

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 I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Teknologi informasi semakin berkembang dan memberikan pengaruh yang besar bagi masyarakat, seperti penggunaan komputer. Teknologi pada pengenalan wajah banyak diimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari, seperti sistem pengenalan *biometric*, sistem pencarian dan pengidentifikasian pada *database* citra digital dan *database* video digital, sistem keamanan kontrol akses area terbatas, konferensi video dan interaksi manusia dengan komputer. Teknologi memiliki peranan yang sangat penting karena dapat membantu kinerja manusia dalam berbagai bidang, salah satunya bidang keamanan. Namun, keadaan pada sebuah kondisi dimana adanya kecurangan atau pencurian suatu data maka diperlukan sebuah kontrol akses ruangan.

Untuk melakukan kontrol akses dalam sebuah ruangan pada umumnya masih menggunakan *password* dan *barcode*. Adapun dalam penggunaan *password* dan *barcode* masih memiliki kekurangan, seperti: sulit dalam mengingat kode rahasia, maupun disalahgunakan oleh pihak yang tidak bertanggung jawab. Sistem keamanan pada pengenalan wajah mempunyai keuntungan dibandingkan dengan sistem keamanan lain (*password* atau *barcode*) yaitu lebih praktis, pengguna tidak perlu mengingat sandi dan membawa kartu. Oleh karena itu, untuk mengurangi resiko yang disebutkan diatas pada sistem keamanan dapat menggunakan teknologi *biometric*.

Biometric merupakan metode otomatis untuk mengenali seseorang berdasarkan karakteristik fisik atau perilaku. Secara umum, *biometric* digunakan untuk identifikasi dan verifikasi. Teknologi pengenalan individu yang didasarkan pada ciri khusus fisik, misalnya sidik jari, geometri tangan, iris mata, wajah dan perilaku individu misalnya suara dan tanda tangan. Kelebihan dalam menggunakan *biometric* yaitu sulit untuk diduplikasi, tidak dapat di *share/*



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.

dipindah tangankan, tidak memerlukan adanya kontak fisik, keaslian terjamin karena harus dihadirkan individu sebagai alat validasi.

Salah satu teknologi *biometric* yang berkembang saat ini adalah pengenalan wajah (*face recognition*). Pengenalan wajah dimulai dari proses pendeteksian hingga proses pengenalan. Pada penelitian ini digunakan metode pendeteksian wajah *viola-jones*, metode ini relatif mendapatkan hasil yang cepat, akurat, dan efisien (Paul & Jones, 2004). Metode ini menggunakan pendekatan *appearance based* dan telah menjadi *framework* dari berbagai metode *face detector* saat ini. Sedangkan pada proses pengenalan wajah (*face recognition*) menggunakan metode *eigenface*. Metode ini merupakan metode yang telah lama dikembangkan pada pengenalan wajah yang didasarkan pada metode *principle component analysis* (PCA) yang juga direpresentasikan secara efisien. Metode ini melakukan pengenalan wajah dengan prinsip analisis komponen sebagai proses deteksi pengenalan wajah secara otomatis dan *realtime*. Pengenalan wajah ini juga dapat digunakan sebagai identitas dalam pengamanan agar dapat mengakses masuk sebuah ruangan yang telah diverifikasi oleh pengguna.

Penelitian terkait dalam penggunaan metode *viola-jones* telah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, diantaranya yaitu mendeteksi wajah menggunakan metode *viola-jones* dilakukan oleh (Putro, Bharata Adji, & Winduratna, 2012) yang mendeteksi wajah pada suatu gambar menggunakan metode *viola-jones*. Penelitian tersebut menyimpulkan bahwa sistem deteksi wajah memiliki tingkat akurasi sebesar 90.9% dengan menggunakan waktu rata-rata 15 detik untuk seluruh sampel yang diuji.

Penelitian terkait lainnya yaitu implementasi pengenalan wajah dengan metode *eigenface* pada sistem absensi (Muliawan, Beni, & Brianorman, 2015). Penelitian ini dapat diterapkan untuk mendeteksi wajah dengan bantuan *opencv*, sehingga dapat diimplementasikan ke dalam sistem dengan cara menginputkan data pengguna dan data wajah berserta *password* dari masing-masing pengguna.

