

Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

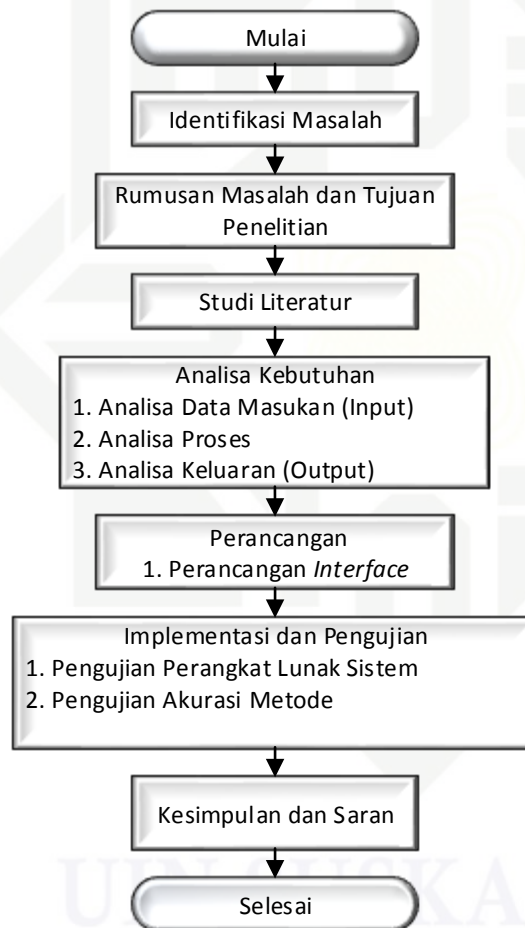
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- 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 merupakan langkah-langkah sistematis yang akan dilakukan dalam sebuah penelitian untuk menyelesaikan masalah dalam penelitian tersebut. Dalam penelitian ini, digunakan metode *waterfall* dengan tahapan *flowchart* pada Gambar 3.1 berikut:



Gambar 3.1 *Flowchart Tahapan Penelitian*

3.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini dilakukan identifikasi masalah yaitu melakukan proses pendeteksian wajah untuk mengetahui ada atau tidaknya wajah ketika dideteksi. Setelah wajah terdeteksi kemudian dilakukan pengenalan wajah dengan

menggunakan metode pengenalan wajah sehingga dapat wajah dikenali. Berdasarkan identifikasi masalah yang telah diuraikan diatas, dengan melakukan pengenalan wajah pada dapat menghindari terjadinya kecurangan pada hak akses masuk kedalam sebuah ruangan.

3.2 Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Dari tahapan identifikasi masalah yang telah dilakukan, maka didapatkan rumusan masalah yaitu bagaimana menerapkan metode *viola-jones* dan *eigenface* dalam pengenalan wajah agar dapat dikenali dan dianalisa tingkat akurasi sehingga tujuan dari penelitian dapat tercapai.

3.3 Studi Literatur

Studi literatur merupakan penjelasan mengenai dasar teori yang dipakai dan dapat mendukung dalam melakukan penelitian ini. Tahapan ini dilakukan untuk mengumpulkan informasi melalui referensi-referensi terkait. Referensi dapat berupa skripsi, jurnal ilmiah, buku atau artikel yang berhubungan dengan pengenalan wajah (*face recognition*) pada pengamanan dengan metode *viola-jones* dan *eigenface*. Sehingga hasil dari studi pustaka yang diperoleh untuk menyelesaikan permasalahan tugas akhir ini yaitu dapat melakukan penerapan dengan metode *viola-jones* dan *eigenface*.

3.4 Analisa Kebutuhan

Pada tahapan ini melakukan analisa kebutuhan yang diperlukan sebagai kebutuhan penelitian sehingga dapat membantu dalam menyelesaikan aplikasi. Analisa kebutuhan dibuat sehingga mempermudah pemahaman terhadap aplikasi yang akan dibangun. Analisa yang akan dilakukan dalam penelitian ini yaitu:

3.4.1 Analisa Data

Dalam penelitian ini sumber data yang dibutuhkan dikumpulkan sendiri oleh peneliti. Analisa data pada citra latih akan diambil berupa citra wajah, kemudian disimpan di dalam *database* sistem yang digunakan sebagai pelatihan. Kemudian pada analisa citra uji akan dilakukan pengujian secara langsung

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.

(*realtime*) dan dicocokkan pada citra wajah yang telah disimpan di dalam *database* sistem.

Adapun data-data yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

1. Data Citra Latih

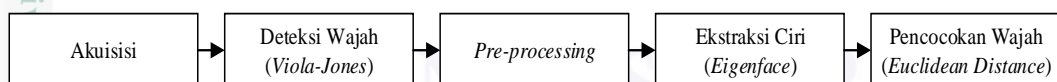
Data citra latih merupakan data citra wajah yang telah disimpan kedalam *database* sistem dan digunakan untuk pelatihan. Citra wajah yang akan dilatih yaitu citra wajah yang menghadap ke depan dengan ekspresi datar, citra wajah yang menghadap ke depan dengan ekspresi senyum dan citra wajah yang menghadap ke depan dengan ekspresi kelihatan gigi. Data citra latih terdiri dari 20 citra wajah yang mana masing-masing orang memiliki 3 kali pengambilan citra yang berbeda, sehingga jumlah seluruh data citra latih sebanyak 60 data latih.

