

## **REDUKSI DIMENSI PADA KLASIFIKASI SIDIK JARI BERBASIS BAG-OF-VISUAL WORD MENGGUNAKAN METODE NON-NEGATIVE MATRIX FACTORIZATION**

**BAJENG NURUL WIDYANINGRUM**

(Pembimbing : Catur Supriyanto, S. Kom, M.CS)

*Teknik Informatika - S1, FIK, Universitas Dian Nuswantoro*

*www.dinus.ac.id*

*Email : 111201206986@mhs.dinus.ac.id*

### **ABSTRAK**

Sidik jari merupakan salah satu komponen yang dapat digunakan untuk proses identifikasi karena sifat unik yang dimilikinya. Klasifikasi pada pola sidik jari cenderung lebih rumit dan panjang, maka dari itu dibutuhkan metode klasifikasi yang efisien. Untuk melakukan proses klasifikasi dapat menggunakan salah satu metode yaitu metode Bag-of-Visual Word (BoVW). Dalam proses klasifikasi dengan menggunakan metode Bag-of-Visual Word (BoVW) yang digunakan adalah keypoint (nilai lokal) dari suatu gambar sidik jari. Keypoint dapat diperoleh dengan proses ekstraksi. Salah satu metode untuk proses ekstraksi keypoint dari suatu gambar adalah Scale Invariant Feature Transform (SIFT). Selanjutnya dilakukan proses klustering untuk memperoleh vocabulary. Pada proses klustering metode yang digunakan adalah metode K-Means Clustering. Salah satu algoritma reduksi dimensi yang baru dikembangkan adalah metode Non-negative Matrix Factorization (NMF). Dengan menggunakan dataset sebanyak 150 citra sidik jari, yang dibagi menjadi 3 bagian yaitu sebagai penentuan visual word sebanyak 75 citra, data training sebanyak 50 citra, dan 25 citra digunakan sebagai data testing. Visual word dengan cluster 50 dengan akurasi paling tinggi yaitu 40% digunakan sebagai data acuan pada proses selanjutnya untuk di reduksi dimensi. Metode Non-negative Matrix factorization menghasilkan akurasi terbaik dari visual word yang digunakan dengan  $r = 10$  sebesar 40%.

Kata Kunci : klasifikasi sidik jari, BoVW, SIFT, K-means, NMF

## **DIMENSION REDUCTION IN BAG-OF-VISUAL WORD BASED FINGERPRINT CLASSIFICATION USING NON-NEGATIVE MATRIX FACTORIZATION**

**BAJENG NURUL WIDYANINGRUM**

(Lecturer : Catur Supriyanto, S. Kom, M.CS)

*Bachelor of Informatics Engineering - S1, Faculty of Computer  
Science, DINUS University*

*www.dinus.ac.id*

*Email : 111201206986@mhs.dinus.ac.id*

### **ABSTRACT**

Fingerprints are one of the components that can be used for identification because of its unique properties. Classification of the fingerprint patterns tends to be complex and lengthy and therefore needed emission classification method. To perform the classification process can use one of the methods is the method of Bag-of-Visual Word (BoVW). In the classification process using Bag-of-Visual Word (BoVW) used is keypoint (local value) of a fingerprint image. Keypoint can be obtained by the extraction process. One method for keypoint extraction process of an image is Scale Invariant Feature Transform (SIFT). Clustering process is then performed to acquire vocabulary. In the process of clustering method used is the K-Means Clustering. One dimension reduction algorithms newly developed is a method of Non-negative Matrix Factorization (NMF). By using a dataset of 150 fingerprint image, which is divided into three parts, namely the determination visual word as many as 75 images, 50 images training data, and the 25 images used as a data testing. Visual word with a cluster of 50 with the highest accuracy at 40% is used as reference data in the next process for dimension reduction. Methods of Non-negative Matrix Factorization produce the best accuracy of the visual word used with  $r = 10$  by 40%.

Keyword : fingerprint classification, BoVW, SIFT, K-means, NMF