BAB 1
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sistem pengenalan isyarat jari adalah suatu sistem yang membuat mesin dapat mengenali isyarat jari seseorang sesuai dengan gambar isyarat jari yang telah dilatih dan disimpan di dalam mesin tersebut. Untuk melakukan pengenalan isyarat jari pada sistem maka terdapat berbagai metode. Pada penelitian ini dipilihlah Suatu metode pengenalan isyarat jari yaitu dengan menggunakan Metode *Viola and Jones*. Metode ini digunakan karena memiliki kapabilitas untuk mendeteksi isyarat jari pada suatu citra gambar dengan tingkat keakuratan yang cukup tinggi. Oleh karena itu suatu objek akan dapat dikenali oleh sistem melalui karakteristik atau ciri–ciri yang dihasilkan oleh perhitungan algoritma *Viola and Jones* terhadap objek tersebut. Untuk membangun sistem pengenalan isyarat jari pada aplikasi pemutar musik yang baik agar dapat diterapkan pada sistem identifikasi seseorang, sistem tersebut harus memenuhi beberapa kriteria diantaranya keakuratan pengenalan dan kecepatan pengenalan. Berikut adapula riset sejenis yang bertujuan memanfaatkan dan menganalisis metode *viola-jones* terhadap pengenalan wajah. Dimana pada penelitian ini dilakukan dengan membandingkan citra uji dengan jumlah 5 sample citra wajah orang terhadap 5, 10 dan 20 sample citra wajah orang yang telah melalui proses pelatihan. Maka dari hasil pengujian pada riset tersebut didapatkanlah data untuk rata-rata keakuratan pengenalan citra pada kondisi normal, miring, dan gelap terhadap 5 citra latih sebesar 73,33% sementara untuk 10 citra latih sebesar 86,67% dan untuk 20 citra latih sebesar 80% [1].

Dengan demikian, masalah mengenai keakuratan tersebut maka diperlukan suatu analisis pada pengembangan sistem sebelumnya agar masalah keakuratan dan kecepatan terhadap pengenalannya menjadi lebih optimal. Oleh karena itu pada penelitian kali ini akan dilakukan penerapan metode untuk mendeteksi adanya obyek adalah *Haar Cascade,* yaitu metode deteksi objek yang membangun sebuah *boosted rejection cascade,* yang akan membuang data training negatif sehingga didapatkan suatu keputusan untuk menentukan data positif. *Haar Cascade* adalah

metode *supervisied learning* yaitu metode yang membutuhkan data training untuk dapat mendeteksi obyek – obyek tertentu dengan bantuan *library* dari *OpenCV* dengan format *file*.xml.

Dua teknologi yang mendukung untuk penelitian ini adalah *Computer Vision* dan *Image Processing*. *Computer Vision* mempunyai tujuan utama untuk membuat keputusan yang berguna tentang obyek fisik nyata dan pemandangan berdasarkan *image* yang didapat dari sensor. Secara sederhana *Computer Vision* ingin membangun sebuah mesin pandai yang dapat melihat. *Image Processing* merupakan salah satu jenis teknologi untuk menyelesaikan masalah mengenai pemrosesan gambar. Dalam *Image Processing* gambar yang ada diolah sedemikian rupa sehingga gambar tersebut lebih mudah untuk diproses. Oleh karena itu pada penelitian ini akan didapatkan suatu hasil penelitian berupa hasil analisa dan kesimpulan mengenai performa dari penerapan suatu algoritma pengolah citra gambar pada suatu sistem pengenalan isyarat jari untuk petunjuk navigasi *play*, *pause*, *next*, dan *previous* pada aplikasi pemutar musik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, maka dapat diketahui bahwa dalam sistem pengenalan isyarat jari pada aplikasi pemutar musik masih terdapat kesalahan dalam mengenali citra jari tangan dimana jari tangan yang terdeteksi dikenali sebagai jari tangan orang lain sehingga menyebabkan sistem pengenalan tersebut belum benar-benar akurat, oleh karena itu dibutuhkanlah suatu pengembangan yang dapat meningkatkan keakuratan tersebut. Selain dari itu, faktor pencahayaan yang gelap pada citra gambar juga akan mempersulit sistem baik untuk pendeteksian maupun pengenalan jari tangan pada citra gambar.

1.3 Maksud dan Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka maksud dari penulisan tugas akhir ini adalah mengimplementasikan *metode viola and jones* untuk pengenalan isyarat jari pada aplikasi pemutar musik berbasis desktop .

Sedang kan tujuan yang akan dicapai dalam penelitian ini adalah untuk melihat apakah metode *viola and jones* dapat menghasilkan solusi optimal pada pengontrolan aplikasi pemutar musik ditinjau dari seberapa akurat, dan cepat isyarat jari tangan dilacak dan seberapa handal jika terjadi halangan pada tangan atau keseluruhan objek lain yang merupakan bagian dari badan pemilik jemari sendiri maupun benda atau orang lain.

