

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sebagai alat komunikasi yang sedang diminati masyarakat dunia, keamanan data yang disimpan di dalam *smartphone* android seperti *email*, foto, dokumen sensitif dan lain-lain menjadi isu yang sangat penting. Isu ini menjadi semakin penting mengingat seringnya *smartphone* digunakan oleh orang lain, misalnya saudara ataupun teman dari sipemilik *smartphone*. Selain itu penggunaan sistem pembuka kunci dengan PIN dan *pattern* yang membentuk sebuah garis pola juga masih memiliki kelemahan, contohnya pemilik *smartphone* lupa dengan angka kombinasi PIN atau garis pola yang digunakan untuk membuka kunci keamanan *smartphone*.

Biometrik adalah salah satu bidang keilmuan yang mempelajari karakteristik fisik dari manusia. Dalam dunia teknologi, biometrik lebih sering dipakai sebagai alat otentikasi dengan cara menganalisis karakteristik fisik manusia, seperti sidik jari, retina mata, bentuk wajah, cetakan tangan, suara dan lain-lain. Pengenalan wajah (*face recognition*) merupakan salah satu teknologi biometrik yang sekarang telah diterapkan untuk banyak aplikasi.

Dalam penerapannya, pengenalan wajah banyak diaplikasikan dalam bidang keamanan, antara lain *Access security system*, *Authentication system*, *ATM*, *Tele-Conference*, hingga sebagai alat bantu dalam pelacakan pelaku kriminal. Namun dalam perkembangannya masih terdapat beberapa permasalahan,

selain masalah komputasi dan kapasitas penyimpanan data, kondisi citra wajah yang menjadi masukan (*input*) sistem juga merupakan masalah yang penting. Beberapa aspek penting yang mempengaruhi kondisi citra wajah manusia diantaranya adalah pencahayaan, ekspresi wajah dan perubahan atribut seperti kumis, janggut dan kacamata.

Ada berbagai macam algoritma klasifikasi pola (*pattern classification*) yang telah dikembangkan untuk pengenalan wajah. Namun algoritma yang telah dikembangkan tersebut hanya mampu pengenalan wajah tingkat variasi pencahayaan dan ekspresi wajah yang masih sederhana. Salah satu algoritma klasifikasi pola yang masih banyak digunakan dalam pengenalan wajah adalah algoritma *Eigenface*. *Eigenface* adalah algoritma untuk pengenalan wajah yang didasarkan pada *Principal Component Analysis* (PCA) yang dikembangkan di MIT. Metode PCA ini pada dasarnya bertujuan untuk menyederhanakan variabel yang diamati dengan cara menyusutkan (mereduksi) dimensinya. Hal ini dilakukan dengan cara menghilangkan korelasi diantara variabel bebas melalui transformasi variabel bebas asal ke variabel baru yang tidak berkorelasi sama sekali atau yang biasa disebut dengan *principal component*¹. Algoritma ini cukup optimal dalam pengenalan wajah manusia dalam berbagai variasi pencahayaan dan ekspresi sederhana, namun kurang optimal untuk variasi pencahayaan dan ekspresi yang lebih ekstrim.

Untuk mengatasi kelemahan algoritma *Eigenface*, pada tahun 1997, Peter N. Belhumeur, Joao P. Hespanha dan David J. Kriegman mengembangkan

¹ Semuil Tjiharjadi, 2011. Pengenalan Wajah Pelanggan Toko

algoritma baru yang dinamakan *Fisherface*. Algoritma ini merupakan gabungan dari metode *Principal Component Analysis* (PCA) dengan *Fisher's Linear Discriminant* (FLD). Dasar dari algoritma ini adalah reduksi dimensi yang sekaligus memperbesar rasio jarak antar kelas terhadap jarak intra kelas dari vektor ciri². Semakin besar rasio, vektor ciri yang dihasilkan semakin tidak sensitif terhadap perubahan ekspresi ataupun perubahan cahaya, sehingga dapat menghasilkan klasifikasi yang lebih baik. Selain dapat menghasilkan tingkat klasifikasi yang lebih baik, algoritma *Fisherface* ini juga performansi dan waktu pemrosesan yang lebih cepat. Dengan kelebihanannya, tentunya algoritma *Fisherface* ini cocok untuk diimplementasikan pada sistem pengenalan wajah yang berbasis pada *smartphone* android.

Dari penjelasan di atas maka penulis mencoba untuk merancang dan membuat aplikasi android dengan judul "Analisis Dan Implementasi Algoritma *Fisherface* Pada Sistem Pengenalan Wajah Untuk Keamanan *Handphone* Berbasis Android".

