

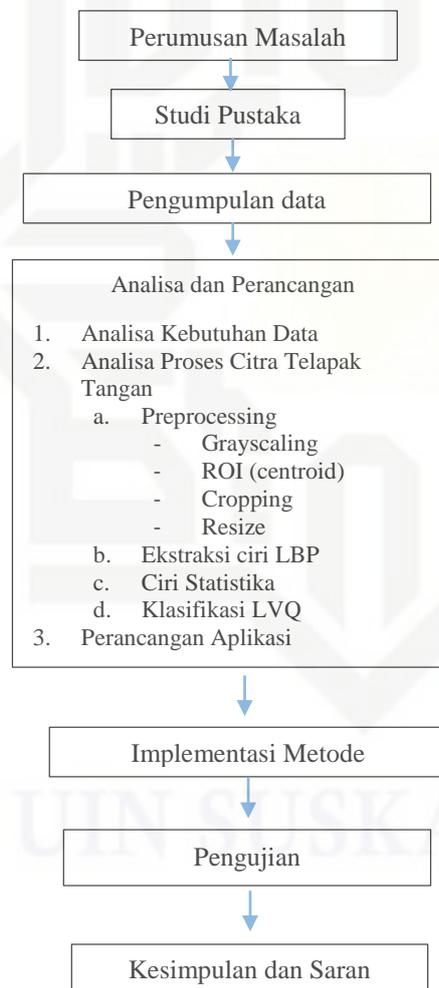
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

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

METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dengan melaksanakan tahapan demi tahapan yang berhubungan. Tahapan – tahapan tersebut dijabarkan dalam bentuk metode penelitian. Metode penelitian diuraikan ke dalam bentuk skema yang jelas, teratur, dan sistematis. Berikut ini dijelaskan tahapan penelitian yang menjadi pedoman penulis untuk menyelesaikan penelitian tugas akhir ini.



Gambar 3.1 Metode 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.

Untuk meningkatkan tingkat keberhasilan klasifikasi, maka setiap responden pengambilan citra akan dilakukan sebanyak 10 kali.

Hasil akhir dari tahapan pengumpulan data ini adalah terkumpulnya total 150 citra telapak tangan sebelah kiri yang didapatkan dari 15 orang responden.

3.4 Analisa dan Perancangan

Tahapan selanjutnya adalah melakukan analisa dan perancangan. Yang dilakukan pada tahapan ini adalah analisa kebutuhan data, analisa proses citra telapak tangan dan perancangan aplikasi.

3.4.1 Analisa Kebutuhan Data

Analisa kebutuhan data merupakan suatu proses untuk menganalisa semua data yang dibutuhkan dalam pengerjaan aplikasi yang akan dibangun. Proses analisa yang dilakukan dimulai dari pengambilan data sampai pengelompokan data. Pengelompokan data dilakukan dengan membagi data citra menjadi data latih dan data uji.

3.4.2 Analisa Proses Citra Telapak Tangan

Tahapan analisa proses identifikasi citra dimulai dari tahapan *preprocessing*, berlanjut ke tahapan ekstraksi ciri tekstur LBP, dan hasil dari ekstraksi ciri akan digunakan sebagai *inputan* untuk proses klasifikasi menggunakan LVQ.

1. *Preprocessing*

Tahapan setelah pengumpulan data citra adalah tahapan pra pengolahan (*preprocessing*). Pada tahapan ini dilakukan berbagai teknik yang memungkinkan agar tercipta suatu citra baru yang mempermudah pengambilan ekstraksi ciri. Tujuan dari *preprocessing* ini adalah untuk mendapatkan citra yang lebih baik, sehingga informasi yang terkandung didalamnya dapat diambil secara maksimal. Teknik-teknik yang digunakan pada tahapan ini yaitu *grayscale*, *ROI(centroid)*, *cropping* dan *resize*.

