

---

**RANCANG BANGUN SISTEM ABSENSI PENGENALAN  
WAJAH (*FACE RECOGNITION*) DAN LOKASI BERBASIS  
ANDROID (STUDI KASUS: PT. MEDIA PARIWARA  
INDONESIA)**

**DESIGN AND BUILD FACE RECOGNITION ATTENDANCE  
SYSTEM (*FACE RECOGNITION*) AND LOCATION BASED  
ON ANDROID (CASE STUDY: PT. MEDIA PARIWARA  
INDONESIA)**

**Royan Husen Fatih<sup>1</sup>, Yudi Kurniawan<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Prodi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Banten  
e-mail: <sup>1</sup>royanhuseen007@gmail.com, <sup>2</sup>dosen00298@unpam.ac.id

---

**ABSTRAK**

Penelitian ini berfokus pada penularan virus Covid-19 pada mesin absensi sidik jari yang digunakan oleh semua karyawan sebagai akses masuk-keluar area kerja yang sering digunakan, sebagai absen masuk-pulang kerja menjadi resiko terbesar terhadap penularan virus Covid-19 dan ketika sidik jari karyawan basah, kotor, tergores atau terluka menyebabkan mesin *fingerprint* gagal mendeteksi jari tangan karyawan. Tujuan penelitian ini adalah mengurangi resiko penularan virus Covid-19 ditempat kerja, mempermudah karyawan dalam melakukan absensi kehadiran, membantu HRD dalam mengelola data kehadiran karyawan dan dapat melihat secara realtime. Sistem absensi ini dikembangkan menggunakan teknologi pengenalan wajah (*Face Recognition*) dan memanfaatkan GPS (*Global Positioning System*) secara otomatis dapat mengecek lokasi absen karyawan. Supaya karyawan benar-benar di kantor maka menggunakan jarak radius 20 meter dari titik lokasi perusahaan. Metodologi yang digunakan dalam perancangan sistem absensi menggunakan Metode SLDC dengan Model *Waterfall* serta pengenalan wajah menggunakan Metode *Eigenface*. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa posisi kemiringan wajah terhadap pengenalan wajah dengan tingkat akurasi 88.88%, pengujian jarak dengan objek tingkat akurasi 83.33%, pengujian intensitas cahaya dengan tingkat akurasi 75%, pengujian menggunakan aksesoris tambahan dengan tingkat akurasi 91.66%. Dari hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan jika posisi kemiringan wajah menghadap keatas 30<sup>0</sup>, jarak wajah dengan objek mulai dari 200 meter, penggunaan aksesoris tambahan seperti masker dan kondisi pencahayaan gelap maka wajah tidak dapat dikenali.

**Kata kunci:** Virus Covid-19, Absensi, Sidik Jari, Pengenalan Wajah.

**ABSTRACT**

*This study focuses on the transmission of the Covid-19 virus on fingerprint attendance machines used by all employees as access to and from work areas that are often used, as absenteeism from work is the biggest risk of transmission of the Covid-19 virus and when employee fingerprints wet, dirty, scratched or injured cause the fingerprint to fail to detect the employee's fingers. The purpose of this study is to reduce the risk of transmission of the Covid-19 virus in the workplace, make it easier for employees to do attendance, assist HRD in managing employee attendance data and can see in real time. This attendance system*

*was developed using facial recognition technology (Face Recognition) and utilizing GPS (Global Positioning System) can automatically check the location of employee absences. So that employees are actually in the office, they use a radius of 20 meters from the company's location point. The methodology used in the design of the attendance system using the SLDC method with the Waterfall and facial recognition using the Eigenface. The results of this study indicate that the tilt position of the face to face recognition with an accuracy rate of 88.88%, distance testing with objects with an accuracy rate of 83.33%, light intensity testing with an accuracy rate of 75%, testing using additional accessories with an accuracy rate of 91.66%. From the test results, it can be concluded that if the tilt position of the face is facing upwards of  $30^{\circ}$ , the distance between the face and the object is 200 meters, the use of additional accessories such as masks and dark lighting conditions, the face cannot be recognized.*

**Keywords:** *Covid-19 Virus, Attendance, Fingerprint, Face Recognition.*

## PENDAHULUAN

Pertama kali virus Covid-19 ditemukan di Wuhan, China pada bulan Desember tahun 2019 dan pada bulan Juni 2021 telah menyebar ke beberapa negara dengan cepat, termasuk Indonesia. Menurut (Kampf et al., 2020) menyebutkan bahwa “virus dapat hidup dipermukaan benda yang berbeda-beda, seperti *stainless steel* di suhu 20°C selama 48 jam/2 hari, aluminium di suhu 21°C selama 2-8 jam, kayu pada suhu ruangan selama 4 hari, kertas pada suhu ruangan selama 4-5 hari, gelas atau kaca pada suhu ruangan selama 4 hari, dan plastik pada suhu 22-25°C kurang lebih selama 5 hari”. Penyebaran virus Covid-19 melalui percikan air (droplet) yang keluar dari hidung atau mulut pada saat seseorang batuk, bersin, atau menyentuh permukaan benda yang sudah terkontaminasi oleh virus kemudian menyentuh mata, hidung, atau mulut tanpa mencuci tangan terlebih dahulu. Penggunaan sistem absensi yang biasanya digunakan berbasis sentuhan seperti sidik jari dianggap sebagai pusat virus, bakteri dan kuman. Hal tersebut mengingatkan banyaknya orang yang harus meletakkan jari pada mesin absen setiap hari dalam satu alat digunakan secara bersama-sama oleh semua karyawan. Sehingga tidak butuh waktu lama bagi virus untuk semakin penyebar luas di tempat kerja.

