

ABSTRACT

In this information technology era, almost all work could be done by computers to improve efficiency. One of the activity that could be computerized is signature verification. Signature is to declare that its owner knows and approves the contents of the documents that have been signed. Signature Verification can be done by applying Artificial Neural Networks (ANN).

ANN methods that could be used to verify signature's pattern are Learning Vector Quantization (LVQ) and Backpropagation. Both these method have training phase and recognition phase. Training phase is used to study signature's pattern and save it in database, whereas the introduction phase is used to recognize the signature's owner by using knowledge that have been studied before at training phase. Input signature images will be in-crop or disposed beside the empty side. After that, feature extraction is done by dividing the area into a 20 x 20 box. Then, examine each area of the box. For those area that have more black pixels, then the area will be black (values 1). Otherwise, the area will be white (values 1). All area values are the result of feature extraction and will be used for training and recognized by the method.

Based on the test done, the conclusion is that training process of Backpropagation will take much longer than LVQ, because backpropagation uses more looping epoh than LVQ. In the recognition phase, LVQ works by calculating the distance of similarity between patterns, whereas the backpropagation method recognize the pattern by using the formula and produce output bits that directly refer to the identity of the owner of a signature. In the case of signature recognition, the LVQ method works better than Backrpopagation method.

*Keywords: Learning Vector Quantization (LVQ) and Backpropagation,
Signature Recognition Application*

ABSTRAK

Pada era teknologi informasi saat ini, hampir semua pekerjaan dapat dilakukan dengan menggunakan komputer untuk meningkatkan efisiensi. Salah satu kegiatan yang dapat dikomputerisasikan adalah pengenalan tanda tangan. Fungsi tanda tangan adalah untuk menyatakan bahwa pemilik tanda tangan mengetahui dan menyetujui seluruh isi dokumen yang ditandatangani. Pengenalan tanda tangan dapat dilakukan dengan menerapkan Jaringan Syaraf Tiruan (JST).

Metode JST yang dapat digunakan untuk mengenali pola tanda tangan adalah *Learning Vector Quantization (LVQ)* dan *Backpropagation*. Kedua metode JST ini mempunyai fase pelatihan (*training*) dan fase pengenalan (*recognition*). Fase pelatihan digunakan untuk mempelajari pola tanda tangan dan menyimpannya ke dalam *database*, sedangkan fase pengenalan digunakan untuk mengenali identitas pemilik tanda tangan dengan menggunakan pengetahuan yang sudah pernah dipelajari sebelumnya. Input gambar tanda tangan akan di-*crop* atau dibuang sisi samping yang kosong. Setelah itu dilakukan ekstraksi ciri dengan membagi area tanda tangan menjadi 20 x 20 kotak. Kemudian, lakukan pemeriksaan terhadap setiap area kotak. Bagi area yang memiliki piksel hitam lebih banyak, maka area tersebut akan berwarna hitam (nilai area 1) dan sebaliknya bila area memiliki piksel putih yang lebih banyak maka area tersebut akan berwarna putih (nilai area 0). Semua nilai area ini adalah hasil ekstraksi ciri yang akan dilatih dan dikenali oleh metode JST.

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa proses pelatihan dengan menggunakan metode *Backpropagation* akan memakan waktu yang lebih lama daripada metode *LVQ*, karena metode *Backpropagation* menggunakan perulangan epoch yang lebih banyak dari metode *LVQ*. Pada fase pengenalan, *LVQ* bekerja dengan menghitung jarak kemiripan antar pola, sedangkan metode *Backpropagation* mengenali suatu pola dengan menggunakan rumus dan menghasilkan bit-bit output yang langsung merujuk pada identitas pemilik tanda tangan. Pada kasus pengenalan tanda tangan ini, metode *LVQ* bekerja lebih baik daripada metode *Backpropagation*.

*Kata kunci : Learning Vector Quantization (LVQ) dan Backpropagation,
Aplikasi pengenalan Tanda Tangan*