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam tugas akhir ini, yaitu :

1. Bagaimana merancang aplikasi pengenalan wajah pada *smartphone* berbasis android ?

² Peter N Belhumeur et al, 1997. Eigenfaces vs Fisherfaces: Recognition Using Class Specific Linear Projection

2. Bagaimana mengimplementasikan algoritma Fisherface pada sistem pengenalan wajah berbasis android ?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas, serta dengan keterbatasan waktu, tenaga dan pengetahuan maka penulis membatasi permasalahan sebagai berikut :

1. Aplikasi pengenalan wajah yang akan dibuat hanya dapat digunakan pada *smartphone* yang menggunakan sistem operasi android 2.3 ke atas.
2. *Input* data berupa citra wajah yang di *capture* dari kamera *smartphone*.
3. Citra yang dipergunakan akan diseragamkan ukurannya menjadi 80x80 piksel.
4. Citra wajah yang digunakan adalah berformat *.png*
5. Perancangan dan pembuatan aplikasi Pengenalan Wajah dengan algoritma *fisherface* berbasis android ini menggunakan software Eclipse Juno.
6. Semua operasi deteksi wajah, pelatihan dan pencocokan citra pada pengenalan wajah ini akan dilakukan oleh *library haarcascade_frontalface_alt.xml* dan OpenCV JavaCV.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian dari perancangan dan pembuatan aplikasi pengenalan wajah ini adalah sebagai berikut:

1. Memenuhi persyaratan untuk menyelesaikan program sarjana di Sekolah Tinggi Manajemen Ilmu Komputer AMIKOM Yogyakarta.

2. Mengembangkan ilmu yang diperoleh selama kuliah di Sekolah Tinggi Manajemen Ilmu Komputer AMIKOM Yogyakarta.
3. Memberikan sarana pengamanan yang lebih baik dan lebih aman bagi para pengguna *smartphone* android.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini yaitu:

1.5.1 Bagi Mahasiswa

1. Dapat menyelesaikan program study sarjana di Sekolah Tinggi Manajemen Ilmu Komputer AMIKOM Yogyakarta.
2. Menambah pengetahuan tentang bidang ilmu biometrik dan mengaplikasikan konsep dan teori mengenai pengembangan aplikasi biometrik pada *smartphone* android.

1.5.2 Bagi Pengguna

1. Hasil penelitian dari pengembangan aplikasi pengenalan wajah berbasis android ini diharapkan dapat membantu para pengguna dalam melindungi *smartphone* mereka.
2. Hasil penelitian aplikasi pengenalan wajah berbasis android ini diharapkan dapat membantu pengembangan aplikasi-aplikasi yang lebih kompleks. Kemudian diharapkan dapat menjadi tambahan referensi dalam bidang ilmu lainnya, khususnya dalam bidang pengolahan citra digital dengan algoritma pengenalan wajah lainnya.

1.6 Metode Penelitian

Agar dapat mengumpulkan informasi dengan tepat sehingga didapatkan gambaran umum terhadap sistem yang sedang terjadi dan sistem yang akan dibuat nantinya, maka penulis menggunakan beberapa metode pengumpulan data yaitu:

1. Studi Literatur

Merupakan metode dengan memanfaatkan literatur yang ada, seperti memanfaatkan fasilitas internet yaitu mengunjungi situs-situs web yang berhubungan dengan masalah yang akan diteliti sebagai bahan referensi bagi penulis.

2. Kepustakaan

Mengumpulkan data dengan membaca buku, jurnal dan karya ilmiah untuk membantu di dalam menyelesaikan dan juga untuk melengkapi data yang berhubungan dengan masalah yang dibahas. Buku-buku tersebut penulis dapatkan dari koleksi perpustakaan STMIK AMIKOM Yogyakarta dan koleksi milik pribadi.

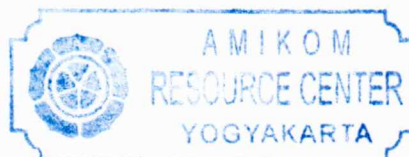
3. Analisis

Dalam tahap ini dilakukan analisis tentang spesifikasi kebutuhan utama dari aplikasi yang dibangun, dalam tahap ini juga dilakukan identifikasi fitur – fitur yang akan diimplementasikan pada aplikasi.

4. Perancangan

Dalam tahap ini dilakukan perancangan aplikasi berdasarkan analisis yang telah dilakukan

5. Implementasi



Pada tahap ini dilakukan implementasi dari hasil perancangan dengan menggunakan *android device*.

1.7 Sistematika Penulisan

Penelitian skripsi ini terbagi dalam 5 (lima) bab, uraian singkat mengenai ini masing-masing bab adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang pembuatan skripsi, permasalahan yang dihadapi, tujuan yang diharapkan untuk mengatasi permasalahan, batasan-batasan dari masalah yang dibahas, metode perancangan dan sistematika penulisan skripsi.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Merupakan pembahasan tentang teori-teori yang di gunakan yang relevan dengan topik skripsi, mulai dari teori yang bersifat umum, khusus, sampai teori tentang perangkat lunak yang mendukung perancangan aplikasi.

3. BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini berisi tentang uraian analisis yang digunakan dalam pembuatan aplikasi. Analisis yang digunakan akan berbentuk analisis, study kelayakan, *design interface*, *activity diagram* dan analisis yang sesuai dengan tema yang digunakan pada aplikasi Pengenalan Wajah Berbasis Android ini.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN

Berisikan uraian tentang bagaimana cara menjalankan aplikasi, kelebihan dan kekurangan aplikasi, serta analisa hasil yang dicapai dari aplikasi yang telah di kembangkan.

5. BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan mengenai apa saja yang telah di hasilkan dan saran-saran mengenai sesuatu yang belum terdapat pada skripsi ini.

