

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Absensi memegang peranan penting dalam setiap proses kegiatan belajar mengajar [1]. Sistem absensi manual masih memiliki kelemahan yaitu dapat dimanipulasi oleh orang yang kurang bertanggung jawab. Seperti titip absen dengan tanda tangan. Saat ini sistem absensi sudah banyak yang menggunakan teknologi biometrik. Sistem absensi dengan menggunakan teknologi biometrik yang saat ini banyak digunakan adalah penggunaan sistem *fingerprint*. Sistem *fingerprint* dapat membantu mengurangi tingkat kecurangan yang terjadi pada saat absensi [1]. Sebenarnya dengan penggunaan *fingerprint* untuk absensi, dapat meminimalkan tingkat kecurangan yang dapat dilakukan dalam sistem absensi. Namun, sistem *fingerprint* tidak dapat digunakan dengan baik jika ada pengguna yang mempunyai keterbatasan fisik. Maka dari itu digunakan *face recognition* untuk absensi karena dinilai dapat mengurangi kekurangan sistem *fingerprint*, dengan asumsi bahwa setiap manusia memiliki wajah sehingga kelemahan yang terdapat pada *fingerprint system* dapat diatasi.

Wajah adalah salah satu bagian tubuh yang dapat menjadi ciri biometrik. Manusia dapat mengetahui dan mengenali ribuan wajah karena seringnya melihat atau sekilas, bahkan dapat mengenali wajah tersebut meskipun ada yang berubah pada wajah tersebut seperti keriput karena umur, bedanya model rambut, ataupun penggunaan aksesoris seperti kacamata. Karena hal tersebut, wajah bisa dipakai sebagai ciri dalam mengenali seseorang (*face recognition*) [2].

Untuk membangun sistem pengenalan wajah yang baik agar bisa diterapkan pada sistem absensi, sistem harus memenuhi beberapa kriteria diantaranya kecepatan pendeteksian dan keakuratan pengenalan. Juga kemampuan sistem dalam mengenali dan menghitung beberapa wajah sekaligus secara real-time, agar dapat mempercepat dalam melakukan proses absensi juga meminimalisir kecurangan yang terjadi saat proses absensi. Mahasiswa hanya tinggal lewat di depan kamera saja.

Sebelum pengenalan wajah dapat diterapkan, lokasi dan ukuran wajah harus ditemukan terlebih dahulu [2]. Untuk deteksi wajah, metode yang saat ini banyak digunakan adalah algoritma Viola-Jones. Hal tersebut disebabkan pendeteksian wajah menggunakan algoritma Viola-Jones dapat melakukan proses deteksi dengan akurat dan cepat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Teguh (2012), Hasil penelitian tersebut mendapatkan nilai akurasi sistem deteksi wajah sebesar 90,9%. Hasil lain yang didapatkan adalah posisi wajah yang tegak/tidak tegak menentukan keberhasilan deteksi wajah tersebut [3]. Pada penelitian yang dilakukan Triatmoko (2014), tingkat keberhasilan pengenalan aplikasi kehadiran pegawai menggunakan Viola-Jones dan identifikasi fitur mata sebesar 96,43%. Dan kondisi yang dapat mempengaruhi tingkat pengenalan antara lain jarak mata terhadap kamera, sudut mata terhadap kamera dan tingkat pencahayaan pada suatu ruang [4]. Penelitian berikutnya yang dilakukan oleh Simaremare (2016), pada perbandingan akurasi pengenalan wajah menggunakan metode lbph dan eigenface dalam mengenali tiga wajah sekaligus secara real-time. Didapatkan hasil bahwa metode LBPH lebih baik dalam mengenali tiga wajah sekaligus secara real-time dibandingkan dengan metode eigenface karena tingkat akurasi pada metode LBPH tidak dipengaruhi oleh perbedaan pencahayaan yang didapat antara citra test dan citra input. Dan memiliki rata-rata akurasi tertinggi pada metode LBPH adalah sebesar 100%, untuk metode Eigenface rata-rata akurasi tertinggi adalah sebesar 72.50% [5].

Berdasarkan paparan sebelumnya, maka dalam penelitian ini digunakan metode *Viola-Jones* dan algoritma LBPH (Local Binary Pattern Histogram) dalam mengenali banyak wajah sekaligus dan dapat menghitung jumlah wajah yang ada dalam satu *frame* secara *real-time* pada sistem absensi, karena cepat dalam pendeteksian wajah, mampu menyimpan informasi penting pada gambar, dan dapat bekerja pada sumber pencahayaan yang rendah dengan tingkat akurasi yang tinggi.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang masalah yang ada, maka perumusan masalah yang ada adalah bagaimana mengimplementasikan metode Viola-Jones pada sistem absensi *multiple face recognition* secara *real-time* dan mengukur performa metode Viola-Jones.

## 1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dari penelitian ini adalah mengimplementasikan metode *Viola-Jones* pada sistem absensi dengan *multiple face recognition* dan dapat menghitung jumlah wajah dalam *frame* secara *real-time*. Sedangkan tujuan yang ingin dicapai adalah mengukur performa metode Viola-Jones pada sistem absensi.

