BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Learning Vector Quantization (LVQ) merupakan sebuah metode klasifikasi yang setiap unit *Outputnya* mempresentasikan sebuah kelas. LVQ digunakan untuk pengelompokkan dan LVQ juga merupakan salah satu jaringan syaraf tiruan yang merupakan algoritma pembelajaran kompetitif terawasi versi dari algoritma *Kohonen Self-Organizing Map* (*SOM*). Tujuan dari algoritma ini adalah untuk mendekati distribusi kelas vektor agar meminimalkan kesalahan dalam pengklasifikasian. Model pembelajaran LVQ dilatih secara signifikan agar lebih cepat dibandingkan algoritma lain seperti *Back Propagation Neural Network*. Hal ini dapat meringkas atau mengurangi dataset besar untuk sejumlah vektor yang kecil [1]. Metode LVQ banyak digunakan untuk menyelesaikan suatu masalah yang berkaitan dengan identifikasi penyakit, identifikasi suatu pola atau pengenalan suatu pola.

Berdasarkan hasil studi literatur penggunaan metode jaringan syaraf tiruan LVQ sebagai model pelatihan pengenalan pola – pola kompleks, tingkat keberhasilan untuk mengenali suatu pola dari sebuah objek cukup baik, hanya saja terkadang kurang tepat pada proses perprocessing yang dilakukan, sehingga mempengaruhi pada hasil identifikasi atau pengenalannya. Pada contoh penelitian yang dilakukan dengan menggunakan metode LVQ untuk identifikasi pengenalan pola tanda tangan, rata – rata tingkat akurasi yang dihasilkan pada penelitian ini adalah 98% [2] dan penelitian lain yang dilakukan adalah identifikasi deteksi sidik jari pada sistem informasi narapidana LP Wirogunan, rata – rata tingkat akurasi yang dihasilkan pada penelitian ini adalah 60% [3].

Pada masalah pengenalan pola citra wayang kulit, setiap pola citra wayang kulit memiliki bentuk pola yang unik dan terdapat pola yang mirip sehingga berpengaruh terhadap proses pengenalan. Hal ini dapat menyebabkan proses

identifikasi menjadi sulit. Dengan masalah seperti itu, maka digunakan metode *Learning Vector Quantization* untuk mengidentifikasi pola citra wayang kulit. Metode *Learning Vector Quantization* ini memiliki kemampuan untuk belajar mengelompokkan pola secara tipikal yaitu mengelompokkan pola - pola ke dalam kelas - kelas. Metode ini juga dapat meringkas keseluruhan data pelatihan yang besar menjadi vektor kode berukuran lebih kecil untuk proses pengelompokkannya, serta dapat menghasilkan nilai error yang lebih kecil. Adapun objek yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah citra wayang kulit Pandawa Lima.

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dipaparkan, maka penelitian tugas akhir ini mengangkat judul "Implementasi Algoritma *Learning Vector Quantization* (LVQ) Untuk Pengenalan Pola Citra Wayang Kulit". Hasil penelitian ini nantinya dapat digunakan untuk keperluan penelitian lain yang sejenis, terutama untuk penelitian yang menggunakan wayang kulit sebagai obyek utama penelitian. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi salah satu upaya untuk turut menjaga kelestarian budaya wayang kulit, misalnya dengan memanfaatkan penelitian ini untuk membangun aplikasi yang berhubungan dengan pengenalan tokoh wayang kulit.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar balakang yang telah dijelaskan, didapat rumusan masalah yaitu bagaimana melakukan klasifikasi dan identifikasi pola citra wayang kulit dengan menggunakan algoritma *Learning Vector Quantization* (LVQ).

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian yang akan dilakukan ini yaitu untuk membuat suatu sistem yang dapat mengenali pola citra wayang kulit dengan algoritma *Learning Vector Quantization* (LVQ).

Adapun tujuan dari kegiatan penelitian tugas akhir ini antara lain :

1. Untuk mengidentifikasi pola citra yang terlihat mirip pada kasus wayang kulit pandawa lima.
2. Mencari kombinasi parameter terbaik untuk hasil yang optimal (akurasi dan waktu terbaik).

