BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendeteksian mata manusia merupakan salah satu bidang penelitian yang penting, dan dewasa ini banyak aplikasi yang dapat menerapkannya, baik dibidang komersial maupun bidang penegakan hukum. Teknik pengenalan mata pada saat ini telah mengalami kemajuan yang sangat berarti. Melalui pengembangan suatu metode seperti *template matching*, komputer sekarang dapat menyerupai kemampuan otak manusia dalam berbagai tugas pengenalan mata, terutama tugas-tugas yang membutuhkan pencarian pada database mata yang besar. *Eye tracking* dan *eye movement-based interaction* menggunakan teknik *computer vision* mempunyai potensi untuk menjadi suatu komponen yang penting pada masa depan seperti dalam bidang ilmu penerbangan, permainan komputer (*games*), *driver monitoring system*, dan membantu orang yang cacat. Ini menjadi suatu jalan atau cara untuk berkomunikasi dengan suatu komputer di dalam suatu sistem *Human-Computer Interaction(HCI)*.

Ada berbagai macam pendekatan algoritma yang dapat digunakan untuk melakukan pendeteksian obyek, misalnya pendeteksian obyek dengan kontur, menggunakan teknik *eigeneye*, menggunakan suatu set hipotesa statistik, mengkonvolusi citra dengan fitur detektor, dan masih banyak lagi lainnya. Pada penelitian ini digunakan juga pendekatan algoritma *template matching* yaitu

sebuah teknik dalam memproses gambar digital untuk menemukan bagian kecil dari sebuah gambar yang sesuai dengan *template image*. Metode dasar dari *template matching* menggunakan konvolusi mask (template) disesuaikan dengan ciri spesifik dari pencarian gambar yang ingin dilacak atau dideteksi. Teknik ini dapat ditampilkan dengan mudah dalam *grey images* atau *edge images*. Kedua algoritma diatas diambil *dari Open Source Computer Vision Library* (*openCV*) adalah *library-library open source* yang di khususkan untuk melakukan *image prosessing*. Tujuannya adalah agar komputer mempunyai kemampuan yang mirip dengan cara pengolahan visual pada manusia.. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat suatu perangkat lunak yang menggabungkan pendeteksian wajah dan mata, fokus pada pembahasan pendeteksian mata manusia dengan menggunakan algoritma *tamplate matching* dan algoritma *eigeneye.*

Berdasarkan uraian di atas, penulis bermaksud ingin membuat skripsi dengan judul : "APLIKASI PENDETEKSIAN MATA MANUSIA DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA TEMPLATE MATHING DAN EIGENEYE".

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan penulis di atas, maka dapat diidentifikasikan masalah sebagai berikut : bagaimana membangun aplikasi pendeteksian mata manusia dengan menggunakan algoritma *template matching* dan *eigeneye*.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan di atas, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk membuat suatu aplikasi pendeteksian mata manusia dengan menggunakan algoritma *template matching* dan *eigeneye.*

Sedangkan tujuan yang akan dicapai adalah :

1. Membuat perangkat lunak pendeteksian mata manusia yang mencoba memaksimalkan tingkat pendeteksian mata dan meminimalkan tingkat kesalahan pendeteksian dengan menerapkan kombinasi algoritma t*emplate matching* dan adaptive e*igeneye*
2. Menguji dan menganalisa hasil dari perangkat lunak terhadap kemampuan untuk melakukan sistem deteksi (presentase keberhasilan deteksi) berdasarkan metode *template matching dan eigeneye*.

1.4 Batasan Masalah

Untuk menghindari perluasan atau berkembangnya pokok permasalahan yang akan dibahas maka di bawah ini dicantumkan beberapa batasan masalah yang akan menjadi bahan pokok penyusunan Tugas Akhir.

Batasan-batasan masalah ini antara lain:

1. Dalam sistem ini algoritma yang dibahas pada aplikasi yang akan dibangun adalah algoritma *template matching* dan *eigeneye*
2. Sistem yang dibangun adalah sebuah alat bantu untuk mendeteksi mata manusia.
3. Pendeteksian daerah mata yang dilakukan adalah tampak depan (frontal) wajah manusia..

4. Latar belakang dan objek yang akan di deteksi harus memiliki kondisi pencahayaan yang terang.
5. Jarak ideal untuk melakukan pendeteksian mata ± 1 meter.
6. Pendeteksian dilakukan secara individu (citra tunggal).

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang dilakukan dalam penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Pengumpulan Data

   Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengumpulkan literatur, jurnal, paper, dan bacaan-bacaan yang ada kaitannya dengan judul penelitian .

