

# **SISTEM ABSENSI BERBASIS PENGENALAN WAJAH (FACE RECOGNITION) MENGGUNAKAN METODE EIGENFACE**

**Wardana Bayu Syahputra<sup>1</sup>, Soni M.Kom, CEH, CHFI<sup>2</sup>**

Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau  
E-mail: [w.bayu.sy@student.umri.ac.id](mailto:w.bayu.sy@student.umri.ac.id)  
Fakultas Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Riau  
E-mail: [soni@umri.ac.id](mailto:soni@umri.ac.id)

## **Abstract**

Face recognition is an important research field today. The application of face recognition in this final project is for lecture attendance. Problems that arise due to the use of ledgers in FASILKOM IT - UMRI are the safekeeping of signatures so that absences occur fraud, the application of attendance lectures using faces can be the solution. Based on several methods that have been studied the author wants to design and develop an attendance system through one of the face recognition methods which has quite good accuracy based on several previous studies, PCA (Principle Component Analysis) or often called Eigenfaces this is a multifunctional method used, because Eigenfaces have many functions especially in face recognition such as being able to make predictions, erase redundancy, data compression, dimension reduction, until feature extraction that has been incorporated in OpenCV so that the author uses eigenfaces method as a method to be used in developing realtime attendance systems in face recognition by adding methods for face detection so that faces can be detected in realtime.

Keywords: Attendance, Face Recognition, PCA (Principal Component Analysis), Eigenface. OpenCV

## **Abstrak**

Pengenalan wajah merupakan bidang penelitian yang penting dewasa ini. Penerapan pengenalan wajah pada tugas akhir ini untuk absensi perkuliahan. Masalah yang muncul akibat penggunaan buku besar di FASILKOM TI - UMRI adalah penitipan tanda tangan sehingga terjadi kecurangan absensi, penerapan absensi kuliah menggunakan wajah bisa menjadi solusinya. Berdasarkan beberapa metode yang telah diteliti penulis ingin merancang dan mengembangkan sistem absensi melalui salah satu metode pengenalan wajah yang memiliki akurasi cukup baik berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya, *PCA (Principle Component Analysis)* atau sering disebut dengan *Eigenfaces* ini merupakan metode yang multifungsi digunakan, karena *Eigenfaces* memiliki banyak fungsi khususnya dalam pengenalan wajah seperti dapat melakukan prediksi, penghapusan redundansi, kompresi data, reduksi dimensi, sampai pada ekstraksi ciri yang sudah tergabung dalam *OpenCV* sehingga penulis menggunakan metode *eigenfaces* sebagai metode yang akan digunakan dalam pengembangan sistem absensi *realtime* dalam pengenalan wajah tersebut dengan menambahkan metode pada pendeteksi wajah sehingga wajah dapat dideteksi secara *realtime*.

Kata kunci: *Absensi, Face Recognition, PCA (Principal Component Analysis), Eigenface. OpenCV*

© 2019 Jurnal CTIA

## **1. Pendahuluan**

Manusia memiliki kemampuan untuk mengenal puluhan bahkan ratusan wajah selama hidupnya. Seseorang dapat mengenali wajah orang lain meskipun tidak beberapa waktu lamanya dan sudah terdapat perubahan pada wajah orang yang dikenal tersebut. Pengamatan wajah secara langsung oleh manusia mempunyai kelemahan dan kejenuhan yang mungkin terjadi dapat menyebabkan menurunnya ketelitian.

Untuk itu penggunaan komputer dapat menjadi alternatif solusi.

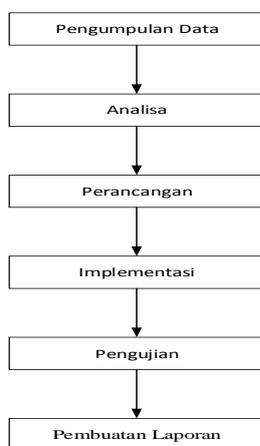
Sistem kehadiran mahasiswa adalah suatu kegiatan atau rutinitas yang dilakukan oleh mahasiswa untuk membuktikan dirinya dalam sesi perkuliahan di suatu universitas. Pencatatan kehadiran mahasiswa merupakan salah satu faktor penting dalam sistem perkuliahan. Beberapa universitas masih menggunakan sistem kehadiran tertulis misalnya tanda tangan.

