BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Absensi adalah daftar administrasi ketidakhadiran seseorang pada suatu kegiatan. Daftar administrasi ini digunakan oleh perusahaan untuk mengetahui tingkat kehadiran para karyawannya. Absensi juga digunakan oleh sekolah dan universitas untuk mengontrol kehadiran para siswa. Sekarang ini sudah banyak metode absensi yang diterapkan. Ketika belum mendapat sentuhan teknologi komputer, absensi dilakukan dengan metode manual seperti tanda tangan atau memanggil nama. Sekarang, metode absensi sudah ada yang menggunakan komputer seperti menggunakan *password* atau kartu. Namun metode identifikasi konvensional tersebut dinilai tidak cukup handal, karena *password* atau kartu tersebut dapat digunakan oleh orang yang tidak memiliki kewenangan (Rahman & Wasista, 2010).

Sistem absensi manual maupun sistem absensi yang otomatis namun masih sederhana masih memiliki kelemahan dapat dimanipulasi oleh orang –orang yang kurang bertanggung jawab. Tanda tangan seseorang dapat dipalsukan, sedangkan pemanggilan nama dapat diwakilkan oleh orang lain. Sebenarnya dengan penggunaan aplikasi *fingerprint system* untuk absensi, dapat meminimalkan tingkat kecurangan yang dapat dilakukan dalam sistem absensi. Namun, perlu digaris

bawahi bahwa *fingerprint system* masih tidak bisa diaplikasikan secara sempurna apabila terdapat seseorang yang memiliki keterbatasan fisik.

Dengan melihat adanya kelemahan yang ada pada *fingerprint system* yang tidak bisa digunakan apabila seseorang mempunyai keterbatasan fisik, dibutuhkan sebuah sistem yang dapat diaplikasikan kepada semua orang tanpa terkecuali, dan mengurangi tingkat kecurangan sebesar mungkin.

Maka dari itu, kami ingin mengajukan sistem absensi yang lebih baik dibandingkan dengan *fingerprint system*. *Face Recognition* dinilai dapat mengurangi kekurangan *fingerprint system*¸ karena kami berasumsi bahwa setiap manusia memiliki wajah sehingga kelemahan yang terdapat pada *fingerprint system* dapat diatasi. Salah satu teknik dalam membuat *face recognition system* terdapat bermacam-macam metode salah satu nya ialah metode *Linear Discriminant Analysis*(LDA).

Linear Discriminant Analysis (LDA) adalah salah satu teknik dalam sistem pengenalan wajah. LDA menggunakan ekstraksi ciri dan reduksi dimensi sebagai skema (Marasamy, 2012). Ekstraksi karakteristik merupakan hal penting dalam pengenalan wajah dalam percobaan untuk membandingkan ekstaksi fitur dari *Principal Componen Analysis* (PCA) dan *Linear Discriminant Analysis* (LDA) untuk pengenalan wajah. Parameter evaluasi dalam penelitian ialah akurasi dan waktu dalam tiap metode. Percobaan menggunakan enam data set gambar dan gangguan berbeda. Dari percobaan diketahui bahwa LDA lebih baik dibandingkan PCA dalam akurasi gambar secara keseluruhan pada berbagai gangguan. Sementara

dalam waktu yang evaluasi, PCA lebih cepat jika dibandingkan dengan LDA (Hidayat, 2011).Tentu saja akurasi dalam hal ini lebih penting dari pada kecepatan.

Seo (2009) dari Universitas Maryland mencoba untuk membandingkan dua metode tradisional dalam proses pengenalan wajah, yaitu metode Eigenfaces (PCA) dan metode Fisherfaces (LDA) dengan menggunakan PIE *database* sebagai *face database*. Terdapat 21 citra wajah dari 68 orang dalam *database* tersebut dengan tingkat pencahayaan yang bervariasi. Kemudian, dia berhasil membandingkan nilai dari PCA dan LDA tersebut. Dalam hasil kurva antara *recognition rate* dan *feature dimension*, metode Fisherfaces (LDA) melebihi Eigenfaces (PCA), dengan hampir melewati nilai 0.8 sedangkan metode Eigenfaces hanya hampir melewati 0.6 ketika keduanya mempunyai maksimum 40 *feature dimension*. Metode Fisherfaces juga lebih baik dari metode Eigenfaces dan terlihat saat kurva antara *cumulative math score* dan *rank* dibuat.

