

Amanda Retno Wulansari, 2018, **Sistem Biometrik Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan dengan *Levenberg-Marquardt Learning***, Skripsi ini dibawah bimbingan Auli Damayanti, S.Si, M.Si dan Asri Bakti, S.Si, M.Si. Departemen Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Teknologi identifikasi tanda tangan termasuk dalam sistem biometrik yang menggunakan karakteristik sifat perilaku manusia. Dengan menggunakan sistem komputerisasi, pengenalan tanda tangan dapat dilakukan secara lebih efektif dan efisien. Metode yang digunakan untuk pengenalan tanda tangan ini adalah Jaringan Saraf Tiruan dengan *Levenberg-Marquardt Learning*. Jaringan saraf tiruan adalah salah satu cabang dari bidang kecerdasan buatan yang banyak digunakan untuk pengenalan pola, sehingga dapat diterapkan untuk pengenalan pola tanda tangan. Tanda tangan pada kertas dipindahi menggunakan *scanner* dan kemudian dilakukan proses pengolahan citra untuk mendapatkan pola tanda tangan tersebut. Pengolahan citra yang digunakan adalah *grayscale*, citra biner, dan *diagonal based feature extraction*. Skripsi ini bertujuan untuk mengidentifikasi tanda tangan dengan memanfaatkan komputer dengan menerapkan algoritma Jaringan Saraf Tiruan dengan *Levenberg-Marquardt Learning*.

Hasil dari pengolahan citra digunakan sebagai *input* latihan jaringan menggunakan Jaringan Saraf Tiruan dengan *Levenberg-Marquardt Learning*. Proses pelatihan bertujuan untuk memperoleh bobot dan bias, kemudian digunakan pada uji validasi data validasi. Data pelatihan yang digunakan pada penelitian sebanyak 70 data dan validasi sebanyak 30 data, diperoleh dari 10 subjek. Pada proses pelatihan (*training*) dengan 70 data citra, *learning rate* 0.8, dengan jumlah unit masing-masing pada *hidden layer* sebagai berikut: 5 unit diperoleh hasil bobot dan bias pada iterasi ke-16 dengan MSE $7,546589610723074E-11$; 10 unit diperoleh hasil bobot dan bias pada iterasi ke-14 dengan MSE $1,6981932768476754E-11$; 15 unit diperoleh hasil bobot dan bias pada iterasi ke-11 dengan MSE $3,180060768069278E-11$; dan 20 unit pada diperoleh hasil bobot dan bias pada iterasi ke-13 dengan MSE $3,8870971794694233E-11$. Dengan hasil tersebut program dapat mengenali data pelatihan dengan persentase 67,14285% untuk 5 unit pada *hidden layer*; 94,28571% untuk 10 unit; 95,71428% untuk 15 unit; dan 98,57143% untuk 20 unit. Dan program dapat mengenali 30 data pada uji validasi dengan persentase 100%.

Kata kunci: Identifikasi tanda tangan, biometrik, ekstraksi fitur, jaringan saraf tiruan, *Levenberg-Marquardt Learning*.

Amanda Retno Wulansari, 2018, **Sistem Biometrik Identifikasi Tanda Tangan Menggunakan Jaringan Saraf Tiruan dengan *Levenberg-Marquardt Learning***, This skripsi was under guidance of Auli Damayanti, S.Si, M.Si dan Asri Bakti Pratiwi, S.Si, M.Si. S1 Matematika Undergraduate Program, Faculty of Science and Technology, Airlangga University.

ABSTRACT

Signature identification technology includes in biometrics system which uses a behavioral human nature characteristics. Computerization system can make signature recognition more effective and efficient. The method used for this signature recognition is Artificial Neural Network with Levenberg- Marquardt Learning. Artificial neural network is a branch of artificial intelligence that widely used in pattern recognition, so it can be applied to signature pattern recognition. Signature on the paper scanned by a scanner and processed with image processing to obtain the signature pattern. Image processing that used is grayscale, binary image, and diagonal based feature extraction. This paper discusses the process of signature identification using computer by implementing the Artificial Neural Network with Levenberg-Marquardt Learning algorithm.

The result of image processing is used as input in network training using Artificial Neural Network with Levenberg-Marquardt Learning. The purpose of this network training is to obtain weights and biases with parameters values, that will be used to validate the validating data. There are 70 data used as training data and 30 data as validating data, obtained from 10 subjects. In training process, there are 70 data, *learning rate* 0.8, with the number of units each in the hidden layer: 5 units obtained the weight and optimum bias in the 16th epoch with MSE 7,546589610723074E-11; 10 units obtained the weight and optimum bias in the 14th epoch with MSE 1,6981932768476754E-11; 15 units obtained the weight and optimum bias in the 11th epoch with MSE 3,180060768069278E-11; and 20 units obtained the weight and optimum bias in the 13th epoch with MSE 3,8870971794694233E-11. With these results the program can recognize the training data by percentage 67,14285% for 5 units on the *hidden layer*; 94,28571% for 10 units; 95,71428% for 15 units; and 98,57143% for 20 units. And the program can recognize 30 data on validation test with percentage 100%.

Key words: Signature identification, biometrics, feature extraction, artificial neural network, Levenberg-Marquardt Learning.