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.

a. *Grayscale*

Tahapan pertama setelah pengumpulan citra selesai dilakukan adalah mengubah citra RGB menjadi bentuk *grayscale*. Tujuannya yaitu untuk mempermudah perhitungan citra. Proses ini dilakukan dengan menggunakan persamaan 2.1.

b. ROI (*centroid*)

Pencarian ROI bertujuan untuk mengeliminasi bagian objek yang tidak dibutuhkan pada proses ekstraksi ciri. Bagian yang akan dihasilkan nantinya adalah bagian garis utama telapak tangan saja. Untuk mendapatkan nilai *centroid* dilakukan proses *binary image* dan *median filtering*. Teknik *centroid* akan digunakan untuk menentukan daerah ROI dari citra. Teknik *centroid* bekerja dengan cara menemukan titik *center* dari citra telapak tangan. Titik *center* tersebut berfungsi sebagai titik pusat pembentukan persegi ROI. Perhitungan *centroid* menggunakan persamaan 2.2 dan 2.3.

c. *Cropping*

Area persegi ROI digunakan sebagai panduan untuk melakukan *cropping* citra. Setelah *cropping* dilakukan, maka didapatkan citra baru garis utama telapak tangan. Perhitungan *cropping* menggunakan persamaan 2.4, 2.5, 2.6, dan 2.7.

d. *Resize*

Citra baru garis utama telapak tangan yang dihasilkan sebelumnya memiliki ukuran yang berbeda beda. Untuk itu, perlu dilakukan proses *resize* yang akan membuat ukuran dari setiap citra sama. Citra akan diubah ukurannya menjadi 300 x 300 piksel.

2. Ekstraksi Ciri LBP

Tahapan yang dilakukan setelah didapatkan citra hasil *preprocessing* adalah ekstraksi ciri. Ekstraksi ciri dilakukan untuk mendapatkan ciri atau fitur yang akan digunakan pada proses klasifikasi citra. Penelitian ini menggunakan metode ekstraksi ciri LBP untuk mendapatkan ciri dari citra telapak tangan.

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.

Metode LBP melakukan pemrosesan dengan membuat beberapa blok citra dan membandingkan nilai piksel pusat dengan nilai piksel tetangganya. Tahapan metode LBP dijabarkan melalui penjelasan di bawah ini:

- a. Citra yang diolah untuk didapatkan cirinya adalah citra akhir hasil *preprocessing* telapak tangan
- b. Setiap blok piksel diberikan *threshold* oleh piksel tengah, dimana jika nilai piksel tengah lebih besar maka piksel tetangga tersebut bernilai satu dan jika lebih kecil bernilai nol.
- c. Pembentukan pola biner sesuai dengan rumus LBP.
- d. *Mapping*, mengalikan pola biner yang telah disusun dengan nilai baru dalam desimal untuk menggantikan nilai piksel baru
- e. Setelah setiap nilai piksel diganti menjadi nilai piksel LBP, maka selanjutnya adalah menemukan nilai ekstraksi ciri statistika.

Hasil dari pemrosesan LBP adalah nilai piksel LBP baru yang dikumpulkan ke dalam bentuk matriks. Setelah didapatkan matriks LBP, dilakukan pengambilan ciri berdasarkan 5 parameter yaitu *Mean*, *Variance*, *Skewness*, *Kurtosis*, *Entropy*. Perhitungan untuk 5 parameter ini berdasarkan persamaan (2.10), (2.11), (2.12), (2.13), dan (2.14). Kelima parameter inilah yang nantinya akan digunakan pada tahapan klasifikasi citra garis utama telapak tangan.

3. Klasifikasi LVQ

LVQ merupakan jaringan syaraf tiruan dengan tipe arsitektur jaringan menggunakan lapisan tunggal umpan maju (*Single-Layer Feed Forward*) yang terdiri dari unit *input* dan *output*. Suatu lapisan kompetitif akan mengklasifikasikan vektor-vektor masukan secara otomatis. Apabila terdapat dua vector masukan yang mendekati sama, maka akan diklasifikasikan ke dalam kelas yang sama (Dessy dan Irawan, 2012). Tujuan dari LVQ ini adalah agar menghasilkan jawaban yang benar dari pola *input* yang diberikan dalam pengujian.

