

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Pada Bab ini akan menjelaskan tentang teori-teori serta hasil penelitian yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan.

A. Tinjauan Pustaka

Prabowo, Sarwoko dan Riyanto (2006) membahas tentang perbandingan antara metode *Kohonen Neural Network* dengan metode *Learning Vector Quantization* pada pengenalan pola tandatangan. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dengan menggunakan pola-pola yang telah disediakan, metode LVQ lebih akurat dalam mengelompokkan pola tandatangan dengan rata-rata keberhasilan sebesar 93,80%, dibandingkan dengan metode Kohonen yang memiliki rata-rata keberhasilan sebesar 89,59%. Hal ini disebabkan karena proses *update* faktor pembobot metode LVQ yang menggunakan banyak pola untuk proses pelatihan dibandingkan metode Kohonen yang bobot awalnya diambil secara acak dan di-*update* hingga dapat mengklasifikasikan diri sejumlah kelas yang diinginkan. Namun, waktu yang dibutuhkan metode LVQ dalam melakukan proses pelatihan jauh lebih lama jika dibandingkan dengan metode Kohonen. Hal ini dipengaruhi banyaknya sampel pola yang digunakan sebagai alat *update* bobot yang dilatih. Semakin banyak dan besar ukuran dari pola yang dilatih, semakin lama pula waktu yang dibutuhkan metode LVQ untuk proses pelatihan. Hal ini ditunjukkan pada pelatihan pola dengan menggunakan resolusi 100x100 piksel.

Metode LVQ memerlukan waktu 7 detik untuk proses pembelajaran dibanding metode Kohonen yang memerlukan waktu 2 detik.

Ali, Jumari & Samad (2007) dalam penelitiannya membahas tentang pengklasifikasian tulisan Arab menggunakan metode *Learning Vector Quantization* (LVQ). Hasil penelitiannya menyimpulkan bahwa LVQ merupakan salah satu metode yang cocok dalam teknik pengklasifikasian. Tingkat akurasi pada metode LVQ sangat berpengaruh pada variasi pola yang diterima baik sebagai pola pelatihan maupun pola pengujiannya.

Tolba, Elsoud & Elnaser (2009) dalam penelitiannya membahas tentang pengenalan bentuk tangan (*handshape*) menggunakan metode *learning vector quantization* (LVQ). Penelitian ini bertujuan untuk membangun sebuah sistem yang dapat mengenali bahasa isyarat secara otomatis melalui pola bentuk tangan. Selain meneliti metode LVQ dalam proses klasifikasi, penelitian ini juga membandingkan 2 metode ekstraksi fitur yaitu *Discrete Cosine Transform* (DCT) dan *Image Projection*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan DCT, LVQ dapat mengenali pola dengan tingkat akurasi sebesar 91%, sedangkan jika menggunakan *Image Projection*, LVQ dapat mengenali pola bentuk tangan dengan tingkat akurasi sebesar 84%. Berdasarkan hasil pengujiannya dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode DCT, LVQ dapat mengenali pola bentuk tangan (*handshape*) dengan tingkat akurasi lebih tinggi dibandingkan dengan menggunakan metode *Image Projection*.

Anifah, Haryanto dan Purnomo (2009) membahas tentang pengenalan Plat Mobil Indonesia menggunakan *Learning Vector Quantization*. Tahapan yang

dilakukan pada penelitian ini adalah: (1) *Preprocessing*, dimana terdiri dari sekumpulan proses pengolahan citra yang bertujuan untuk menghilangkan citra dari *noise* serta mendeteksi lokasi plat nomor, (2) Segmentasi Plat, yang bertujuan untuk mengekstrak plat nomor dari gambar yang diolah. Hasil dari proses ini berupa gambar plat nomor yang tepat pada daerah plat nomornya, (3) Normalisasi Plat, yang bertujuan untuk mengubah ukuran plat nomor menjadi ukuran standar serta melakukan normalisasi warna sehingga plat yang telah berukuran standar mempunyai *background* hitam dan *foreground* putih, (4) Segmentasi karakter, merupakan proses untuk memisahkan setiap karakter yang terdapat pada plat nomor. Tujuannya untuk mempermudah pengenalan pola dari tiap karakter, (5) Normalisasi karakter, dimana semua karakter yang memiliki ukuran berbeda akan dinormalisasi untuk memiliki ukuran yang sama, (6) Karakter yang sudah dinormalisasi kemudian akan dikenali dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization*. Dari hasil penelitian, diperoleh beberapa kesimpulan yaitu sistem secara keseluruhan mulai dari metode *image processing* serta algoritma kecerdasan buatan *Learning Vector Quantization* mampu bekerja dengan rata-rata tingkat akurasi segmentasi plat 98,75%, segmentasi karakter sebesar 95,789%, dan tingkat keberhasilan pengenalan karakter menggunakan metode *Learning Vector Quantization* dengan *optimum learning rate* 0,4/t rata-rata sebesar 84,43%.