2. Pembuatan perangkat lunak

   Model yang digunakan dalam pembuatan perangkat lunak adalah model *Waterfall*, yang terdiri dari beberapa proses, yaitu :

   a. Software Requirements Analysis

   Proses pencarian kebutuhan diintensifkan dan difokuskan pada *software*. Untuk mengetahui sifat dari program yang akan dibuat, maka para *software engineer* harus mengerti tentang *domain* informasi dari *software*, misalnya fungsi yang dibutuhkan, *user interface*, dsb. Dari aktivitas tersebut (pencarian kebutuhan sistem dan *software*) harus didokumentasikan dan ditunjukkan kepada *user*.

   b. *Design* / Perancangan

   Proses ini digunakan untuk mengubah kebutuhan-kebutuhan diatas menjadi representasi ke dalam bentuk rancangan *software* sebelum *coding*

dimulai. *Design* harus dapat mengimplementasikan kebutuhan yang telah disebutkan pada tahap sebelumnya. Seperti aktivitas sebelumnya, maka proses ini juga harus didokumentasikan sebagai konfigurasi dari *software*.

c. Coding

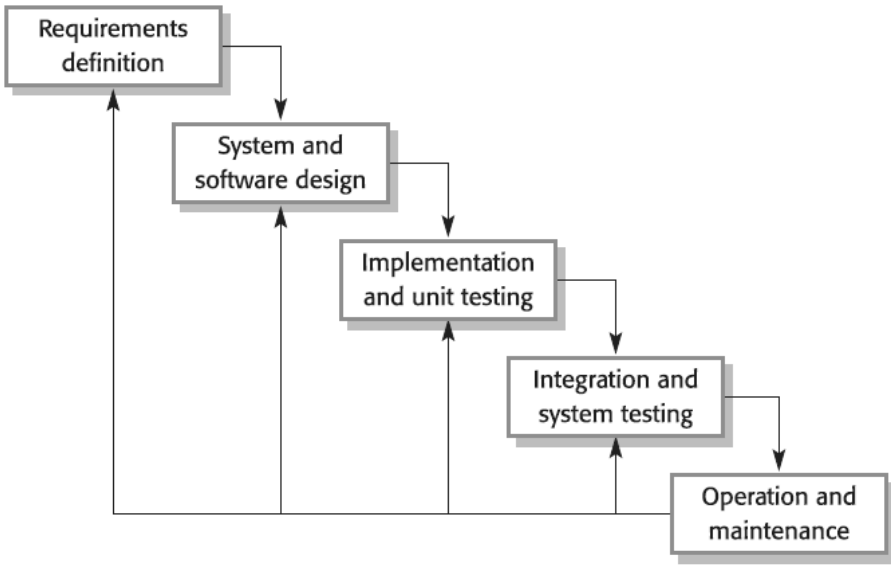
Untuk dapat dimengerti oleh mesin, dalam hal ini adalah komputer, maka desain tadi harus diubah bentuknya menjadi bentuk yang dapat dimengerti oleh mesin, yaitu ke dalam bahasa pemrograman melalui proses *coding*. Tahap ini merupakan implementasi dari tahap *design.*

d. Testing / Verification / Installation

Sesuatu yang dibuat haruslah diuji cobakan. Demikian juga dengan *software*. Semua fungsi-fungsi *software* harus diujicobakan, agar *software* bebas dari *error,* dan hasilnya harus benar-benar sesuai dengan kebutuhan yang sudah didefinisikan sebelumnya.

e. Maintenance

Pemeliharaan suatu *software* diperlukan, termasuk di dalamnya adalah pengembangan, karena *software* yang dibuat tidak selamanya hanya seperti itu. Ketika dijalankan mungkin saja masih ada *error* kecil yang tidak ditemukan sebelumnya, atau ada penambahan fitur-fitur yang belum ada pada *software* tersebut. Pengembangan diperlukan ketika adanya perubahan dari *eksternal* perusahaan seperti ketika ada pergantian sistem operasi, atau perangkat lainnya.



Gambar 1.1. Bagan Metode Penelitian Waterfall

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan Tugas Akhir ini dilakukan bab demi bab, dan untuk memperjelas pembaca dalam memahami laporan tugas akhir ini, maka dibuat sistematika penulisan. Sistematika penulisan laporan tugas akhir tersebut adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian yang digunakan dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini membahas berbagai konsep dasar dan teori-teori yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Teori yang digunakan adalah algoritma *template matching* dan algoritma *eigeneye*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan analisis, algoritma, metode dan model terhadap seluruh spesifikasi aplikasi yang akan dibangun baik dilihat dari kekurangan dan kelebihannya. Juga perancangan aplikasi yang dibangun.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini membahas bagaimana pengimplementasian dan pengujian terhadap aplikasi. Untuk melihat apakah aplikasi yang dibangun sudah sesuai dengan hasil yang diharapkan atau belum.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dari hasil pembahasan serta saran–saran tentang aplikasi yang dibangun.