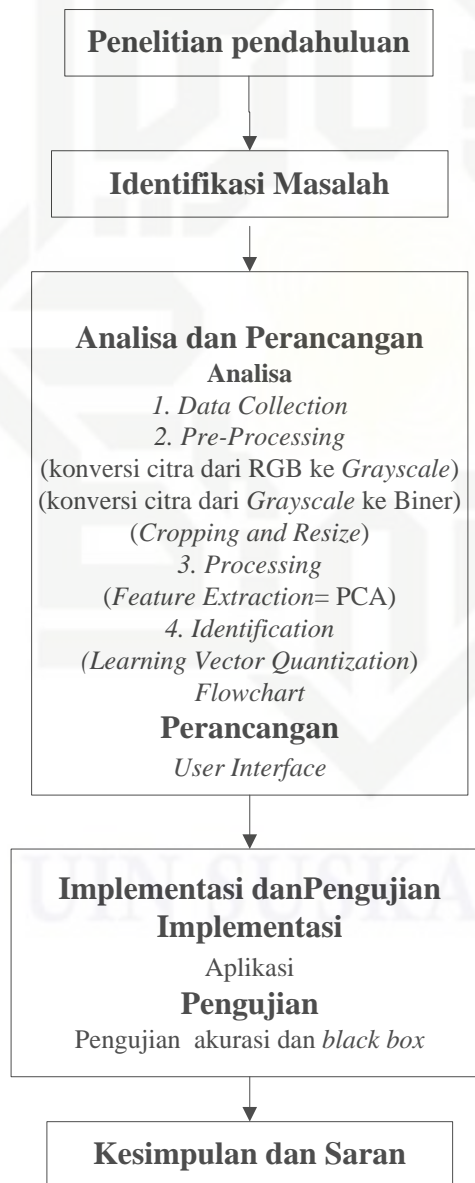


Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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 III METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian adalah tata cara atau tahapan yang disusun secara pasti, sistematis, dan logis agar dapat memenuhi tujuan sesuai dengan yang diharapkan. Tahapan penelitian yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 Tahapan Metodologi Penelitian

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.

3.1 Penelitian Pendahuluan

Tahapan penelitian pendahuluan merupakan tahapan pencarian informasi awal mengenai penelitian-penelitian yang sudah dilakukan oleh peneliti-peneliti terdahulu pada bidang pengenalan karakter secara umum dan juga pengenalan karakter huruf hijaiyah, serta metode LVQ. Tahap ini meliputi pencarian referensi yang berupa jurnal-jurnal (jurnal internasional maupun nasional), buku-buku yang berupa *e-book*, dan referensi-referensi lainnya yang berkaitan dengan penelitian ini. Bahan referensi yang ditelusuri adalah mengenai penerapan metode ekstraksi PCA dan juga penerapan LVQ untuk pengenalan karakter huruf hijaiyah dan teori-teori yang berkaitan.

