

MEMBANGUN SISTEM APLIKASI ABSENSI BERBASIS *FACE RECOGNITION* MENGGUNAKAN *OPENCV* DI KAMPUS STMIK KALIREJO LAMPUNG

Dwi Novianti¹, Donny Muda Priyangan², Pramestiana³

^{1,2,3}STMIK Kalirejo Lampung, Indonesia
Email: [2donnymudapriyangan89@gmail.com](mailto:donnymudapriyangan89@gmail.com)
[3pamestiana2016@gmail.com](mailto:pamestiana2016@gmail.com)

Abstrak

Perkembangan teknologi saat ini telah berkembang ke berbagai bidang, sehingga banyak instansi yang berusaha meningkatkan pelayanan yang berkaitan erat dengan teknologi informasi seperti halnya penerapan teknologi dalam sistem absensi. Seiring dengan perkembangan ilmu pengetahuan dibidang teknologi, sistem absensi digital sebagai jawaban atas kebutuhan untuk meminimalisir kekurangan dari sistem absensi manual. Untuk itu penulis mencoba membuat sistem aplikasi absensi berbasis *Face Recognition* dengan menggunakan *library OpenCV*. Aplikasi komputer yang dikembangkan pada sistem absensi adalah aplikasi komputer yang dapat mengenali wajah seseorang hanya dengan menggunakan *webcam*. *Face Recognition* dalam penelitian ini menggunakan sebuah *webcam* untuk menangkap suatu citra kondisi ruangan pada waktu tertentu yang mengidentifikasi wajah yang ada. Beberapa sistem deteksi menggunakan bahasa C atau C++ sebagai bahasa pemrograman dan *OpenCV* sebagai *library* deteksi objek. Penelitian ini bertujuan untuk mengimplementasikan *library OpenCV* kedalam sistem *face recognition*.

Kata kunci: Absensi, *Face Recognition*, *OpenCV*

Abstract

Current technological developments have developed in various fields, thus many agencies are trying to improve services related to information technology, such as the application of technology in attendance systems. Along with the development of science in the field of technology, a digital attendance system is a solution to minimize the deficiencies of the manual attendance system. In this case, the writer made an attendance application system based on Face Recognition using the OpenCV library. The computer application developed on the present system is an application that can recognize a person's face using a webcam. Face Recognition used a webcam to capture an image of room conditions at a certain time which identifies existing faces. Some detection systems used C or C++ as the programming language and OpenCV as the object detection library. This research aimed to implement the OpenCV library into the Face Recognition system.

Keywords: Attendance, *Face Recognition*, and *OpenCV*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia teknologi saat ini semakin cepat memasuki berbagai bidang, sehingga kini semakin banyak instansi yang berusaha meningkatkan pelayanan yang sangat berkaitan erat dengan teknologi informasi, seperti halnya penerapan teknologi dalam sistem absensi. Seiring dengan pertumbuhan ilmu pengetahuan di bidang teknologi, sistem absensi digital selaku jawaban atas kebutuhan buat meminimalisir kekurangan dari sistem absensi manual. Metode biometrik ialah salah satu pengembangan dari sistem absensi secara digital yang digunakan secara umum. Pemakaian biometrik dilakukan dengan mengenali memakai karakter fisik seperti pengenalan wajah (*Face Recognition*).

Penelitian yang dilakukan oleh Alexander, et.al (2017), dalam penelitiannya yang berjudul “Implementasi Algoritma Pengenalan Wajah untuk Mendeteksi *Visual hacking*”, menyatakan kalau

Pengenalan wajah (*Face Recognition*) merupakan suatu perkembangan dari teknologi deteksi wajah (*Face Detection*) yang mana teknologi ini bisa menciptakan (generate) wajah dari hasil tangkapan kamera serta akan melakukan deteksi 2 persamaan wajah dengan informasi wajah yang telah disimpan di database pada PC, sehingga PC bisa mengidentifikasi serta mengenali identitas wajah seseorang tersebut.

Visual hacking itu sendiri merupakan sebuah isu keamanan dan privasi data yang perlu diperhatikan, dimana *visual hacking* berfokus pada pencurian informasi yang terpampang pada tampilan elektronik, seperti layar monitor komputer. Isu ini dapat terjadi ketika pengguna membiarkan informasi terpampang pada layar komputer sehingga dapat dilihat oleh siapa saja. Pada penelitian ini, dibuatlah sebuah aplikasi berbasis computer vision dengan tujuan mengimplementasikan algoritma pengenalan wajah eigenface untuk mendeteksi *visual hacking*.

