

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian maupun pembuatan aplikasi mengenai pengenalan karakter / pengenalan pola ataupun yang berhubungan dengan Jaringan Syaraf Tiruan terlebih dengan metode *Backpropagation* telah banyak dilakukan oleh mahasiswa dari berbagai Universitas sebagai Tugas Akhir. Beberapa aplikasi pengenalan pola yang telah dikembangkan antara lain penelitian dengan judul Pembangunan Aplikasi Konversi Tulisan Jepang ke Bentuk Alfabet Menggunakan *Backpropagation* dengan Alihragam *Wavelet* (Resmika, 2007). Penelitian ini untuk merancang dan membuat perangkat lunak yang dapat melakukan proses pengenalan pola untuk salah satu tulisan Jepang yang rumit yaitu tulisan Katakana dan mengkonversinya ke bentuk alfabet/Romaji. Hasil dari perangkat lunak ini dapat dikenali karakter tulisan Jepang Katakana dan mengkonversinya ke dalam bentuk Alfabet/Romaji.

Penelitian dengan judul Pembangunan Aplikasi Musik Konversi Not Balok ke Not Angka menggunakan *Learning Vector Quantization (LVQ)* (Widyasmara, 2009) merancang sebuah aplikasi konversi not balok dengan keluaran berupa nilai not angka dari not balok yang diinputkan tersebut. Penelitian ini menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan juga tetapi metode yang digunakan adalah *Learning Vector Quantization (LVQ)*. Hasil dari perangkat lunak ini dapat dikonversi not balok input menjadi not angka.

Penelitian dengan judul Pembangunan Perangkat Lunak Klasifikasi Data dengan *Neural Network*

menggunakan Algoritma *Backpropagation* (Nurialita, 2006) membangun sebuah perangkat lunak bantu untuk memudahkan pemakai dalam melakukan klasifikasi data. Penelitian ini bukan tentang pengenalan pola, namun dalam penelitian ini juga digunakan Jaringan Syaraf Tiruan dengan metode *backpropagation*. Informasi yang didapat dari perangkat lunak ini adalah klasifikasi data yang tepat untuk data masukan yang baru.

Penelitian dengan judul Penerapan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* dengan Momentum untuk Pengenalan Tokoh Wayang (Widitamomo, 2003) membuat aplikasi untuk dapat mengenali tokoh-tokoh wayang. Pada penelitian ini, sebagai masukan adalah ciri-ciri wayang untuk pengenalan pola, sehingga dapat memprediksi nama tokoh wayang tersebut.

Dalam penelitian lain yaitu Penelitian Pengenalan Wajah (Nugroho, 2003), obyek wajah yang dipakai didapat dari hasil foto, dan untuk mendapatkan pola wajahnya digunakan metode deteksi tepi *Prewitt* operator. Penelitian ini masih memiliki kekurangan, yaitu waktu pelatihan yang lama, dan faktor pencahayaan yang mempengaruhi pengenalan wajah.

Penelitian dengan judul Aplikasi Pengenalan Pola Batik Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan (Inge, 2005) dibuat dengan menggunakan Matlab, dan metode *Backpropagation*. Hasil penelitian ini adalah aplikasi yang dibuat mampu mengenali pola batik yang dikenai *noise* seperti penghilangan parsial, *noise* secara *poisson*, *noise* secara *salt & pepper*. Pada penelitian ini hanya dibatasi untuk tiga pola batik saja yaitu batik Solo, batik Jogja dan batik Pekalongan.

Penelitian Pengenalan angka 0-9 dengan metode LVQ (*Learning Vector Quantization*) dan transformasi *Wavelet*

(Suryani, 2006) menggunakan *Visual Basic 6* dan telah mampu mengenali pola masukan dengan *noise* sampai 88%.

Penelitian dengan judul Pengenalan Citra Sidik Jari berbasis Transformasi *Wavelet* dan Jaringan Syaraf Tiruan *Backpropagation* (Wijaya, 2004) yang bertujuan untuk menentukan *Wavelet* yang terbaik untuk pengenalan citra sidik jari. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengenalan citra sidik jari menggunakan transformasi *Wavelet* dan jaringan syaraf tiruan memberikan hasil yang baik, dengan tingkat kesuksesan pengenalan di atas 90% dan waktu pengenalan yang singkat.