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Karakter wayang kulit yang digunakan adalah karakter pandawa lima.
2. Data masukkan berupa citra dengan format .jpg dan .jpeg[4].
3. Menggunakan deteksi tepi *Canny*[5].
4. Data yang diolah berupa file citra 2 dimensi, dengan melalui proses *Scaling*[6].
5. Pada saat pengenalan citra wayang kulit yang dideteksi harus 1 citra[7].
6. Citra berlatar belakang yang sama atau *homogen*[7].
7. Proses pencocokan citra dilakukan dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization*[7].

1.5 Metodologi Penelitian

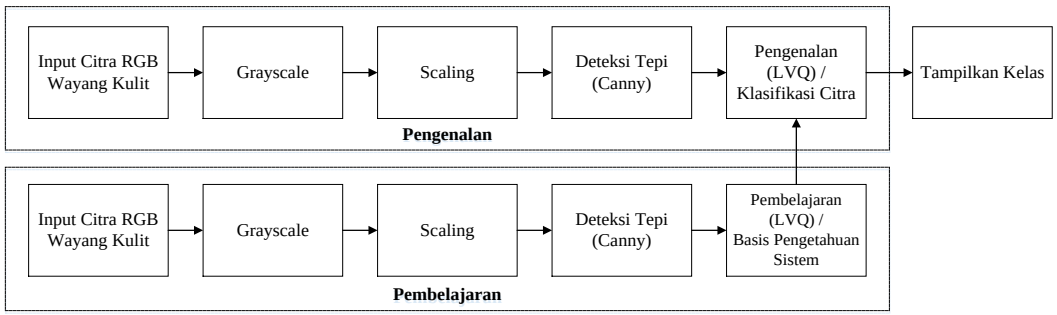
Metode penelitian yang digunakan adalah metode *kualitatif* yang bertujuan membuat gambaran secara sistematis, faktual mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat pada suatu objek penelitian tertentu. Metode yang digunakan dalam penulisan laporan penelitian ini menggunakan 3 metode, yaitu metode pengumpulan data, metode pengenalan pola citra dan metode pembangunan perangkat lunak.

1.5.1 Metode Pengumpulan Data

Pada tahapan ini mengumpulkan data melalui studi literatur dari buku-buku referensi dan jurnal yang terkait. Studi literatur merupakan tahap pendalaman materi, identifikasi permasalahan dan teori yang berkaitan dengan permasalahan. Pada tahapan ini mengumpulkan jurnal – jurnal yang terkait dengan penelitian ini serta mencari buku-buku untuk mendalami materi mengenai algoritma *Learning Vector Quantization*.

1.5.2 Metode Pengenalan Pola Citra

Alur proses pengenalan pola citra wayang kulit dengan menggunakan metode *Learning Vector Quantization* akan dijelaskan secara bertahap seperti yang terlihat pada gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram Alur Pengenalan Pola Wayang Kulit[8]

Dalam pengenalan pola citra terdapat beberapa tahap :

a. *Input* Citra RGB

   Pada tahap ini merupakan tahap awal dari semua proses, dimana citra wayang kulit yang ingin dipelajari dan dikenali harus dimasukkan atau dipilih.

b. *Grayscale*

   Pada tahap *Grayscale* dilakukan proses mengubah citra masukkan RGB yang menjadi citra *Grayscale* atau citra keabu-abuan.

c. *Scaling*

Pada tahap *Scaling* dilakukan proses perubahan skala citra, dimana citra *Grayscale* dirubah ukurannya kenilai *Pixel* yang sudah ditentukan agar memiliki ukuran citra yang seragam atau sama.

d. Deteksi Tepi (*Canny*)

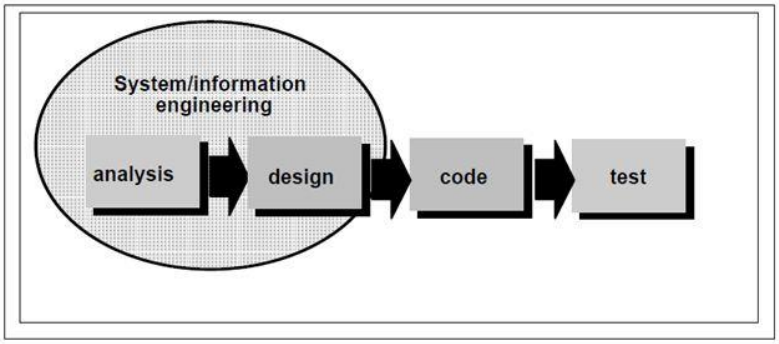
Pada tahap deteksi tepi merupakan tahap pengambilan ciri dari sebuah citra yang menggambarkan karakteristik dari suatu objek. Ciri yang didapatkan melalui proses ekstraksi ciri ini digunakan sebagai pembeda antara karakter yang satu dengan karakter lainnya.