3.2 Identifikasi Masalah

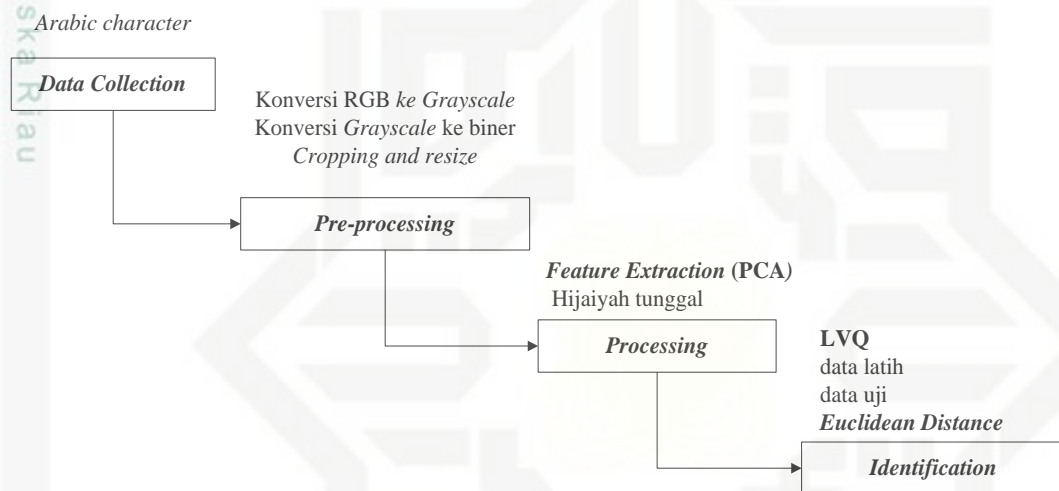
Setelah mendapatkan informasi-informasi yang dibutuhkan dari penelitian pendahuluan, maka dilakukan tahapan identifikasi masalah. Tahapan ini dilakukan untuk mengetahui permasalahan yang terjadi. Salah satu yang menjadi masalah adalah karena pentingnya bagi kita sebagai umat muslim untuk mengenal dan mengetahui huruf hijaiyah ini dan juga karena huruf hijaiyah secara umum banyak digunakan pada kitab suci Al-Quran dan hadits. Selain itu tahap identifikasi masalah ini juga dilakukan untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang ada pada penelitian sebelumnya. Dari penelitian sebelumnya, yaitu penerapan JST metode LVQ untuk pengenalan karakter huruf hijaiyah oleh (Anggi, 2015), diketahui bahwa hasil *error* dari pengujian menggunakan metode LVQ masih cukup tinggi, karena semakin banyaknya karakter yang diuji dari jumlah karakter yang telah ada, semakin besar pula keadaan *error* yang dihasilkan. Oleh karena itu, dilakukanlah implementasi dengan metode yang sama, yaitu LVQ namun dengan mengkombinasikan ekstraksi ciri yang berbeda yaitu dengan menggunakan metode *Principal Component Analysis* (PCA), dengan tujuan untuk mengetahui tingkat akurasi metode ekstraksi ciri menggunakan PCA pada pengenalan karakter huruf Hijaiyah.

3.3 Analisa dan Perancangan

Analisa yang dilakukan adalah analisa proses yaitu analisa dari tahapan-tahapan pengenalan karakter dan perancangan yang dilakukan adalah perancangan sistem untuk implementasi yang dilakukan.

3.3.1 Analisa

Analisa proses yang dilakukan pada penelitian ini akan dapat dilihat pada Gambar 3.2 berikut:



Gambar 3.2 Fase Pengenalan Karakter Huruf Hijaiyah

Penjelasan tahap-tahap pengenalan karakter dengan metode PCA dan LVQ adalah sebagai berikut:

1. Data Collection

Tahap *data collection* merupakan tahap pengumpulan data yang akan dimasukkan untuk pengenalan pola yang diteliti, yaitu metode PCA dan LVQ. Data yang akan dijadikan sebagai *data collection* pada penelitian ini adalah huruf Arab atau huruf hijaiyah yaitu berupa 28 karakter huruf hijaiyah tunggal. *Data collection* yang dijadikan masukan berupa sebuah citra dalam suatu area *canvas* yang selanjutnya akan diproses pada tahap selanjutnya atau pada tahap *pre-processing*. Pada penelitian ini citra *data collection* juga dapat dilakukan dengan memilih gambar yang telah dimasukkan dan disimpan sebelumnya. Pada tata cara input

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.

gambar, gambar yang dimasukkan adalah gambar pola karakter huruf hijaiyah, bukan pola yang berupa karakter huruf ataupun gambar pola karakter huruf selain huruf hijaiyah. Pola karakter yang dimasukkan pada aplikasi yang dibuat dapat dilihat pada Tabel 2.1.

2. Pre-Processing

Pre-processing merupakan tahap kedua dari pengenalan karakter. Tahap *pre-processing* yang akan dilakukan pada penelitian ini adalah melakukan konversi citra RGB ke *grayscale* dengan menggunakan Persamaan rumus (2.1), dan dilanjutkan dengan konversi citra *grayscale* ke citra biner dengan menggunakan Persamaan rumus (2.2), kemudian *cropping* dan *resize*. Tahapan *cropping* dan *resize* pada proses pengenalan karakter hijaiyah ini dilakukan setelah mendapatkan nilai biner dari pola yang dimasukkan. Proses *cropping* berfungsi untuk memotong objek yang diperlukan dari sebuah citra. Sedangkan proses *resize* dilakukan untuk mengubah ukuran matriks citra dari ukuran asli, sebagai contoh adalah seperti matriks citra ukuran 300x300 piksel menjadi ukuran matriks citra 100x100 piksel. *Output* dari proses ini kemudian akan dijadikan data input pada proses selanjutnya atau pada tahap *processing*.