Penelitian ini menggunakan framework Viola-Jones dan fitur *Local Binary Pattern* (LBP) untuk mendeteksi wajah. Aplikasi yang dibuat dapat mengenali wajah pengguna dan akan mengeluarkan jendela peringatan jika terdeteksi wajah pengintip. Jika tidak terdeteksi wajah atau yang terdeteksi bukan wajah pengguna, aplikasi akan mengeluarkan jendela peringatan besar untuk menutupi informasi pada monitor. Aplikasi diuji pada ruangan dengan kondisi eksperimen terkontrol.

Menurut Abdurahman dan Riswayah (2014) aplikasi adalah program siap pakai yang dapat digunakan untuk menjalankan perintah-perintah dari pengguna aplikasi tersebut dengan tujuan mendapatkan hasil yang lebih akurat sesuai dengan tujuan pembuatan aplikasi tersebut, aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sepritahara (2012) dalam skripsinya yang berjudul "Sistem Pengenalan Wajah (*face Recognition*) Memakai Metode *Hidden Markov Model* (HMM)", dalam penelitiannya ia mengembangkan sebuah aplikasi pengenalan wajah pada citra digital dengan metode *Hidden Markov Models* dengan menggunakan database *Pain Expression Subset* sebagai input data untuk diolah oleh program face recognition. Dipilih mempergunakan metode HMM sebab HMM mampu memodelkan data 2 dimensi seperti citra dengan baik, serta mendapatkan hasil yang lebih teliti, di samping itu juga penulis ingin membandingkan tingkat akurasi pengenalan wajah menggunakan metode HMM dengan menggunakan metode lain (PCA, LDA, 3D, JST).

Tidak hanya itu, penelitian yang dilakukan oleh Zufar, et.al (2016), tentang *Convolutional Neural Networks* untuk Pengenalan Wajah Secara *Real-Time*, menjelaskan bahwa metode deep neural networks ialah *Convolutional Neural Networks* (CNN) untuk pengenalan wajah secara realtime. Dalam membangun arsitektur CNN konfigurasi inisialisasi parameter guna mempercepat proses training jaringan. Hasil pengujian menggunakan konstruksi model CNN pada kedalaman 7 lapisan dengan input dari hasil ekstraksi *Extended Local Binary Pattern* dengan radius 1 serta neighbor 15 menampilkan kinerja pengenalan wajah mencapai rata-rata tingkat akurasi lebih dari 89% dalam 1 frame per detik. Dalam riset tersebut menggunakan Web Cam M-Tech 5MP buat menangkap citra wajah yang akan dikenali dan juga menggunakan metode CNN.

Penelitian saat ini dilakukan menggunakan library *OpenCV* dengan studi kasus sistem absensi berbasis *Face Recognition* di kampus STMIK Kalirejo Lampung. *OpenCV* (*Open Computer Vision*) adalah library open source yang memiliki tujuan yang

dikhususkan untuk melakukan pengolahan citra. Maksudnya yaitu agar sebuah *computer* memiliki kemampuan yang mirip dengan cara pengolahan visual pada manusia. *OpenCV* sendiri telah menyediakan banyak algoritma visi computer dasar.

Berdasarkan Supriadi, et.al (2013), Sistem adalah sekumpulan unsur atau elemen yang saling berkaitan dan saling mempengaruhi dalam melakukan kegiatan bersama untuk mencapai suatu tujuan. Di kampus STMIK Kalirejo Lampung juga terdapat suatu 5 kegiatan pencatatan kehadiran atau biasa dikenal sebagai absensi. Dari kegiatan tersebut terdapat permasalahan yang timbul saat melakukan absensi, dimana sistem absensi di kampus STMIK Kalirejo Lampung masih dijalankan secara manual. Prosedur ini selain menghabiskan waktu, juga amat mudah akan terjadinya manipulasi data. Rekapitulasi data absen manual juga memiliki kelemahan seperti hilangnya data pada proses pengarsipan.

Untuk mengatasi berbagai permasalahan terkait dengan sistem absensi secara manual, memerlukan adanya sistem yang lebih akurat yang mampu menyimpan data dengan baik. Bersamaan dengan perkembangan teknologi informasi, metode absensi digital sebagai jawaban atas kebutuhan untuk meminimalisir kekurangan dari metode absensi manual. Bersumber pada latar belakang masalah diatas lalu penulis mengambil judul dalam penulisan skripsi ini yaitu Membangun Sistem Aplikasi Absensi Berbasis *Face Recognition* Menggunakan *OpenCV* di Kampus STMIK Kalirejo Lampung.

