



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Huruf hijaiyah merupakan huruf yang digunakan untuk menyusun kata dalam alqur'an, sama halnya di Indonesia yang memiliki huruf alfabet dalam menyusun kata menjadi sebuah kalimat. Huruf hijaiyah berjumlah 28 karakter huruf. Pola dalam huruf hijaiyah ini memiliki banyak kesamaan, misalnya huruf ta (ت) dengan huruf tsa (ث), jika dilihat sekilas tidak terdapat perbedaan signifikan dari huruf tersebut. Namun pada huruf hijaiyah jelas itu sesuatu yang sangat berbeda yang perlu diperhatikan.

Untuk dapat mengenali huruf hijaiyah tersebut dapat dilakukan dengan memanfaatkan ilmu pengetahuan dan teknologi semakin maju, misalnya komputer, *mobile* dan lain-lain yang didalamnya terdapat operasi pengolahan citra. Penelitian yang terkait pengenalan karakter huruf telah banyak dilakukan dimana didalamnya terdapat proses ekstraksi ciri dan proses klasifikasi, salah satunya yaitu penelitian yang dilakukan Keumala Anggraini pada tahun 2015, penelitian ini membahas tentang penerapan metode *Learning Vector Quantization* untuk pengenalan huruf hijaiyah. Pada penelitian ini pengolahan citranya menggunakan *pixel mapping*. Citra inputan dikonversi dari citra RGB ke citra *grayscale*, dan citra *grayscale* di konversi ke citra biner untuk mendapatkan nilai 0 dan 1. Setelah dilakukan *resizing* hasil citra tadi di uji untuk menentukan kelas dan hurufnya menggunakan LVQ. Metode yang digunakan pada penelitian ini mampu mengenali karakter huruf hijaiyah dengan tingkat persentase keberhasilan huruf hijaiyah tunggal (*isolated*) sebesar 76,43% huruf hijaiyah awal sebesar 65,45%, huruf hijaiyah tengah sebesar 62,73%, dan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

huruf hijaiyah akhir sebesar 80%, dengan rata-rata keberhasilan sebesar 72% untuk 100 karakter huruf hijaiyah. (Anggrani, 2015).

Algoritma Chain Code merupakan algoritma ekstraksi fitur pada citra, chain code ini mengubah semua nilai piksel tepi pada citra menjadi nilai arah. Terdapat 2 jenis nilai arah pada chain code yaitu dengan menggunakan 4 nilai dan 8 nilai arah. Penelitian yang menjelaskan tentang chain code dilakukan oleh Grace Levina Dewi dan Hermawan Armanto yang meneliti tentang analisa berbagai jenis huruf komputer menggunakan algoritma berbasis *chain code* dalam bentuk *run length encoding*. Langkah-langkah yang dilakukan pertama kali yaitu mengumpulkan huruf yang akan diteliti dan diletakkan pada ukuran *50x50 pixel*. Huruf tersebut diproses melalui beberapa tahapan yaitu *pre processing*, setelah *pre processing* selesai, maka gambar tersebut diekstraksi menggunakan *chain code* dengan konektivitas 8 arah, mencari perbedaan sesuai dengan konektivitas yang digunakan, menghitung *shape number*, dan proses terakhir mengkompresi hasil *shape* kedalam bentuk *run length encoding*. Hasil yang didapat dari penelitian ini hampir 85% huruf komputer yang dihitung menggunakan algoritma tersebut hasilnya bernilai benar. (Levina & Armanto (Dewi & Armanto, 2015), 2015)

Learning Vector Quantization (LVQ) diperkenalkan oleh Tuevo Kohonen, yang juga memperkenalkan metode Kohonen. LVQ merupakan salah satu JST yang melakukan pembelajaran secara terawasi. LVQ mengklasifikasikan input secara berkelompok ke dalam kelas atau kategori yang sudah didefinisikan melalui jaringan yang telah dilatih (Putra, 2010). Penelitian yang dilakukan Nurul Hidayati dan Budi Warsito pada tahun 2010 yang berjudul prediksi terjangkitnya penyakit jantung dengan metode *learning vector quantization*. Kesimpulan dari penelitian ini adalah jaringan LVQ yang terdiri dari layer input, layer kompetitif dan layer output dapat digunakan dalam pengenalan pola/klasifikasi berdasarkan kedekatan jarak antar kelompok. Hasil uji coba dengan data penyakit jantung memberikan hasil, jaringan



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

mampu mengenali pola dengan tingkat akurasi sebesar 66,67%.(Hidayati & Warsito, n.d.)