Zainudin et al. (2012) dari Universitas Teknik Malaysia Melaka dalam jurnal internasional, *Face Recognition using Principal Component Analysis and Linear Discriminant Analysis (LDA)* membuat sebuah penelitian untuk membandingkan antara metode *Linear Discriminant Analysis* dan metode *Principal Component Analysis.* Mereka membandingkan hasil keduanya dalam hal akurasi , persentase kebenaran dalam pengenalan citra wajah, eksekusi waktu, dan penggunaan *database*. Implementasi menggunakan MATLAB dan dilakukan dalam kondisi yang bervariasi, dengan memvariasikan parameter-parameter algoritma masing-masing. Kemudian hasilnya menunjukkan bahwa akurasi LDA lebih baik dari PCA dalam system pengenalan wajah. Akurasi LDA 93% sedangkan PCA hanya 89,5%. Hasil

ini berdasarkan 50% pemisahan dari citra wajah ke database sebagai citra pelatihan dan 50% sisanya sebagai citra uji coba. Hasil ini semakin meyakinkan bahwa metode LDA lebih baik dari PCA dan sangat cocok digunakan apabila diterapkan dalam sistem pengenalan wajah dan dapat dikembangkan lebih baik lagi, yakni sebagai sistem absensi yang memberikan hak akses masuk kepada orang yang berkepentingan apabila wajah orang tersebut sudah tersimpan dalam *database*. Sebuah w*ebcam* akan terhubung dengan *microcontroller* yang telah ada di pintu untuk memberikan hak akses masuk apabila citra wajah seseorang telah tersimpan dalam *database*.

1.2 Ruang Lingkup

Penulisan ini dibatasi oleh beberapa ruang lingkup, yaitu:

1. Perancangan sistem dalam penulisan ini menggunakan bahasa C++. Perangkat lunak yang digunakan dalam pengembangan aplikasi ialah *Microsoft Visual Studio 2010* dengan *library* OpenCV. Serta menggunakan *Microsoft Visual Basic 2010* untuk membuat GUI (*Graphic User Interface*).
2. Data *training* yang digunakan adalah berupa citra wajah yang ditangkap dari beberapa sisi wajah. Ekspresi dan aksesoris yang menghalangi wajah dalam dibatasi. Ekspresi hanya dibatasi hanya pada pergerakan mulut dan mata, sedangkan aksesoris dibatasi hanya berupa kacamata. Dengan kata lain, citra wajah yang digunakan sebagai data *training* masing-masing memiliki keadaan yang sama.

3. Metode ekstraksi data citra wajah yang digunakan dalam penulisan ini adalah *Linear Discriminant Analysis.*
4. Untuk mendapatkan *input* citra wajah, peralatan yang digunakan adalah *webcam.*

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penelitian adalah:

1. Untuk mengembangkan metode absensi berdasarkan teknologi pengenalan wajah.
2. Dapat menjadi acuan untuk membangun sistem keamanan berbasis pengenalan wajah.

Adapun manfaat-manfaat yang dapat diperoleh adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengatasi kelemahan absensi dengan menggunakan *fingerprint system* yang tidak dapat digunakan oleh manusia yang memiliki keterbatasan fisik. Sehingga sistem absensi dapat digunakan oleh semua manusia.
2. Mencegah penyalahgunaan sistem absensi yang sudah ada misalnya dengan tanda tangan dan *tapping* kartu identitas yang mudah dipalsukan dan digunakan oleh orang lain yang tidak bertanggung jawab.

1.4 Metodologi

Metode yang di gunakan dalam penulisan skripsi ini adalah

a. Metode Analisis
    i. Studi pustaka

Kegiatan yang sudah kami lakukan sebagai pengetahuan dasar meliputi: membaca literatur dan berbagai sumber, seperti jurnal, buku, dan artikel yang terkait dengan *face recognition*, dan LDA.

b. Metode Perancangan

Model perancangan yang di pakai adalah model waterfall. Model ini melakukan pendekatan secara sekuential secara bertahap, melalui rangkaian proses seperti definisi kebutuhan,desain system dan perangkat lunak, implementasi (pelaksanaan) dan pengujian unit, integrasi dan pengujian sistem, operasi dan pemeliharaan (Sommerville, 2004).

1.5 Sistematika Penulisan

Gambaran dan penjelasan singkat dari masing-masing bab ialah:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, ruang lingkup, tujuan dan manfaat, metodologi, dan sistematika penulisan.

BAB 2 LANDASAN TEORI

Bab ini berisi teori-teori yang menjadi dasar dalam penyusunan skripsi.

BAB 3 PERANCANGAN SISTEM

Bab ini membahas analisis kebutuhan serta solusinya. Terdapat pula perancangan sistem yang akan dibuat dalam diagram *UML*, dan perancangan layar.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI

Bab ini merincikan implementasi operasional dan evaluasi terhadap sistem.

BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi simpulan dari skripsi yang telah dilakukan dan saran dalam pengembangan sistem di masa yang akan datang.