

## ABSTRAK

**Nama** : Arya Wira Syahdwinata

**NIM** : 1210701007

**Judul** : Pengenalan Tulisan Tangan Huruf Hijaiyah Menggunakan Ekstraksi Fitur KPCA dan Algoritma Klasifikasi SVM

Dalam perkembangan dunia teknologi, telah dibuat aplikasi yang dapat mengubah data dari data teks berupa citra digital menjadi data karakter komputer yang disebut OCR atau *Optical Character Recognition*. Aplikasi ini dapat digunakan untuk membaca atau mengetik ulang secara otomatis hasil tulisan tangan atau teks yang sudah dicetak. Untuk membuat aplikasi tersebut dibutuhkan sistem agar mesin dapat mengenali dan melabelkan data citra. Banyak algoritma pengenalan citra yang telah diimplementasikan ke dalam OCR, salah satunya adalah SVM atau *Support Vector Machine*. SVM adalah algoritma klasifikasi yang menggabungkan metode optimasi dan statistika untuk mendapatkan bidang pemisah antar dua kelas data. Sebelum masuk ke tahap pembelajaran, dalam algoritma ini data teks berupa citra digital akan dibentuk menjadi vektor-vektor citra beserta nilai kelasnya, kemudian pada tahap pembelajaran vektor-vektor citra tersebut akan diolah untuk mendapatkan koefisien vektor bobot dan *learning bias* pada bidang pemisah yang nantinya akan dijadikan sistem untuk mengenali dan melabelkan vektor citra yang baru. Akan tetapi, dibutuhkan algoritma ekstraksi fitur untuk mengurangi biaya komputasi pada proses pengenalan tanpa mengurangi ciri pada data citra. Kernel PCA atau *Principal Component Analysis* merupakan salah satu algoritma ekstraksi fitur yang cukup populer untuk mereduksi dimensi data citra. Kernel PCA merupakan pengembangan dari PCA agar distribusi data lebih dapat dipisahkan secara linier walaupun dimensi data telah direduksi. Setelah dilakukan pencarian parameter optimal pada KPCA dan SVM, maka dalam penelitian ini didapatkan hasil tingkat akurasi pengenalan sebesar 76% pada tulisan tangan huruf hijaiyah.

**Kata Kunci:** OCR, Kernel PCA, SVM, Algoritma Klasifikasi, Ekstraksi Fitur, Pengenalan Citra.

## **ABSTRACT**

**Name** : Arya Wira Syahdwinata

**NIM** : 1210701007

**Title** : *Arabic Handwriting Character Recognition Using KPCA Feature Extraction and SVM Classification Algorithm*

*In the development of the world of technology, it has been created an application that can convert data from text data as a digital image into computer character data called OCR or Optical Character Recognition. This application can be used for reading or retyping the handwriting or printed text automatically. For making this application we need a system for machine in order to recognize and label the image data. Many image recognition algorithm has been implemented in OCR. One of them is SVM or Support Vector Machine. This is a classification algorithm that combine optimization and statistical method in order to getting a separating hyperplane of two class data. Before entering into the learning step of this algorithm, the text data as a digital image will be converted into an image vectors with the class value, then in the learning step those image vectors will be processed to getting a weight vector coefficient and learning bias of a separating hyperplane which is will be used as the system for recognizing and labeling a new image vector. However, feature extraction algorithm is needed to reduce the computational cost in recognizing process without losing any information on image data. Kernel PCA or Principal Component Analysis is one of popular feature extraction algorithm to reduce the dimension of image data. Kernel PCA is an extension of PCA to make the distribution on data more linearly separable although the dimension of data has been reduced. After searching for optimal parameters on KPCA and SVM, this research obtain the result with 76% as a recognition rate on arabic handwriting text.*

**Keyword:** *OCR, Kernel PCA, SVM, Classification Algorithm, Feature Extraction, Image Recognition.*