BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang Masalah

Privasi merupakan hak individu dalam mempertahankan informasi pribadi dari orang lain yang tidak diberi izin untuk mengaksesnya. Setiap orang mempunyai cara yang berbeda-beda untuk mengakses hak privasinya. Salah satu tempat untuk menjaga privasi adalah ruangan tertutup. Ruangan tertutup ini dapat berupa rumah, kamar, gudang, maupun apartemen. Setiap ruangan memiliki media pengaksesan yang berbeda diantaranya *password, fingerprint, face recognition, smart card, retina scan*, serta *voice recognition.* Setiap media ditujukan atas dasar menjaga keamanan privasi setiap individu.

Media yang paling umum dalam metode verifikasi dan identifikasi adalah *password, smartcard,* dan *fingerprint.* Tingkat keamanan yang kurang optimal dikarenakan sistem tersebut mengalami masalah dengan pemalsuan, pencurian, dan kehilangan memori pengguna membuat banyak media autentikasi berbasis biometrik berkembang. Media autentikasi biometrik yang memiliki tingkat akurasi dan keamanan yang lebih tinggi, salah satunya adalah *face recognition*.

Banyak metode dan algoritma yang digunakan dalam pembangunan suatu perangkat lunak *face recognition* seperti *Linear Discriminant Analysis* (LDA), *Independent Component Analysis* (ICA), *Principal Component Analysis* (PCA), metode *Viola Jones* serta metode *Roberts Cross.* Dua dari metode tersebut memiliki kemampuan yang lebih cepat dan akurat dalam penerapan perangkat

lunak *face recognition*. Metode yang pertama adalah metode *Viola Jones* dengan menggunakan algoritma *AdaBoost* mempunyai kemampuan 15 kali lebih cepat dari metode *Rowley-Baluja-Kanade detector* dan 600 kali lebih cepat dari *Schneiderman-Kanade detector* [1] dan mempunyai ketepatan 95% [1] yang menyebabkan metode *Viola Jones* ini lebih akurat dibandingkan gabungan dari algoritma PCA dan Jaringan Syaraf Tiruan (JST) dapat mengidentifikasi dengan ketepatan 91.429% [2]**.** Metode yang kedua adalah metode *Roberts Cross* dengan algoritma *Roberts Cross Edge detection* yang mempunyai tingkat kecepatan hitung tinggi [3]**.**

Kecepatan proses yang cepat dan ketepatan deteksi wajah yang tinggi merupakan dua faktor yang penting dalam pengenalan wajah. Pemilihan metode yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya kesalahan dalam proses pengenalan wajah. Metode *Viola Jones* dan metode *Roberts Cross* merupakan dua metode yang cepat dan akurat dalam pengolahan citra. Namun tetap harus dilakukan pengujian metode mana yang paling baik dalam sistem pengenalan wajah. Hasil dari perbandingan antara dua metode tersebut dapat dipilih metode yang terbaik dalam perangkat lunak pengenalan wajah.

Dengan membandingkan metode *Viola Jones* dan metode *Roberts Cross* maka akan dapat diketahui cara kerja dan performansi dalam kecepatan dan ketepatan dari kedua metode tersebut. Agar metode yang paling efektif dapat terlihat daya gunanya maka digunakan aplikasi pengenalan wajah sebagai implementasi dari metode yang telah dibandingkan.

I.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan yang ada pada tugas akhir ini adalah bagaimana membangun perangkat lunak yang dapat membandingkan metode *Viola Jones* dan metode *Roberts Cross* pada kecepatan dalam sistem pengenalan wajah.

I.3 Maksud dan Tujuan Penilitian

I.3.1 Maksud

Maksud dari pembuatan perangkat lunak ini adalah menghasilkan perangkat lunak *face recognition* yang cepat dan akurat pada sistem pengenalan wajah.

I.3.2 Tujuan

Adapun tujuan dari pembuatan perangkat lunak ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui metode mana yang lebih tepat dalam *face recognition.*
2. Melakukan analisis waktu dan kecepatan yang dibutuhkan dalam perangkat lunak *face recognition.*
3. Menghasilkan hail pengujian metode mana yang efektif dalam sistem pengenalan wajah berdasarkan hasil analisis algoritma.

I.4 Batasan Masalah

Dalam pembuatan perangkat lunak ini, agar tidak menyimpang dari tujuan yang hendak dicapai, maka pembahasan masalah dibatasi pada hal-hal sebagai berikut :

1. Input data berupa berupa citra wajah yang diambil melalui *webcam*.
2. Metode yang digunakan adalah :
    a. *Metode Roberts Cross* dengan menggunakan *adaptive Roberts Cross Edge detection.*
    b. *Metode Viola Jones* dengan menggunakan *AdaBoost algorithm.*
3. Perangkat lunak ini merupakan perangkat lunak yang berbasis desktop.
4. Pencahayaan di lingkungan sekitar wajah harus terang (minimal ada sumber cahaya yang menghadap ke wajah yang akan ditangkap oleh kamera).
5. Jarak antara wajah dengan kamera kurang lebih 30 cm sampai 50 cm.
6. Wajah menghadap ke depan kamera saat pengambilan gambar dan saat pendeteksian wajah.
7. Wajah yang akan dideteksi tidak sedang menggunakan aksesoris apapun.
8. Hanya satu wajah yang diperbolehkan menghadap ke depan kamera.
9. Wajah yang akan dikenali harus terlebih dahulu dimasukkan ke dalam basis data oleh pengguna.
10. Pengenalan wajah hanya menggunakan metode terbaik yang dihasilkan oleh perbandingan metode.
11. Pendekatan analisis pembangunan perangkat lunak menggunakan pendekatan analisis berorientasi objek.