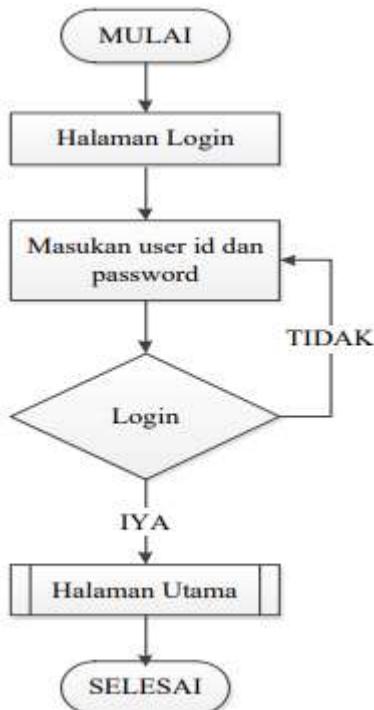
2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus STMIK Kalirejo Lampung, Kecamatan Kalirejo Kabupaten Lampung Tengah Provinsi Lampung Indonesia dan penelitian ini dilaksanakan pada tahun 2021. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan beberapa metode penelitian yang meliputi observasi, dokumentasi, dan wawancara. Sumber primer dieplore oleh penulis dalam penelitian ini yaitu dengan melakukan wawancara kepada beberapa staf dan dosen di STMIK Kalirejo Lampung. Sedangkan data sekunder dengan cara mengumpulkan data-data dan informasi yang diperlukan dengan cara membaca buku, jurnal, artikel, dan data dari internet. Metode penelitian yang digunakan dalam membangun sistem absensi berbasis *Face Recognition* dengan *OpenCV* ini adalah waterfall.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

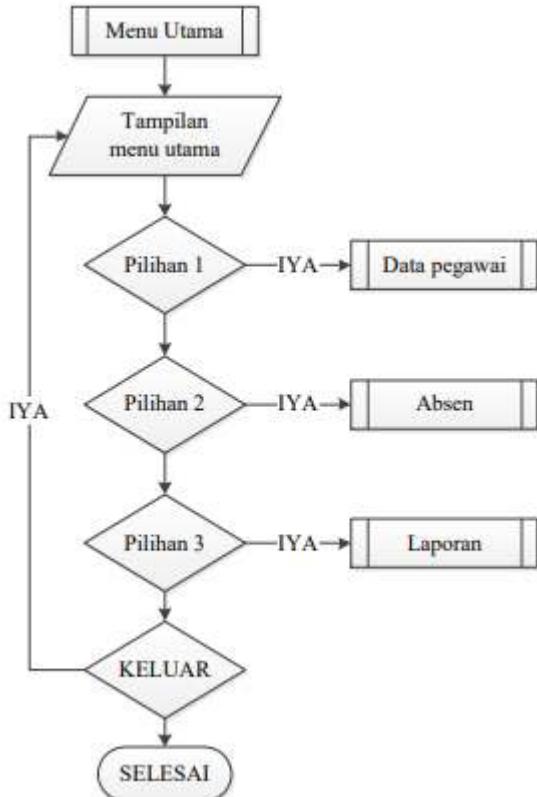
Berikut adalah design flowchart sistem absensi berbasis *Face Recognition* terbagi atas beberapa tahap sebagai berikut :

a. Flowchart Halaman Login



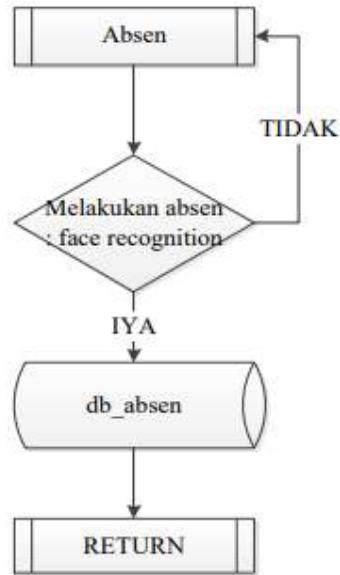
Gambar 1. Flowchart Halaman Login

b. Flowchart Menu Utama



Gambar 2. Flowchart Menu Utama

c. Flowchart Absen



Gambar 3. Flowchart proses absen

Berikut merupakan implementasi dari program absensi berbasis *Face Recognition* dengan *OpenCV* di Kampung STMIK Kalirejo.