2. Data Citra Uji

Data citra uji merupakan data citra wajah masukan yang digunakan untuk pengujian dan dicocokkan dengan data citra wajah yang telah disimpan di *database* sistem. Data citra uji terdiri dari data citra wajah 10 citra wajah didalam data latih dan 10 citra wajah diluar data latih.

3.4.2 Analisa Proses

Pada tahapan analisa proses akan dilakukan analisa mengenai aplikasi yang akan dibangun, serta menganalisa mengenai alur dari proses pengenalan wajah menggunakan metode *viola-jones* dan *eigenface*. Berikut tahapan analisa proses pengenalan wajah digambarkan pada gambar 3.2 sebagai berikut :



Gambar 3.2 Tahapan Analisa Proses Pengenalan Wajah

a. Tahap Akuisisi Citra

Akuisisi data wajah / tahap pelatihan citra wajah, pada tahap pelatihan dilakukan proses pengambilan citra wajah (*capture image*) secara tidak langsung menggunakan kamera video. Sedangkan akuisisi pada tahap

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.

pengujian, proses pengambilan citra wajah (*capture image*) dilakukan secara langsung (*realtime*) menggunakan kamera video.

b. Tahap Deteksi Wajah (*Viola-Jones*)

Setelah pengambilan citra wajah (*capture image*), kemudian dilakukan tahap mendeteksi wajah pada *library OpenCV* menggunakan metode *viola-jones*. Tahap ini dilakukan untuk mencari ada atau tidaknya wajah dalam suatu citra. Metode ini menggunakan empat konsep utama, yaitu: fitur *haar*, *integral image* untuk pendeteksian fitur secara cepat, *AdaBoost*, *Cascade Classifier* untuk menggabungkan banyak fitur secara efisien.

c. Tahap *Pre-processing*

Pada tahap *pre-processing* dilakukan untuk memperbaiki citra dengan menghasilkan kualitas citra yang lebih baik pada tahap pemisahan ciri. Adapun tahap *pre-processing* pada penelitian ini melakukan *resize* citra dan merubah citra warna RGB menjadi citra warna keabuan (*grayscale*).

d. Tahap Ekstraksi Ciri

Pada tahap ekstraksi ciri bertujuan untuk mengambil ciri pada citra latih dan citra uji. Proses pengambilan ciri pada penelitian ini menghitung nilai bobot dari kedua citra dengan menggunakan metode *eigenface*.

e. Tahap Pencocokan Wajah (*Euclidean Distance*)

Setelah nilai ciri citra latih dan citra uji diperoleh, selanjutnya dilakukan tahap pencocokan. Tahap ini dilakukan untuk mengukur tingkat kemiripan dari citra latih dengan citra uji dengan menggunakan metode *Euclidean Distance*.

3.5 Perancangan

Pada tahap perancangan ini menggunakan *tools* MATLAB. Tahap ini akan dilakukan pembuatan rincian aplikasi dari hasil analisa dan rancangan yang akan dibangun yaitu perancangan *interface*.

Perancangan *interface* merupakan sebuah penggambaran, perencanaan dan pembuatan sketsa atau pengaturan dari beberapa elemen yang terpisah kedalam satu kesatuan yang utuh.



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 Implementasi dan Pengujian

Pada tahap ini implementasi sistem akan dilakukan dengan spesifikasi perangkat keras dan perangkat lunak sebagai berikut:

I. Perangkat Keras (*Hardware*)

- a. *Processor* : Intel R Celeron(R) CPU N2840
- b. Memori (RAM) : 2 GB
- c. Kamera : *Webcam* A4Tech PK-635G

II. Perangkat Lunak (*Software*)

- a. Sistem Operasi : *Windows 8.1*
- b. Tools : MATLAB

Pada tahap pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi telah berhasil dibangun atau tidak. Pengujian dilakukan untuk mengetahui apakah aplikasi telah sesuai dengan analisa dan rancangan, serta menghasilkan output sesuai dengan yang diharapkan. Kemudian hasil pengenalan wajah dari metode *viola-jones* dan *eigenface* ini dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan data citra dengan menghitung akurasi dalam mengenali citra wajah. Citra latih dan citra uji akan dicocokkan kemudian hasil pengujian tersebut dapat menentukan apakah citra wajah tersebut dapat memiliki hak akses masuk kedalam sebuah ruangan atau tidak.

3.7 Kesimpulan dan Saran

Dalam tahapan ini dilakukan penarikan kesimpulan terhadap hasil penelitian untuk mengetahui apakah aplikasi yang telah dilakukan dapat beroperasi dengan baik dan sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Kemudian memberikan saran-saran untuk mengembangkan penelitian selanjutnya agar tercipta suatu rancangan yang lebih baik.