I.5 Metodologi Penelitian

Metodologi penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu dengan cara mengumpulkan data, menganalisa data, membuat suatu pemecahan masalah dan kemudian disusun untuk ditarik kesimpulan mengenai masalah tersebut. Metode penelitian ini memiliki dua metode, yaitu metode pengumpulan data dan metode pembangunan perangkat lunak.

I.5.1 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah studi pustaka yang merupakan pengumpulan data dengan cara mengumpulkan literatur-literatur dari perpustakaan yang bersumber dari buku-buku, jurnal ilmiah, situs-situs di internet, *paper* dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian.

I.5.2 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode analisis data dalam pembuatan perangkat lunak menggunakan model proses *waterfall*, yang meliputi beberapa proses diantaranya:

a. *Requirements analysis and definition*

   Tahap ini adalah tahap untuk mengumpulkan kebutuhan secara lengkap kemudian dianalisis dan didefinisikan kebutuhan yang harus dipenuhi oleh program yang akan dibangun. Tahap ini harus dikerjakan secara lengkap untuk bisa menghasilkan desain yang lengkap.

b. *System and software design*

   Tahap ini adalah tahap mendesain sistem dan perangkat lunak yang dikerjakan setelah kebutuhan selesai dikumpulkan secara lengkap.

c. *Implementation and unit testing*

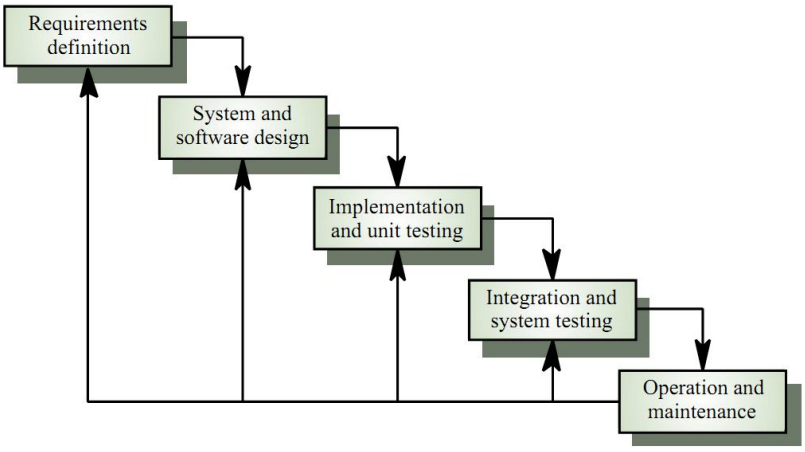
Tahap ini mendesain sistem dan program maka pada tahap ini desain diterjemahkan ke dalam kode-kode dengan menggunakan bahasa pemrograman yang sudah ditentukan. Program yang dibangun langsung diuji baik secara unit.

d. *Integration and system testing*

Pada tahap ini unit-unit program disatukan kemudian diuji secara keseluruhan (system testing).

e. *Operation and maintenance*

Tahap ini program dioperasikan pada lingkungannya dan dilakukan pemeliharaan, seperti penyesuaian atau perubahan karena adaptasi dengan situasi sebenarnya.



Gambar I-1 Fase-fase dalam Waterfall Model [4]

I.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan proposal penelitian ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dijalankan. Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan tentang latar belakang permasalahan, mencoba merumuskan inti permasalahan yang dihadapi, menentukan tujuan dan kegunaan penelitian, yang kemudian diikuti dengan pembatasan masalah, asumsi, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas tentang berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan topik penelitian yang dilakukan dan hal-hal yang berguna dalam proses analisis permasalahan serta tinjauan terhadap penelitian-penelitian serupa yang telah pernah dilakukan sebelumnya termasuk sintesisnya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini masalah dianalisis dari model penelitian untuk memperlihatkan keterkaitan antar variabel yang diteliti serta model matematis untuk analisisnya.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini merupakan tahapan yang dilakukan dalam penelitian secara garis besar sejak dari tahap persiapan sampai penarikan kesimpulan, metode dan kaidah yang diterapkan dalam penelitian. Termasuk menentukan variabel penelitian, identifikasi data yang diperlukan dan cara pengumpulannya, penentuan sampel

penelitian dan teknik pengambilannya, serta metode/teknik analisis yang akan dipergunakan dan perangkat lunak yang akan dibangun jika ada.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab terakhir yang berisikan rangkuman dari bab-bab sebelumnya dan juga masukan-masukan dari para pembaca, sehingga dapat dilakukan pengembangan perangkat lunak dimasa yang akan datang.