Penelitian dengan judul Pengenalan Karakter Tulisan Tangan Menggunakan Ekstraksi Fitur PCA dan LDA (Lim, 2002) membahas pengenalan karakter digit tulisan tangan dengan 2 metode ekstraksi fitur statistik yaitu PCA (*Principal Components Analysis*) dan LDA (*Linear Discrimination Analysis*). Percobaan menunjukkan bahwa metode LDA menunjukkan hasil yang lebih baik bila dimanfaatkan pada *classifier nearest mean*. Sedangkan untuk *classifier nearest neighbor*, metode PCA tetap menunjukkan hasil pengenalan yang lebih baik.

Penelitian dengan judul Perangkat Lunak Pengkonversi Teks Tulisan Tangan Menjadi Teks Digital (Arief, 2009) membuat perangkat lunak yang dapat mengolah huruf dalam bentuk tulisan tangan yang berasal dari file gambar menjadi tulisan yang berupa teks digital. Dalam penelitian ini file gambar tulisan tangan diolah dengan pengolahan citra lalu menjadi inputan untuk jaringan syaraf tiruan *backpropagation*. Perangkat lunak ini dibuat dalam bentuk web agar dapat dipakai oleh beberapa pengguna di berbagai tempat yang berbeda.

Penelitian dengan judul Sistem Pengenalan Tulisan Tangan Latin Dengan Menggunakan *Cell Matriks* pada Metode *Supervised Learning* (Sitorus dkk, 2007) membahas pengenalan karakter tulisan tangan yang deformasinya berbeda-beda. Dalam penelitian juga digunakan jaringan syaraf tiruan terbimbing dengan metode *backpropagation*.

Penelitian dengan judul Aplikasi Pengolahan Citra Pengenalan Angka Melalui Tulisan Tangan (Basuki dkk, 2006) membuat perangkat lunak yang dapat mengenali angka dari setiap tulisan tangan. Aplikasi ini dijalankan dengan tulisan dari beberapa orang yang kemudian disimpan dalam database.

Penelitian dengan judul Implementasi Jaringan Syaraf Tiruan LVQ dalam Kasus Pengenalan Karakter Tulisan Tangan (Novelianty, 2007) mengembangkan suatu sistem yang dapat mengidentifikasi karakter pada citra digital tulisan tangan secara otomatis yaitu dengan mengenali karakter-karakter yang terdapat pada citra tulisan tangan tersebut. Tahap preprosesing yaitu penyederhanaan citra tulisan tangan sangat diperlukan untuk mendapatkan pola karakter tulisan tangan. Hal tersebut dilakukan dengan segmentasi karakter menggunakan algoritma pelabelan dan deteksi tepi untuk menghilangkan tepi-tepi citra yang tidak berisi garis-garis penyusun citra pola karakter. Teknik yang digunakan untuk pengenalan karakter tulisan tangan adalah jaringan syaraf tiruan dengan metode *Learning Vector Quantization (LVQ)*.

Penelitian dengan judul Sistem Pengenalan Numerik Menggunakan Matlab dan FPGA Berbasis *Neural Network* (Sudibyso dkk, 2003) dibuat untuk analisa jaringan syaraf tiruan dan melakukan implementasi pada FPGA. Dalam sistem ini digunakan program Matlab pada komputer

untuk melakukan perhitungan jaringan syaraf tiruan dan konversi gambar serta FPGA sebagai media pengenalan numerik. Metode yang digunakan adalah jaringan syaraf tiruan dengan menggunakan *backpropagation*.

Penelitian yang dibuat ini yaitu Pembangunan Aplikasi Pengenalan Huruf Balok menggunakan Backpropagation adalah pembangunan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengenali karakter huruf balok tulisan tangan manusia. Kekhasan dari pembangunan perangkat lunak ini adalah menggunakan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dan dibangun menggunakan bahasa pemrograman C# dan basis datanya menggunakan Microsoft Access 2010. Akurasi pengenalan perangkat lunak ini terhadap huruf balok tulisan tangan manusia bisa sampai 100%.