140, 160, dan 180 piksel. Setelah itu, dilakukan tahap ekstraksi fitur berbasis tekstur menggunakan tiga jenis metode: LBP, LPQ, dan BSIF. Selain itu, dilakukan juga penggabungan dimensi fitur atau konkatenasi dan pencarian selisih fitur dari pasangan citra atau disebut diferensiasi kemudian dilakukan menggunakan metode gabungan LBP+LPQ, LBP+BSIF, dan LPQ+BSIF.

Selanjutnya, dilakukan reduksi dimensi menggunakan PCA (Principal Component Analysis) dengan ukuran komponen 80, 90, 100, 110, dan 120. Hasil ekstraksi dan reduksi fitur tersebut kemudian diklasifikasikan menggunakan KNN (*K-Nearest Neighbor*) dan SVM (*Support Vector Machine*). Diperoleh hasil akurasi tertinggi menggunakan metode gabungan LBP+LPQ dengan ukuran citra 140 piksel, fitur konkatenasi, menghasilkan nilai akurasi pada KNN sebesar 0.95 dan pada SVM sebesar 0.97.

Kata Kunci: Verifikasi Wajah, Ekstraksi fitur, BSIF, LBP, LPQ, KNN, SVM

ABSTRACT

IMAGE-BASED FACE VERIFICATION USING A COMBINATION OF TEXTURE FEATURES

by

Nurdana Ahmad Fadil

22/495245/PPA/06293

The face is the part of the body located at the front of the human head, encompassing the forehead, nose, eyebrows, cheeks, and chin. Each individual has unique facial characteristics. Therefore, the face is a key object in the field of biometrics. Biometrics is an automated method for identifying individuals based on physical features such as eyes, fingerprints, signatures, and voice.

Several steps are undertaken to verify faces, starting with preprocessing. This involves converting the image to grayscale and standardizing the image size to various dimensions: 140, 160, and 180 pixels. Following this, texture-based feature extraction is performed using three methods: LBP (Local Binary Patterns), LPQ (Local Phase Quantization), and BSIF (Binarized Statistical Image Features). Additionally, feature dimension merging or concatenation and feature difference calculation (differentiation) are carried out using the combined methods LBP+LPQ, LBP+BSIF, and LPQ+BSIF.

Subsequently, dimensionality reduction is performed using PCA (Principal Component Analysis) with component sizes of 80, 90, 100, 110, and 120. The extracted and reduced features are then classified using KNN (K-Nearest Neighbor) and SVM (Support Vector Machine). The highest accuracy was achieved using the combined method LBP+LPQ with an image size of 140 pixels, concatenation feature, yielding an accuracy of 0.95 for KNN and 0.97 for SVM.

Keywords: Face Verification, Feature Extraction, BSIF, LBP, LPQ, KNN, SVM