



Hak cipta dan penggunaan kembali:

Lisensi ini mengizinkan setiap orang untuk menggubah, memperbaiki, dan membuat ciptaan turunan bukan untuk kepentingan komersial, selama anda mencantumkan nama penulis dan melisensikan ciptaan turunan dengan syarat yang serupa dengan ciptaan asli.

Copyright and reuse:

This license lets you remix, tweak, and build upon work non-commercially, as long as you credit the origin creator and license it on your new creations under the identical terms.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Di era modern ini, banyak hal yang tanpa disadari sudah mengalami banyak perubahan dan perkembangan seiring dengan berjalannya waktu. Salah satunya adalah kemajuan dalam bidang teknologi informasi dan komunikasi. Keberadaan teknologi yang dulu dinilai mewah dan eksklusif, kini sudah menjadi suatu kebutuhan yang fundamental bagi sebagian besar orang dan bisa dikategorikan sebagai kebutuhan utama terhadap apa yang dilakukan oleh manusia dalam kehidupan sehari-hari. Hal yang paling mudah untuk dijadikan sebagai contoh adalah penggunaan *smartphone*. Weiser (1999) mengatakan bahwa semakin berkembangnya kehidupan manusia, secara tidak sadar manusia menjadikan teknologi, terutama *smartphone* sebagai suatu barang kebutuhan utama atau primer.

Berdasarkan survei yang dilakukan oleh International Data Corporation (2014) ada sekitar 1,004 milyar lebih *smartphone* dari berbagai *vendor* yang dikirimkan ke seluruh dunia, naik sekitar 38,4% dari tahun 2012 dengan total pengiriman sekitar 725 juta unit. Fakta ini sejalan dengan perkiraan IDC terbaru yang dilakukan pada awal tahun 2013 yaitu sekitar 1,010 milyar unit, dengan perbedaan kurang dari 1%. *Smartphone* sendiri menyumbang 55,1% dari semua pengiriman ponsel yang terjadi pada tahun 2013, naik 41,7% dari tahun 2012.

Hal ini membuktikan bahwa penggunaan *smartphone* baik untuk kepentingan komunikasi maupun teknologi bukan hanya didasarkan pada keinginan semata, melainkan sudah menjadi kebutuhan. Selain sebagai media komunikasi,

smartphone juga dilengkapi dengan berbagai media teknologi penunjang lainnya, seperti *games*, aplikasi musik, sampai media penyimpanan data.

Untuk lebih spesifiknya, Time.com (2013) memaparkan persentase jenis sistem operasi yang digunakan dalam perkembangan *smartphone*. Sepanjang tahun 2013, Android mengambil pasar terbesar dalam penjualan *smartphone* di seluruh dunia, yaitu 51.2%, sedangkan iOS mengambil sekitar 43.5% dan sisanya diasosiasikan dengan sistem operasi lainnya. Fakta ini membuktikan bahwa sistem operasi Android menjadi mayoritas pilihan orang dalam penggunaan *smartphone*. Maka dari itu, peningkatan keamanan dari *smartphone* Android perlu mendapatkan perhatian khusus, terutama terkait data-data pribadi dari pengguna *smartphone*.

Dengan meningkatnya fungsionalitas dan kemampuan dari sebuah *smartphone*, serta mengoptimalkan fungsi mobilitas dari *smartphone* tersebut, sangatlah mungkin tersimpan data-data yang bersifat *confidential* dan sensitif terkait informasi pribadi seseorang. Menurut wakil Kabareskrim inspektur jenderal polisi Saud Usman Nasution dalam acara refleksi akhir tahun 2012 tentang penegakan hukum dan hak asasi manusia dalam artikel berita kompas.com (2012), setiap 91 detik terjadi satu kejahatan di Indonesia sepanjang tahun 2012.