1.4 Batasan Masalah

Terdapat beberapa batasan permasalahan yang dapat dirumuskan agar pembahasan masalah dapat lebih terarah dan terperinci, dengan maksud untuk mempermudah identifikasi dan pemahaman terhadap aplikasi. Adapun batasan masalah dalam implementasi metode viola jones pada aplikasi pemutar musik ini.

1. Aplikasi ini mendeteksi isyarat jari manusia secara *real time.*
2. Metode yang digunakan adalah Metode viola jones khususnya di algoritma *Haar Cascade Classifier*.
3. Sistem operasi yang digunakan adalah Microsoft Windows 8.
4. Pembuatan *software* menggunakan C# dengan IDE Visual Studio 2013.
5. Sistem yang dibangun berbasis Dekstop.
6. Sistem menggunakan library OpenCV

1.5 Metodologi Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah metode penelitian eksperimen yaitu suatu jenis dari metodologi kuantitatif dengan melakukan percobaan untuk melihat suatu hasil dan meneliti ada tidak nya hubungan sebab-akibat. Adapun tahap yang akan dilalui adalah metode pengumpulan data, analisis kebutuhan algoritma, dan metode pembangunan perangkat lunak.

1. Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian adalah Studi Pustaka. Studi Pustaka yang dilakukan adalah dengan mempelajari berbagai literatur, seperti buku-buku, artikel-artikel, *e-book*, *website*, jurnal, dan sumber-sumber yang berkaitan dengan aplikasi pemutar musik yang akan dibangun, meliputi kecerdasan buatan, desain, *tools* dan juga pemodelan dengan UML yang dapat membantu menyelesaikan implementasi algoritma pada aplikasi musik ini.

2. Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Pembangunan perangkat lunak yang dilakukan merupakan kebutuhan untuk menguji kinerja dari algoritma *viola and jones*. Dalam pembuatan perangkat lunak ini menggunakan Model *Agile* sebagai tahap pengembangan perangkat lunaknya.

a. Planning

Tahap perencanaan yang dilakukan adalah dengan pemodelan menggunakan metode pemrograman berorientasi objek dengan *Tool Unified Modeling Language* (UML), dan menerapkan algoritma *viola and jones* pada aplikasi pemutar musik untuk pengenalan isyarat jari.

b. Design

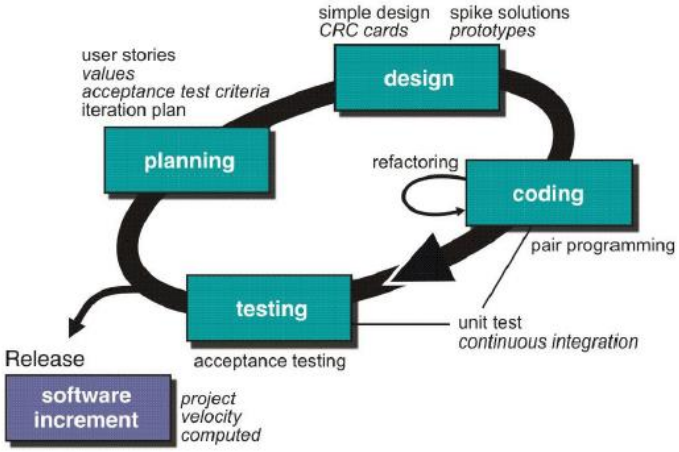
Tahap design merupakan tahap perancangan dari pembangunan *aplikasi pemutar musik* yang akan dibuat untuk identifikasi dan mengatur *class-class* di konsep *object oriented*.

c. Coding

Setelah tahap perancangan system selanjutnya dilakukan konversi rancangan system kedalam kode-kode bahasa pemrograman yang digunakan yaitu Java. Setelah lolos tahap *testing*, maka dilakukan *refactoring*, yaitu meninjau kembali semua kode program, dilihat ke efektifan nya, jika ada kode program yang tidak efektif akan dilakukan penulisan kode program ulang tanpa mengubah kerja dari modul.

d. *Testing*

Pengujian aplikasi dilakukan untuk memastikan bahwa aplikasi yang dibuat telah sesuai dengan desainnya dan semua fungsi dapat dipergunakan dengan baik tanpa ada kesalahan.



Gambar 1.1 Model Agile[2]

1.6 Sistematika Penulisan

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

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini mengemukakan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini akan menjelaskan tentang semua landasan teori yang berhubungan dengan sistem yang akan dibuat yaitu menyangkut *computer vision*, sistem pengenalan jari, pendeteksian haar, serta metode viola jones.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan perancangan sistem, mulai dari tujuan perangkat lunak yang digunakan, pembuatan prototype program, proses kerja sistem, analisis algoritma pada sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini berisi hasil dan bahasan yang ditekankan pada perumusan masalah, yaitu tentang pengujian sistem, serta analisa terhadap hasil yang telah didapatkan.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil penelitian serta saran-saran bagi mahasiswa yang akan mengembangkan tugas akhir ini.