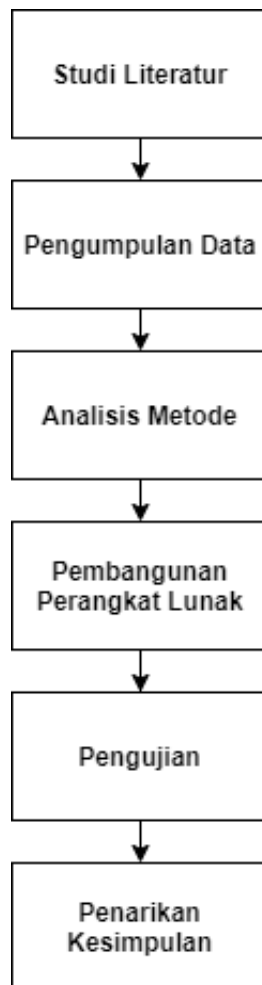
## 1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Data yang digunakan berupa frame wajah yang ditangkap dari beberapa sisi wajah.
2. Aksesoris yang menghalangi wajah dibatasi hanya pada penggunaan kacamata.
3. Ekspresi dibatasi hanya pada pergerakan mulut dan mata.
4. Dataset wajah yang digunakan sebanyak 20 orang.
5. Data yang digunakan akan diseragamkan ukurannya menjadi 128x128 piksel.
6. Sistem dapat menghitung jumlah wajah yang terdeteksi dalam frame.

## 1.5 Metode Penelitian

Metode penelitian menggunakan metode penelitian berdasarkan studi kasus. Jenis pendekatan studi kasus ini digunakan untuk menyelidiki dan memahami sebuah masalah dengan mengumpulkan berbagai macam informasi [6]. Adapun langkah – langkah penelitian seperti yang terlihat pada **Gambar 1.1**.



**Gambar 1.1 Alur Tahapan Penelitian**

Berikut merupakan penjelasan dari tahapan penelitian yang terdapat pada penelitian ini:

**a. Studi Literatur**

Studi literatur adalah tahap pendalaman materi dengan membaca jurnal, laporan tugas akhir, paper, dan buku yang terkait dengan topik face recognition juga untuk mendalami materi mengenai metode Viola-Jones.

**b. Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan sebagai dasar dari penelitian, yaitu pengambilan data wajah sebagai data *training* dan data *testing*.

**c. Analisis Metode**

Analisis metode adalah proses untuk menganalisa metode yang digunakan, metode yang digunakan dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu *Preprocessing* dan *Processing*.

**d. Pembangunan Perangkat Lunak**

Melakukan implementasi hasil analisis metode ke dalam sebuah sistem.

**e. Pengujian**

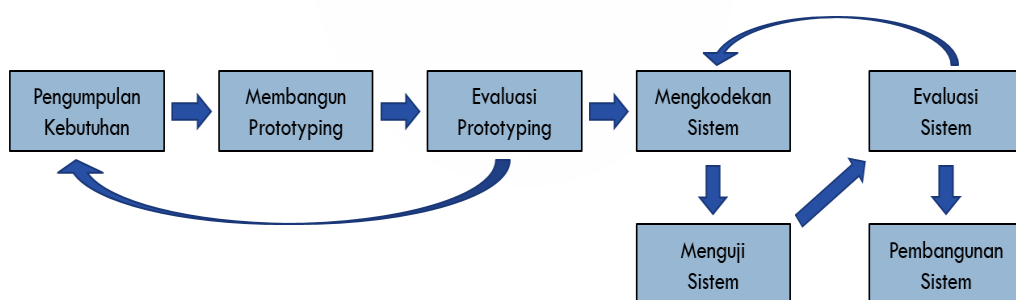
Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun, juga mengetahui kecepatan deteksi dan akurasi yang dicapai oleh sistem yang telah mengimplementasikan metode sesuai dengan penelitian ini.

**f. Penarikan Kesimpulan**

Menjelaskan hasil penelitian yang sudah dilakukan sesuai dengan tujuan yang sudah ditentukan, disertai dengan saran kepada peneliti yang akan melakukan penelitian dengan metode yang sama.

## 1.6 Metode Pembangunan Perangkat Lunak

Metode yaitu suatu cara atau teknik pendekatan sistematis yang dipergunakan untuk mengembangkan perangkat lunak. Metode Pengembangan Perangkat Lunak yang digunakan adalah dengan model *prototyping* [7]. Model *Prototype* dapat dilihat pada **Gambar 1.2**.



**Gambar 1.2 Model *Prototype***

## 1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ini disusun untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Sistematika penulisan secara umum adalah sebagai berikut.

## **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab 1 menjelaskan latar belakang masalah, identifikasi masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian, dan sistematika penulisan yang dimaksudkan untuk memberikan gambaran tentang urutan pemahaman dalam menyajikan laporan akhir penelitian ini.

## **BAB 2 LANDASAN TEORI**

Berisi teori dan konsep yang digunakan sebagai landasan atau acuan yang diperlukan yaitu antara lain, penjelasan tentang absensi, pengenalan wajah (*Face Recognition*), metode *Viola-Jones*.

## **BAB 3 ANALISIS KEBUTUHAN ALGORITMA**

Berisi pembahasan analisis dari rumusan masalah yang sudah dijelaskan di bagian pendahuluan, analisis kebutuhan algoritma mulai dari analisis masalah, analisis data masukan, analisis metode, sampai analisis kebutuhan fungsional dan non-fungsional.

## **BAB 4 IMPLEMENTASI PENGUJIAN**

Berisi pembahasan implementasi yang dilakukan, mulai dari bahasa pemrograman, *hardware*, dan *software* yang digunakan, serta hasil pengujian.

## **BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan, apakah tujuan awal dalam penelitian telah tercapai atau tidak, serta berisi saran untuk penelitian selanjutnya.