3. Processing

Setelah tahapan *pre-processing* selesai dilakukan, maka tahapan selanjutnya adalah *processing*. Pada tahap ini akan dilakukan ekstraksi ciri huruf hijaiyah tunggal (*isolated*) yang sudah diolah pada tahap *pre-processing*. Proses ekstraksi ciri dilakukan dengan teknik PCA. Proses perhitungan ekstraksi ciri PCA dilakukan dengan menggunakan algoritma *eigenface* dengan menggunakan Persamaan rumus (2.3-2.10).

Hasil dari proses ekstraksi ciri dengan menggunakan metode PCA adalah berupa nilai bobot citra pola huruf hijaiyah. Nilai bobot inilah yang menjadi ciri dari suatu citra pola huruf hijaiyah sekaligus yang akan dijadikan sebagai masukan atau neuron input pada tahapan proses selanjutnya yaitu *identification* atau *recognition*.

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.

4. Identification (Recognition)

Tahap *identification* atau *recognition* yang dilakukan pada penelitian ini adalah dengan menggunakan metode LVQ. Algoritma LVQ merupakan algoritma pembelajaran yang melakukan pengenalan pola dengan mengidentifikasi pola ke dalam beberapa kelas/kategori berdasarkan mekanisme kompetisi dengan melibatkan nilai dari data latih dan data uji. Hal pertama yang dilakukan adalah inisialisasi bobot. Selanjutnya, perhitungan LVQ yang dilakukan adalah perhitungan jarak antara bobot dan vektor input hasil *pre-processing*. Hasil dari perhitungan jarak tersebut selanjutnya akan dihitung untuk mendapatkan bobot baru. Untuk mendapatkan hasil perhitungan jarak menggunakan metode *euclidean distance* sesuai Persamaan rumus (2.13). Jarak terdekat dari perhitungan yang dilakukan tersebut akan dikenali sebagai karakter yang telah ada. Pada tahapan ini akan diketahui apakah suatu pola yang dimasukkan mirip atau tidak dengan bobot yang diinisialisasi.

3.3.2 Perancangan

Tahap perancangan merupakan tahap yang dilakukan setelah dilakukan analisa proses. Perancangan yang dilakukan adalah perancangan tampilan aplikasi (*interface*). Perancangan tampilan aplikasi (*interface*) dibuat untuk menjadi panduan dalam pembuatan tampilan aplikasi yang akan dibangun.

3.4 Implementasi dan Pengujian

Tahap implementasi dan pengujian merupakan tahap yang dilakukan setelah tahap analisa dan perancangan sistem diselesaikan.

3.4.1 Implementasi

Implementasi dari sistem akan dibuat dengan spesifikasi *software* dan *hardware* sebagai berikut:

Perangkat keras yang diperlukan

Processor	: Intel inside B815
RAM	: 2 GB DDR3 Memory
Hard disk	: 320 GB

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.

Perangkat lunak yang diperlukan

Sistem Operasi : Windows 8

Tools : Matlab 2012a

3.4.2 Pengujian

Tahap pengujian yang dilakukan pada pengenalan karakter huruf hijaiyah mempunyai tujuan untuk mengetahui tingkat akurasi metode PCA dan LVQ pada pengenalan pola karakter huruf hijaiyah. Pengujian tingkat akurasi dengan menggunakan Persamaan rumus (2.14) sedangkan untuk pengujian pengenalan pola karakter huruf hijaiyah akan dilakukan menggunakan pengujian *black box*.

3.5 Kesimpulan dan Saran

Tahapan kesimpulan dan saran merupakan tahap terakhir dari penelitian ini. Kesimpulan yang berisi hasil *review* pengujian untuk pengenalan karakter huruf hijaiyah menggunakan metode PCA dan LVQ. Hasil *review* berupa poin-poin berdasarkan langkah-langkah sebelumnya serta saran yang membangun terhadap penelitian yang dilakukan sehingga dapat menimbulkan penelitian baru yang dapat memperbaiki penelitian sebelumnya.