# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Pengenalan wajah merupakan salah satu teknologi *biometrik* yang digunakan untuk mengidentifikasi seseorang dari sebuah citra maupun *frame* video. Pengenalan wajah memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari terutama sebagai tujuan keamanan (Gumus E. et. al., 2010). Berbagai cara dapat dilakukan untuk meningkatkan keamanan, salah satunya adalah melakukan pengawasan dan merekam segala aktivitas dengan menggunakan CCTV (*Closed-Circuit Television*) (Widyardini T. S., 2015). CCTV yang ada saat ini mampu merekam dan mendeteksi adanya pergerakan suatu objek tanpa mengklasifikasi apakah objek tersebut adalah manusia atau bukan. Hal ini menjadikan perangkat *mobile* selalu menerima notifikasi setiap kali objek bergerak terdeteksi oleh CCTV. Objek yang tertangkap oleh CCTV dapat dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu objek benda hidup berupa manusia, hewan serta objek benda mati seperti pohon, meja, dan sebagainya. Untuk mencegah notifikasi dikirimkan setiap kali terdeteksi gerakan, maka suatu sistem yang mengidentifikasi wajah manusia diperlukan.

Pendeteksian wajah dapat dilakukan dengan menggunakan beberapa metode seperti *Haar algorithm, Genetic algorithm, Viola-Jones algorithm,* dan lain-lain.Metode pendeteksi wajah *Viola-Jones* digunakan karena memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan mampu beroperasi secara *real-time* (Deshpande, T. N. dan Ravishankar, S., 2017). Citra wajah yang terdeteksi selanjutnya akan di identifikasi dengan metode pengenalan wajah. Banyak metode telah dikembangkan untuk menyelesaikan masalah pengenalan wajah diantaranya adalah metode *Linear Discriminant Analysis (LDA), Independent Component Analysis (ICA)* dan *Principal Component Analysis (PCA)*. Metode pengenalan wajah yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *Eigenface* yang berbasis pada *Principal Component Analysis.* Metode ini memiliki tingkat keakuratan yang cukup tinggi dalam mengidentifikasi bagian depan wajah serta algoritmanya yang sangat sederhana (Jaiswal et al, 2011).

Berdasarkan uraian di atas maka diangkatlah topik Tugas Akhir dengan judul “**Pengembangan Sistem Kamera Keamanan Berbasis Mobile dengan Metode Viola Jones dan Metode Eigenface**”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjabaran latar belakang diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan dalam tugas akhir ini adalah kamera CCTV konvensional belum dilengkapi kemampuan untuk mendeteksi dan mengenali seseorang. Selain itu kamera CCTV belum mampu mengirim pemberitahuan ke perangkat *mobile* ketika orang yang terdeteksi tidak dikenali oleh sistem.

## 1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan sistem yang mampu mendeteksi dan mengenali wajah seseorang serta mengirim notifikasi jika seseorang yang tidak dikenali terdeteksi oleh kamera.

## Manfaat

Manfaat dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. pengguna dapat meminimalisir aktivitas monitoring CCTV.

## 1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari tugas akhir ini adalah:

1. Kamera hanya dapat melakukan identifikasi pada bagian depan wajah manusia.
2. Wajah yang dideteksi tidak terhalang oleh objek lain seperti helm, topi, dan aksesoris lainnya.
3. Kamera mampu mendeteksi dan mengidentifikasi wajah yang bersumber dari foto.
4. Pencahayaan dan objek bergerak manusia dideteksi menggunakan *library* openCV.
5. Aplikasi mobile yang dikembangkan berbasis iOS.
6. Kemampuan kamera dalam mengidentifikasi seseorang terbatas pada ekspresi wajah normal.

## 1.6 Metodologi Penelitian

Dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini, metodologi penelitian yang dilakukan adalah:

1. Pengumpulan Data

Pada langkah ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian seperti pendeteksi objek manusia yang diperoleh dari website resmi openCV (*https://opencv.org*) serta citra yang digunakan dalam proses identifikasi wajah manusia.

1. Analisis Proses

Bahan-bahan yang telah dikumpulkan akan dipelajari lebih lanjut untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bagaimana cara kerja metode *Viola-Jones* dan *Eigenface*. Proses dari kedua metode tersebut akan dimodelkan kedalam sebuah *flowchart*.

1. Desain

Dalam proses ini akan dirancang *prototype* dari aplikasi berdasarkan kebutuhan sistem serta membangun struktur database Cloud Firestore (*https://firebase.google.com/docs/firestore/*) sebagai pusat penyimpanan informasi.

1. Implementasi

Dalam tahapan ini metode yang telah dipelajari akan dikonversi ke dalam bahasa pemrograman yang dapat dimengerti oleh komputer. Bahasa yang digunakan adalah Python versi 3 dan *library* openCV digunakan untuk memperoleh *frame* dari kamera secara real-time serta mendeteksi adanya objek bergerak manusia. Selain itu akan dikembangkan aplikasi berbasis iOS yang terhubung dengan kamera melalui jaringan internet menggunakan bahasa pemrograman *Swift*. Selain itu Firebase digunakan sebagai pusat penyimpanan informasi yang terintegrasi dengan kamera dan aplikasi.

* 1. Pengujian Hasil

Pada tahap ini, kamera CCTV yang telah dikembangkan akan diuji coba. Adapun hal-hal yang hendak dilakukan adalah:

* 1. Percobaan mendeteksi wajah dengan menutupi sebagian wajah dengan objek lain.
  2. Percobaan mendeteksi dan mengidentifikasi objek wajah manusia.
  3. Percobaan mendeteksi objek bergerak manusia.