a. Tampilan Form *Login*



Gambar 4. Tampilan Form *Login*

b. Tampilan Menu Utama



Gambar 5. Tampilan menu utama

c. Tampilan Menu Absen



Gambar 6. Tampilan Menu Absen

d. Tampilan Menu Laporan



Gambar 7. Tampilan Menu Laporan

e. Tampilan Menu Cetak



f. Tampilan Menu Tambahan

Gambar 8. Tampilan Menu Tambahan

Analisis kelebihan dan kelemahan sistem baru

Dalam perancangan sistem yang baru diharapkan agar sistem ini dapat menjawab dan memperbaiki permasalahan dan kelemahan sistem yang lama dengan berbasis IT. Kelebihan sistem Kelebihan dari sistem Sistem Absensi Berbasis *Face Recognition* dengan *OpenCV* ini antara lain:

- Lebih cepat dalam proses absensi

- Aman dari manipulasi
- Memudahkan pemantauan kehadiran

Kelemahan sistem Kelemahan dari sistem Sistem Absensi Berbasis *Face Recognition* dengan *OpenCV* ini antara lain

- Sistem absensi yang dilakukan membutuhkan fasilitas jaringan listrik, sehingga saat terjadi pemadaman listrik proses absensi harus terhenti.
- Sistem hanya dapat melakukan absensi saat pegawai datang, dan belum mampu melakukkan absensi saat jam pulang.
- Sistem tidak dapat mengenali wajah jika terdapat penggunaan aksesoris yang berlebihan

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan perumusan masalah yang telah dilakukan, maka peneliti dapat menyimpulkan bahwa :

- a. Sistem absensi dosen dan staf yang sedang berjalan saat ini masih menggunakan buku absensi yang ditandatangani sendiri oleh para dosen dan stafnya sehingga terjadi penghamburan waktu dalam mencatat dan mencari data untuk laporan. Dengan itu dibutuhkan sistem absensi pegawai yang terkomputerisasi untuk dapat memberikan kemudahan dalam memeriksa data dan laporan hasil absensi pegawai.
- b. Aplikasi absensi kehadiran dosen dan staf menggunakan *Face Recognition* secara real time berbasis *OpenCV*, cara kerja sistem ini adalah mendeteksi objek atau wajah diruangan dengan menggunakan webcam pada PC Server. Langkah untuk mendeteksi wajah ini adalah mendeteksi wajah tersebut terlebih dahulu. Pada subproses ini, dilakukan proses pencocokan berdasarkan data yang telah disimpan didalam database. Pencocokan wajah ini dilakukan untuk mengenali wajah manusia berdasarkan database yang sudah ada.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman, H., & Riswayah, A. R. 2014. Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit pada Bank Yudha Bhakti. Jurnal Computech & Bisnis, Vol.8 No.2.
Alexander, L. W., & dkk. 2017. Implementasi Algoritma Pengenalan Wajah Untuk Mendeteksi *Visual hacking*. E-Jurnal Teknik Informatika, Vol. 11 No. 2.

- Amali, F., & Nuryana, I. K. (2016). Perancangan Sistem Penggajian Guru Menggunakan RFID (Radio Frequency Identification) Studi Kasus : SMA Negeri Balongpanggang Gresik. Surabaya. Jurnal Manajemen Informatika, Vol. 5 No.2.
- Fridayanthie, E. W. (2015). Perancangan Sistem Informasi Penjualan Peralatan Hiking Berbasis Desktop Pada Toko Cimone Outdoor Tangerang. Jurnal Khatulistiwa Informatika, Vol. 3 No. 2. Hasanah, R. N., Suprianto, D., & Santoso, P. B. (2013).
- Munawir, Fitria, L., & Hermansyah, M. (2020). Implementasi *Face Recognition* pada Absensi Kehadiran Mahasiswa Menggunakan Metode Haar Cascade. InfoTekJar, 314-320.
- Sepritahara. 2012. Sistem Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan Metode Hidden Markov Model (HMM). 2012: Universita Indonesia.
- Suprihadi, dkk. 2013. Rancang Bangun Sistem Jejaring Klaster Berbasis Web Menggunakan Metode Model View Controller. Vol. 6 No. 3: Jurnal.
- Zufar, M., & Setiyono, B. 2016. Pengenalan Wajah Secara Real-Time. Jurnal Sains dan Seni ITS, Vol. 5 No. 2