Teknologi pengenalan wajah semakin banyak dimanfaatkan, antara lain untuk sistem biometric. Biometrik merupakan suatu teknologi pengenalan diri dengan menggunakan bagian tubuh seperti sidik jari dan tanda tangan. Sistem ini mencari dan mengindeks database dengan mengenali identitas seseorang secara otomatis dengan menggunakan teknologi komputer. Sistem biometrik ini juga digunakan dalam pendeteksian wajah (face detection) adalah satu tahap awal yang sangat penting sebelum dilakukan proses pengenalan wajah (face recognition). Pada kasus seperti pemotretan, untuk pembuatan KTP (Kartu Tanda Penduduk), SIM (Surat Ijin Mengemudi), dan kartu kredit. Citra yang didapatkan umumnya hanya berisi satu wajah dan memiliki latar belakang seragam dan kondisi pencahayaan yang telah diatur sebelumnya sehingga deteksi wajah dapat dilakukan dengan mudah. Pengenalan wajah manusia merupakan salah satu bidang penelitian yang penting. Penelitian tersebut telah banyak dilakukan dengan kelebihan atau kekurangan tertentu. Dari sebuah wajah, banyak informasi yang didapat baik secara statis maupun dinamis, misalnya saja warna kulit, struktur tulang wajah, dan ekspresi wajah.

Pada mahasiswa sering sekali terdapat kecurangan dalam absensi, misalnya saja mahasiswa melakukan kecurangan dengan titip absen kepada teman saat berlangsungnya perkuliahan. Dosen pun terkadang tidak terlalu memperhatikan kecurangan ini, dan kecurangan tidak dapat diketahui setelah perkuliahan selesai karena tidak adanya data yang valid untuk membuktikannya dan data absensi masih menggunakan buku besar

## 2. Metodologi Penelitian

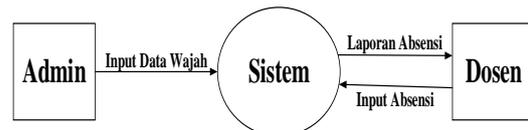
Pada metode penelitian ini adalah merupakan langkah demi langkah dalam penyusunan skripsi mulai dari proses pengumpulan data hingga pembuatan laporan skripsi. Berikut alur dari metodologi penelitian.