e. Tahap Metode LVQ

Tahap metode LVQ disini terdapat 2 proses, yaitu proses pembelajaran dan proses pengenalan. Pada tahap ini semua hasil dari analisis data latih akan dibandingkan dengan data uji menggunakan *Learning Vector Quantization* untuk melakukan deteksi jenis wayang kulit. Pada tahap pembelajaran hasil dari ekstraksi ciri disimpan dalam sebuah matriks. Sedangkan pada tahap uji hasil dari ekstraksi ciri kemudian dihitung jaraknya berdasarkan matriks hasil tahap latih sebelumnya.

1.5.3 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yang akan digunakan pada kasus ini adalah metode *Waterfall*. Model ini mengusulkan sebuah pendekatan kepada perkembangan aplikasi yang sistematik dan sekuensial yang mulai pada tingkat dan kemajuan sistem pada seluruh analisis, desain, kode, pengujian dan pemeliharaan. Dimodelkan setelah siklus rekayasa konvensional, model *Waterfall* melingkupi aktivitas-aktivitas sebagai berikut [6] :



Gambar 1.2 Model *Waterfall* [9]

1. Analisis Kebutuhan

   Tahap analisis kebutuhan ini yaitu untuk memahami sistem yang ada pada pengenalan pola citra wayang kulit serta mendefinisikan permasalahan sistemnya dan selanjutnya untuk menentukan kebutuhan sistem secara garis besar.

2. Desain Sistem

   Tahap desain sistem ini yaitu untuk memberikan gambaran umum kepada pengguna mengenai pengenalan pola citra wayang kulit yang akan dibangun.

3. Penulisan Kode Program

   Tahap penulisan kode program yaitu untuk merancang sistem dengan menggunakan bahasa pemrogaman *Matlab*. Tahap ini dilakukan pembuatan komponen-komponen sistem yang meliputi modul program, antarmuka, dan basis data.

4. Pengujian Program

   Tahap pengujian program ini dilakukan untuk mendapatkan serta memastikan bahwa pengenalan pola citra wayang kulit dengan menggunakan algoritma *Canny* dan *Learning Vector Quantization* yang dibangun sesuai kebutuhan yang telah dideskripsikan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan dan dibagi dalam beberapa bab dengan pokok pembahasan sistematika secara umum adalah sebagai berikut :

BAB 1. PENDAHULUAN

Menguraikan tentang dasar-dasar pemikiran yang berisi tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metode penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2. DASAR TEORI

Mengemukakan dasar-dasar teori yang mendukung topik yang sedang dikerjakan serta pembahasan mengenai berbagai macam perlengkapan yang dipakai dalam perancangan sistem aplikasi yaitu teori mengenai Citra, teori mengenai kecerdasan buatan, teori mengenai pengolahan citra khususnya pendeteksian tepi menggunakan operator *Canny*, teori mengenai klasifikasi citra dengan menggunakan algoritma *Learning Vector Quantization*, teori mengenai pemograman *Matlab,* teori mengenai UML dan dibahas juga mengenai beberapa teori-teori pendukung dalam penelitian ini.

BAB 3. ANALISIS DAN PERANCANGAN

Pada bab ini dibahas mengenai tahapan analisis pegenalan pola citra dengan menggunakan algoritma *Learning Vector Quantization* pada objek wayang kulit dan perancangan pembangunan sistem sesuai dengan metode dan pendekatan pembangunan perangkat lunak yang digunakan.

BAB 4. PENGUJIAN DAN ANALISA

Bab ini berisi pengujian dan anlisa berdasarkan analisis dan perancangan yang dilakukan pada bab 3. Pengujian dilakukan dengan 2 cara yaitu pengujian *alpha* dan pengujian performansi.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi mengenai hal-hal penting yang telah dibahas dan kemudian dibuat kesimpulan. Bab ini juga berisi saran-saran yang diberikan untuk pengembang selanjutnya