Berdasarkan data dari Kepolisian Republik Indonesia pada bps.go.id (2013), sepanjang tahun 2013 terhitung ada 305.708 kasus kejahatan yang terjadi dan sekitar 30,74% merupakan kasus pencurian. Tingginya tingkat kriminalitas di Indonesia ini menyadarkan para pemilik *smartphone* untuk melindungi data-data pribadinya dan menghindari jika suatu saat terjadi hal-hal yang tidak diinginkan.

Untuk menghindari hal-hal tersebut tentunya dibutuhkan suatu mekanisme keamanan yang lebih canggih dan bersifat *unique* dalam melakukan identifikasi,

sehingga akan lebih sulit untuk dibobol atau ditiru. Selama ini, dalam teknologi *smartphone* sudah dikenal banyak sistem keamanan yang ditawarkan seperti, *number passcode*, *locking pattern*, dan *pattern recognition*.

Jain dkk. (2004) mengatakan bahwa ada banyak jenis sistem yang membutuhkan identifikasi terhadap pengenalan yang benar-benar bersifat personal dari setiap individu secara akurat untuk setiap otorisasi hak akses yang ada pada setiap sistem tersebut.

Bharadi dkk. (2010) mengatakan bahwa setiap permasalahan pada sistem dalam proses verifikasi personal dan identifikasi merupakan area riset yang tumbuh dan terus berkembang secara aktif dalam kehidupan sehari-hari. Ada banyak jenis metode dalam proses identifikasi yang berbasis perbedaan karakteristik personal dari masing-masing individu.

Menurut Abikoye dkk. (2011), dalam kehidupan sosial, tradisional, dan pengertian yang bisa diterima dalam melakukan identifikasi dan otentikasi terhadap diri sendiri, baik kepada orang lain maupun sistem komputer, didasarkan pada satu atau beberapa prinsip dasar, yaitu apa yang diketahui seseorang, hal apa yang dimiliki, dan apa seseorang ini. Dalam hal ini, pengenalan seseorang dengan pemanfaatan bidang biometrik bisa menjadi suatu pilihan untuk melakukan proses identifikasi dan verifikasi tersebut.

Menurut Jain dkk. (2003), penelitian dalam bidang identifikasi biometrik sedang berkembang pesat dan dapat menjadi fokus yang menarik bagi peneliti. Masih menurut Jain dkk. (2003), identifikasi biometrik ini sendiri menawarkan sistem keamanan yang lebih baik daripada metode identifikasi tradisional dan untuk ke depannya, biometrik berprospek untuk meng-*cover* semua proses identifikasi di

segala jenis aplikasi dan teknologi. Penggunaan wajah atau *face recognition* sebagai salah satu metode identifikasi biometrik menjadi suatu fokus yang menarik untuk diteliti dan diimplementasikan secara nyata dalam sistem keamanan.

Menurut Zhao dkk. (2003), *Face Recognition* merupakan salah satu aplikasi *image analysis and understanding* yang paling sukses dalam proses identifikasi. Masih menurut Zhao dkk. (2003), tujuan dari *face recognition* ini adalah untuk mengenali *user* dengan tujuan *recognition* dan verifikasi.

Menurut Sandhu dkk. (2009), *face recognition* adalah proses verifikasi identitas *user* dengan melakukan pencocokkan wajah *user* dengan sampel wajah yang sudah tersimpan dalam *database*.

Proses identifikasi biometrik dengan menggunakan wajah ini cukup efisien karena dapat dilakukan hanya dengan kamera sebagai metode *input*. Selain mudah untuk dilakukan, identifikasi dengan *face recognition* melakukan pengenalan bagian tubuh yang hanya dimiliki oleh setiap individu secara unik, sehingga cukup aman dan sulit untuk ditiru.

Dengan menggunakan wajah sebagai otentikasi dalam suatu aplikasi, tentunya pengguna bisa mendapatkan keamanan yang baik dalam melindungi data-data pribadi dari pihak-pihak yang tidak bertanggung jawab.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan yang sudah dipaparkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana mengimplementasikan *principal component analysis dan eigenface* pada otentikasi aplikasi berbasis Android.