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.

Tahapan proses klasifikasi dibagi menjadi dua data yaitu data latih dan data uji. Data latih digunakan untuk database sebagai pembelajaran sedangkan data uji digunakan untuk menguji apakah ciri citra yang telah diekstraksi sesuai dengan target atau tidak. Pada penelitian ini, digunakan rasio 80:20, yaitu 80% data digunakan untuk data latih dan 20% data digunakan untuk data uji. Maka, keseluruhan data latih sebanyak 120 data dan data uji sebanyak 30 data.

Pada penelitian ini, *input* yang digunakan adalah kelima ciri garis utama telapak tangan, yaitu *Mean*, *Variance*, *Skewness*, *Kurtosis*, *Entropy*. Kelima *inputan* ini akan diproses sesuai dengan langkah penyelesaian LVQ yang terdapat pada Bab 2. Proses ini digunakan untuk menentukan bobot terbaik. Bobot terbaik ini yang akan digunakan untuk menentukan apakah citra yang memiliki ciri tersebut sesuai dengan target atau tidak pada proses pengujian.

3.4.3 Perancangan Aplikasi

Pada tahapan ini, dilakukan perancangan terhadap aplikasi sebelum menuju ke tahapan implementasi. Perancangan aplikasi terdiri dari perancangan struktur menu, perancangan antar muka (*interface*), dan perancangan *pseudocode*.

3.5 Implementasi Metode

Beberapa komponen pendukung yang memiliki peran penting dalam implementasi diantaranya adalah perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak (*software*).

1. Perangkat keras (*hardware*), antara lain :

- a. *Processor* : Intel(R) Core(TM) i5 2.67 GHz
- b. *Memory (RAM)* : 2.00 GB
- c. *Tipe Aplikasi* : 32-bit *Operating System*, x64-based processor
- d. *Hard disk* : 450 GB
- e. *Alat Perekam* : Xiaomi Redmi 4X dan OPPO A37

2. Perangkat lunak (*software*), antara lain :

- a. *Aplikasi Operasi* : Windows 7 *Ultimate*
- b. *Tool* : Matlab R2014b

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.

3.6 Pengujian

Pengujian (*testing*) yaitu uji coba yang dilakukan terhadap aplikasi apakah telah sesuai dengan yang diharapkan atau tidak. Pada penelitian ini, pengujian dilakukan berdasarkan metode *blackbox* dan *confusion matrix*.

Metode *blackbox* digunakan untuk melihat apakah *user interface* aplikasi telah berjalan sebagaimana mestinya. Sedangkan metode *confusion matrix* digunakan untuk menguji seberapa tinggi tingkat akurasi pengenalan untuk citra telapak tangan. Nilai akurasi dan nilai *error* didapatkan dengan menggunakan persamaan 2.18 dan 2.19. Pengujian akan dilakukan terhadap 3 macam bentuk citra, yaitu citra *cropping ROI centroid*, citra *cropping manual dengan resize*, dan citra *cropping manual tanpa resize*. Skenario pengujian *confusion matrix* menggunakan 5 macam pengujian yaitu *Learning Rate*, pengurangan *Learning Rate*, pembagian data latih dan data uji, perbandingan proses *resize* dan tanpa *resize*, dan terakhir pengaruh kecenderungan faktor kekeluargaan. Berdasarkan variasi pengujian tersebut didapatkan berbagai kesimpulan dari penelitian.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Tahapan terakhir adalah menarik kesimpulan. Kesimpulan diambil dari hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap aplikasi menggunakan metode LBP dan LVQ. Sedangkan tahapan saran berisi kemungkinan-kemungkinan mengenai pengembangan lanjutan dari penelitian yang dilakukan.