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka akan dilakukan penelitian dengan judul **“Penerapan *Face Recognition* Dalam Mengidentifikasi Otoritas Orang Dengan Metode *Viola-Jones* Dan *Eigenface*”**.

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.

Pada penelitian ini penulis melakukan penerapan pengenalan wajah pada kontrol akses sebuah ruangan berdasarkan ekspresi wajah yang dilakukan secara *realtime*, dimana aplikasi yang dibangun menggunakan MATLAB. Kemudian pada penelitian ini penulis akan melakukan pengujian pengenalan wajah untuk mengetahui tingkat nilai akurasi yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan pada latar belakang diatas, dapat dirumuskan suatu rumusan masalah yaitu “bagaimana menerapkan *face recognition* dalam mengidentifikasi otoritas orang dengan metode *viola-jones* dan *eigenface*” sehingga wajah dapat dikenali secara *realtime* berdasarkan dari nilai pencocokan yang dihasilkan dan dapat tercapai sesuai dengan yang diharapkan.

1.3 Batasan Masalah

Berikut beberapa hal yang menjadi batasan masalah pada penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. *Input* data berupa citra wajah yang di *capture* menggunakan kamera (*webcam*).
2. Format *file* citra dari hasil pengambilan data berupa *file* .JPEG
3. Jarak antara wajah dengan kamera lebih kurang 100 cm.
4. Aplikasi pengenalan wajah dibangun menggunakan *software* MATLAB sebagai *platform* utama.
5. Pendeteksian wajah dilakukan menggunakan *library OpenCV* pada metode *viola-jones* dan pada pengenalan wajah menggunakan metode *eigenface*.
6. Penelitian ini dilakukan secara simulasi untuk mengukur tingkat akurasi dalam akses masuk ruangan.
7. Ekspresi wajah yang digunakan pada penelitian ini meliputi: ekspresi wajah datar, senyum dan kelihatan gigi.



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.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari tugas akhir ini adalah untuk menerapkan metode *viola-jones* dan *eigenface* pada aplikasi *face recognition*, dimana hanya orang yang wajahnya dapat dikenali oleh sistem dan memiliki hak akses masuk kedalam sebuah ruangan.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan Tugas Akhir ini terdiri dari pokok-pokok permasalahan yang dibahas pada masing-masing yang diuraikan menjadi beberapa bagian:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini membahas penjelasan mengenai deskripsi umum yang meliputi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, dan sistematika penulisan yang akan dibuat dalam tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas mengenai dasar-dasar teori umum dan khusus yang berhubungan dengan *biometric*, citra digital, pengolahan citra, pendeteksian wajah (*face detection*), metode *viola-jones*, *pre-processing* atau prapemrosesan, sistem pengenalan wajah (*face recognition*), metode *eigenface*, ekstraksi ciri dengan metode *eigenface*, pencocokan fitur dengan *euclidean distance*, nilai batas (*threshold*), pengujian akurasi, *Webcam A4Tech*, *MATLAB*, *Open Computer Vision (OpenCV)* dan penelitian terkait yang berkaitan dengan penyelesaian proyek akhir yang didapatkan dan dari berbagai macam buku serta sumber-sumber terkait lainnya yang berhubungan dengan pembuatan proyek akhir ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini membahas mengenai langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian tugas akhir ini, yaitu mulai dari identifikasi masalah, rumusan masalah dan tujuan penelitian, studi literatur, analisa

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.

kebutuhan, perancangan, implementasi dan pengujian, kesimpulan dan saran.

BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN

Bab ini membahas mengenai analisa terhadap alur operasi pengenalan wajah pada sistem pengamanan dan alur operasi metode *viola-jones* dan *eigenface* yang dibuat dalam bentuk *flowchart*. Bab ini juga berisi perancangan antarmuka (*interface*) yang akan dibangun.

BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi penjelasan tentang implementasi dan pengembangan perangkat lunak dari sistem, metode dan program aplikasi yang ada, analisa hasil pengujian, dan kesimpulan hasil pengujian terhadap aplikasi yang dilakukan.

BAB VI PENUTUP

Bab ini berisi mengenai kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan dan saran terhadap penelitian kedepannya.