Metode Learning Vector Quantization (LVQ) mengalami beberapa perkembangan, mulai dari LVQ, LVQ 2, LVQ 2.1, dan LVQ 3. Penelitian yang dilakukan oleh Elvia Budianita dan Muhammad Firdaus pada tahun 2016 yang berjudul diagnosis penyakit kejiwaan menggunakan jaringan syaraf tiruan *learning vector quantization2* (LVQ2). Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan hasil pengujian parameter dengan nilai *learning rate* = 0,025, pengurangan nilai *learning rate* = 0,1, minimal *learning rate* = 0,01, dan nilai window = 0,4. Dan diperoleh hasil nilai akurasi sebesar 90% yakni hasil dari perbandingan antara jumlah data yang benar dengan jumlah data uji. Nilai window yang digunakan di algoritma LVQ2 mempengaruhi hasil akurasi. Semakin besar nilai window yang digunakan maka mempengaruhi proses pembelajaran pada LVQ2.(Budianita & Firdaus, 2016)

Dari beberapa penelitian yang telah peneliti baca dan pahami, maka peneliti bermaksud untuk melakukan penelitian tentang pengenalan karakter huruf hijaiyah memanfaatkan ekstraksi ciri chain code dan jaringan syaraf tiruan menggunakan metode LVQ 2.1. Pada penelitian ini akan membangun sebuah aplikasi yang mampu mengenali citra karakter huruf hijaiyah. Proses-proses pengenalan citra dilakukan dengan beberapa tahap yaitu,. Citra huruf diinput melalui kanvas pada aplikasi, citra tersebut akan diproses ditahap *pre-processing*. Tahap *pre-processing* ini memiliki beberapa tahapan yaitu konversi citra dari RGB ke *grayscale*. Proses selanjutnya adalah melakukan deteksi tepi canny, ini berguna untuk mengurangi noise yang ada pada citra, untuk mencegah garis terputus pada citra setelah deteksi tepi, maka perlu adanya proses penebalan garis pada citra, yaitu proses dilasi. Tahap selanjutnya adalah melakukan proses fill untuk mengisi bagian kosong pada citra. Proses selanjutnya lakukan resize citra ke citra 60x60 piksel. Proses resize merupakan proses akhir dari *pre-processing*. Tahap selanjutnya adalah ekstraksi fitur yaitu menggunakan chain code. Chain code merupakan metode dimana semua nilai tepi



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber.

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

piksel pada citra akan diubah menjadi nilai arah mata angin. Pada penelitian ini akan menggunakan 8 nilai arah, karena pola huruf hijaiyah memiliki banyak lengkungan, sehingga nilai arah 8 ini sangat membantu dalam menentukan arah lengkungan dari pola huruf hijaiyah. Setiap nilai arah pada citra akan berbeda pada setiap citra tergantung dari banyaknya arah pada citra. Maka perlu dilakukan proses normalisasi nilai chain code. Fungsinya adalah menyamakan jumlah vektor yang digunakan untuk proses klasifikasi nantinya. Dan untuk klasifikasi citra yang telah diproses menggunakan metode LVQ 2.1.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang timbul di latar belakang, maka dapat dibuat suatu rumusan masalah yaitu bagaimana menerapkan algoritma chain code dan jaringan syaraf tiruan metode LVQ 2.1 untuk pengenalan pola karakter huruf hijaiyah.

1.3 Batasan Masalah

Adapun yang menjadi batasan masalahnya adalah :

1. Penelitian ini hanya meneliti letak huruf tunggal dan letak huruf awal.
2. Data yang digunakan untuk huruf tunggal 560 pola dan 440 pola untuk huruf awal.
3. Jenis arah chain code menggunakan 8 nilai arah, karena membantu meningkatkan akurasi.
4. Ukuran matriks yang digunakan untuk proses chain code adalah 60x60.
5. Outputnya adalah kelas citra hasil dari pengenalan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menerapkan algoritma chain code dan LVQ 2.1 untuk pengenalan pola karakter huruf hijaiyah tunggal dan awal.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Rekayasa Perangkat Lunak ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam BAB ini penulis menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan penelitian.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada BAB ini akan membahas tentang teori-teori yang mendukung dalam pembuatan tugas akhir ini. Teori pada tugas akhir ini adalah membahas tentang jaringan syaraf tiruan menggunakan metode LVQ 2.1 untuk pengenalan huruf hijaiyah.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Pada BAB ini menjelaskan tentang tahap-tahapan pengerjaan penelitian, mulai dari pengumpulan data, analisa kebutuhan sistem, perancangan perangkat lunak, implementasi, pengujian sistem dan waktu penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Pada BAB ini menjelaskan tentang analisa kebutuhan penelitian, dan menjelaskan tentang perancangan perangkat lunak sistem untuk pengenalan huruf hijaiyah dengan menggunakan metode LVQ 2.1.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada BAB ini menjelaskan tentang pengujian dari sistem yang telah dirancang, dan pengujian sistem yang telah dibuat beserta kesimpulan yang dapat diambil dari pengujian sistem tersebut.

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB VI**PENUTUP**

Pada BAB ini membahas tentang kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan juga saran yang dimaksudkan agar dapat dikembangkan menjadi lebih baik lagi.