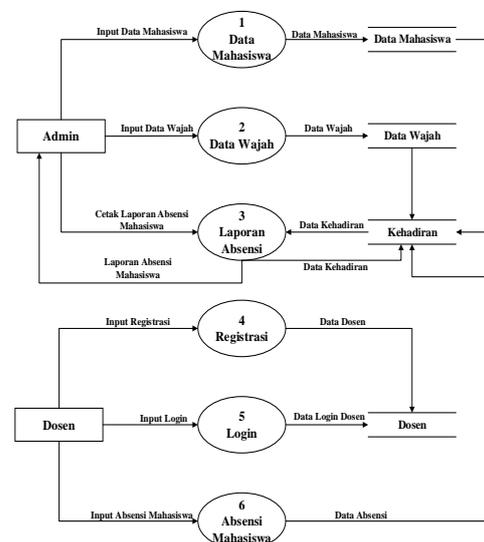
Gambar 1. Metodologi Penelitian

## 3. Hasil dan Pembahasan

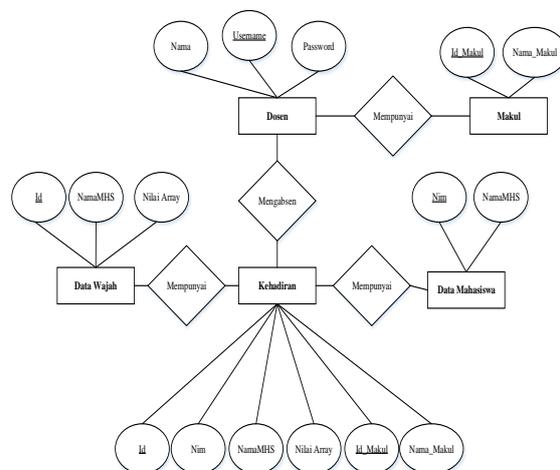
- Analisa yang dilakukan adalah analisa sistem yang sudah ada dan akan melakukan inovasi pada sistem yang sudah ada tersebut. Analisa yang dilakukan meliputi analisa masalah, analisa sistem yang sedang berjalan dan analisa kebutuhan sistem.
- Perancangan Pada perancangan ini menggunakan *context diagram* dan *data flow diagram*. Berikut gambar perancangan *context diagram*, *data flow diagram* dan *entity relationship diagram*.



Gambar 2 Diagram Konteks



Gambar 3 DFD Level 1



Gambar 4 ERD Diagram

- c. Implementasi sistem dilakukan dengan menggunakan Pycharm sebagai *editor* untuk menulis *code* program, opencv sebagai *library* untuk *face detection* dan *face recognition*.



Gambar 5 Aplikasi Gui

Selanjutnya pembuatan menu *input* data wajah yang di dalamnya sudah disisipkan pendeteksian wajah.



Gambar 6 Face Recognition

Kemudian adalah tampilan dari pengenalan wajah setelah data wajah dimasukkan dalam basisdata wajah



Gambar 7 Pengenalan Wajah

#### 4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang didapat dalam penulisan skripsi ini adalah:

- a. Sistem absensi berbasis pengenalan wajah dapat membantu dalam proses perkuliahan.

- b. Sistem ini dapat menjadi media alternatif bukti absensi yang sah agar tidak lagi adanya manipulasi absen dari mahasiswa.
- c. Dalam pengujian sistem absensi wajah ini masih banyak kekurangan dimana sistem absensinya belum terlalu kompleks.
- d. Kamera yang digunakan dalam pengujian belum terlalu mendukung dalam pendeteksian wajah karena disebabkan banyak faktor yang salah satunya adalah faktor pencahayaan dan jarak wajah terhadap kamera.

Saran Sistem Absensi Wajah ini sudah tentu masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak memiliki kekurangan. Untuk itu perlu dilakukan pengembangan dan penyempurnaan sistem agar menjadi lebih baik. Adapun saran untuk pengembangan sistem agar lebih baik yaitu :

- a. Menambahkan *user class* pada absensi agar lebih jelas siapa pengguna sistem absensi ini
- b. Membuat sistem absensi lebih kompleks dari sebelumnya
- c. Membuat sistem absensi terintegrasi dengan sistem akade

#### Ucapan Terimakasih

Terima kasih saya ucapkan kepada kedua orang tua

#### Daftar Rujukan

- [1] Zein, A. (2018). Pendeteksian Multi Wajah Dan Recognition Secara Real Time Menggunakan Metode Principal Component Analysis (PCA) Dan Eigenface.
- [2] Kustian, N. (2016). *Analisis Komponen Utama Menggunakan Metode Eigenface Terhadap Pengenalan Citra Wajah*, ISSN : 2085 – 1669..
- [3] Saputra, I. (2016). *Analisa Dan Perancangan Aplikasi Pengenalan Wajah*, ISSN 2502-6989.
- [4] Sari, A. M. (2016). *Aplikasi Face Recognition dengan Menggunakan C#.Net*, ISBN: 978-602-61268-0-1.
- [5] Ismawan, F. (2015). *Hasil Ekstraksi Algoritma Principal Component*, ISSN : 2088 – 1762 Vol. 5 No. 1 / Maret 2015