1.3 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah yang harus ditentukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Sistem otentikasi hanya dilakukan pada contoh bahan percobaan dengan sebuah aplikasi penyimpanan data.
2. Jenis otentikasi yang digunakan adalah pengenalan wajah.
3. Penelitian ini mendalami mengenai pengenalan wajah secara *real time*.
4. Area pengambilan gambar pada kamera dibatasi tidak lebih daripada kotak yang disediakan.
5. Sistem otentikasi ini dijalankan pada *smartphone* Android yang belum mendapatkan akses untuk *root*.
6. Sistem masih terbatas dalam pengenalan wajah saja dan belum ada *filter* apakah wajah terdeteksi merupakan foto atau wajah orang asli.
7. Dalam proses identifikasi, faktor intensitas cahaya tidak termasuk dalam perhitungan.
8. *Smartphone* yang digunakan berbasis sistem operasi Android minimal 2.3 (Gingerbread), minimal *dual core processor* 800MHz, dan *free memory* sebesar 512MB.

1.4 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan *principal component analysis* dan algoritma *eigenface* pada otentikasi aplikasi berbasis Android dengan perincian bentuk penelitian sebagai berikut.

1. Mengimplentasikan *Principal Component Analysis* dan algoritma *Eigenface* ke dalam sistem otentikasi berbasis face recognition.

2. Mendapatkan citra wajah yang akurat dalam proses deteksi wajah untuk digunakan dalam proses identifikasi dan verifikasi.
3. Menguji tingkat keamanan dari sistem otentikasi berbasis *face recognition* dengan mengimplementasikan *Principal Component Analysis* dan algoritma *Eigenface*.
4. Mendapatkan nilai *eigenface* yang sesuai untuk dijadikan sebagai patokan dalam proses otentikasi.
5. Menguji kecepatan dan faktor-faktor yang mempengaruhi proses kecepatan proses identifikasi dan verifikasi metode *Principal Component Analysis* dan *Eigenface*.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam implementasinya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan beberapa manfaat sebagai berikut.

- Penelitian ini bermanfaat untuk memberikan kemudahan bagi *user* dalam melakukan otentikasi untuk masuk ke dalam aplikasi penyimpanan data. Hal ini dinilai cukup penting karena dengan metode ini, *user* tidak perlu mengingat suatu kombinasi *password* dalam proses otentikasi, cukup dengan pengenalan wajah.
- Selain itu, penelitian ini juga diharapkan bisa meningkatkan keamanan data-data dalam *smartphone* pengguna, mengingat tingkat sensitifitas dari proses otentikasi ini yang menjadi parameter penting dikarenakan dalam aplikasi ini, kemungkinan besar *user* akan menyimpan informasi yang bersifat *confidential*.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan skripsi ini, pembahasan disajikan dalam lima pokok bahasan, antara lain :

BAB I PENDAHULUAN

Pada tahap ini, diterangkan tentang latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penulisan, manfaat dari penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang konsep dasar dari teori yang digunakan dalam pembuatan aplikasi dan penyusunan skripsi ini meliputi identifikasi biometrik, *face detection*, *normalization*, *face recognition*, *principal component analysis*, *eigenface*, *distance measurement*, peranti lunak, rekayasa peranti lunak, dan sistem operasi Android.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Menguraikan secara rinci perihal spesifikasi umum dan desain sistem. Metode penelitian serta analisis dan penggunaan metode *principal component analysis*, dan algoritma *eigenface*. Disertakan juga *flowchart* dan diagram sebagai bahan pendukung penelitian.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN UJI COBA

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai hasil implementasi dan uji coba sistem secara keseluruhan.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi kesimpulan dari seluruh penelitian dan saran untuk pengembangan penelitian selanjutnya.