Nagare (2011) dalam penelitiannya membahas mengenai pengenalan plat kendaraan bermotor menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah: (1) *Captured Car Image*, merupakan proses untuk mengambil gambar mobil, (2) *Plate Extraction*, yang bertujuan untuk

mengeksrak plat nomor dari citra, (3) *Character Segmentation*, yang berfungsi untuk memisahkan setiap karakter yang terdapat pada citra plat nomor, (4) *Feature Extraction*, yang berfungsi untuk mengkonversi setiap potongan karakter menjadi susunan kode angka yang nantinya akan dijadikan sebagai fitur / ciri dari sebuah citra yang akan dikenali, (5) *Character Recognition*, merupakan proses untuk melakukan pengenalan karakter. Tahap ini akan membandingkan dua metode JST, yaitu *Back Propagation Neural Network* (BPNN) dan *Learning Vector Quantization Neural Network* (LVQNN). Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa metode LVQNN dapat mengenali karakter dengan tingkat keberhasilan sebesar 94,44%, sedangkan untuk metode BPNN dapat mengenali karakter dengan tingkat keberhasilan sebesar 66,67%. Hal ini menunjukan bahwa metode LVQNN memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode BPNN dalam melakukan pengenalan karakter.

Wuryandari & Afrianto (2012) dalam penelitiannya membahas tentang perbandingan metode jaringan syaraf tiruan *backpropagation* dan *learning vector quantization* pada pengenalan wajah. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan *preprocessing* citra, dimana proses ini bertujuan untuk mengolah citra sebelum masuk ke tahap pengenalan, diantaranya: proses *scalling*, *grayscale*, *edge detection* dan *thresholding*. Setelah selesai melakukan *preprocessing* citra, maka tahap selanjutnya adalah melakukan *face recognition*. Tahap ini akan membandingkan dua metode JST yaitu metode *backpropagation* dan *learning vector quantization*. Hasil dari penelitian ini menunjukan bahwa dengan menggunakan metode *backpropagation* sistem dapat mengenali pola

wajah dengan tingkat akurasi sebesar 37,33% dengan rata-rata waktu pengenalan sebesar 130 *milisecond*, sedangkan jika menggunakan metode *learning vector quantization* sistem dapat mengenali pola wajah dengan tingkat akurasi sebesar 37,63% dengan rata-rata waktu pengenalan sebesar 30 *milisecond*. Berdasarkan hasil pengujiannya dapat disimpulkan bahwa dari segi akurasi dan waktu, metode *learning vector quantization* lebih baik dibandingkan dengan *backpropagation* dalam melakukan pengenalan wajah.

Gupta & Sharma (2013) dalam penelitiannya membahas tentang perbandingan metode *Principal Component Analysis* (PCA) dan *Learning Vector Quantization* (LVQ) pada pengenalan karakter angka dalam bentuk tulisan tangan. Tahapan yang dilakukan pada penelitian ini adalah: (1) *Preparation*, yaitu tahap untuk mempersiapkan citra yang berisi karakter angka dari 0 sampai 9, (2) *Scanning*, merupakan proses untuk memindai citra, dimana hasil dari pemindaian itu akan ditransformasikan ke dalam komputer sebagai data *digital*, (3) *preporocessing*, merupakan sekumpulan proses pengolahan cita yang bertujuan untuk mengubah warna citra (dari citra *grayscale* ke citra *biner*), menghilangkan *noise*, dan pada akhirnya akan menghasilkan fitur / ciri dari setiap citra yang diolah, (4) Tahap selanjutnya adalah melakukan pengenalan karakter menggunakan metode PCA dan LVQ. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode PCA sistem mampu mengenali karakter dengan tingkat akurasi sebesar 95%, sedangkan jika menggunakan metode LVQ sistem dapat mengenali karakter dengan tingkat akurasi sebesar 95,50%. Hal ini

menunjukkan bahwa metode LVQ memiliki tingkat akurasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan metode PCA dalam melakukan pengenalan karakter.