Permasalahan yang muncul pada PT. Media Pariwisata Indonesia berkaitan dengan hadirnya Covid-19. Perusahaan saat ini masih menggunakan sistem absensi sidik jari secara bergantian satu alat digunakan oleh semua karyawan sebagai akses masuk-keluar area kerja yang sering digunakan, sebagai absen masuk-pulang kerja menjadi resiko terbesar terhadap penularan virus Covid-19 melalui alat tersebut. Penggunaan mesin absensi sidik jari kurang efektif karena ketika sidik jari karyawan basah, kotor, terluka atau tergores, menyebabkan gagalnya absensi atau tidak terbacanya sidik jari karyawan saat absen. Jika hal tersebut terjadi karyawan terpaksa mencatat kehadiran secara manual dengan menggunakan buku daftar hadir karyawan. Oleh sebab itu, pemanfaatan teknologi diperlukan dalam mengelola absensi kehadiran karyawan. Melihat permasalahan tersebut peneliti merancang sebuah sistem absensi berbasis android sebagai media karyawan untuk melakukan absensi dan web sebagai media admin untuk mengelola data kehadiran karyawan.

Dengan absensi *online* berbasis android dengan menggunakan metode pengenalan wajah dan memanfaatkan GPS (*Global Positioning System*) secara otomatis mengecek lokasi pemilik wajah menjadi solusi yang terbaik. Supaya karyawan benar-benar absen dilokasi kerja, maka akan membatasi radius absensi dengan jarak 20 meter dari titik lokasi perusahaan, jika karyawan diluar radius maka diarahkan ke halaman alasan absen diluar radius dan memberikan alasannya. Dengan ada sistem absensi pengenalan wajah dan lokasi berbasis android karyawan dapat menggunakan aplikasi tersebut melalui *smartphone* masing-masing sehingga terhindar dari kontak fisik secara langsung dengan karyawan yang lain. Diharapkan mampu mengurangi resiko penularan Covid-19 melalui mesin absensi sidik jari ditempat kerja, dapat mempermudah pendataan kehadiran karyawan, rekap absensi dan data kehadiran karyawan dapat dilihat secara *real-time*. Pengenalan wajah (*face recognition*) adalah sebuah teknologi yang dapat mencocokkan wajah manusia dari citra digital untuk mengenali wajah secara *real-time*. Cara kerja pengenalan wajah menggunakan sebuah kamera untuk menangkap wajah manusia kemudian dibandingkan dengan foto wajah yang telah diambil sebelumnya yang memiliki kemiripan dalam database.

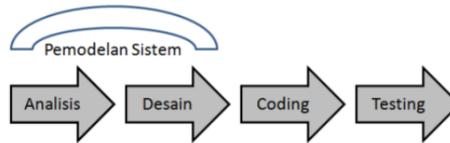
## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini menggunakan model *waterfall* untuk pengembangan sistem dan metode *eigenface* untuk pengenalan wajah (*face recognition*), sebagai berikut :

### a. Model *Waterfall*

Model *Waterfall* merupakan proses desain secara berurutan dimana kemajuan kegiatan dapat dilihat sebagai bentuk aliran dari atas terus kebawah seperti air terjun

melalui beberapa fase (Rianto, 2021). Tahapan Model *Waterfall* menurut referensi Rianto, yaitu:



Gambar 1 Model Waterfall (Indra Rianto, 2021)

b. Metode *Eigenface*

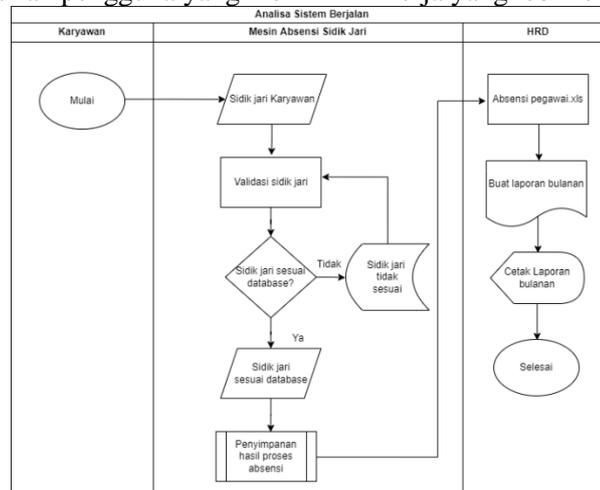
*Eigenface* adalah sekumpulan *eigenvector* yang digunakan untuk pengenalan wajah (*face recognition*) dalam bidang visi komputer. Dalam istilah Layman, *Eigenface* adalah sekumpulan *standardized face ingredient* dari analisis statistik dari banyak gambar wajah. Pada tahun 1987 dikembangkan sebuah metode *Eigenface* untuk pengenalan wajah oleh Sirovich dan Kirby. Kemudian pada tahun 1991 metode ini disempurnakan oleh Matthew Turk dan Alex Pentland yaitu klasifikasi gambar wajah (Sari & Budayawan, 2021).

Algoritma *Eigenface* merupakan algoritma pengenalan wajah yang di mulai dengan membuat matriks kolom dari wajah yang diinput kedalam database. Rata-rata *vector* citra nilai tengah atau *mean* ( $\Psi$ ) dari matriks kolom dihitung dengan cara membagikannya dengan jumlah banyaknya citra wajah yang disimpan di dalam database (Indra, 2012).

## ANALISA DAN PERANCANGAN

a. Analisa Sistem Berjalan

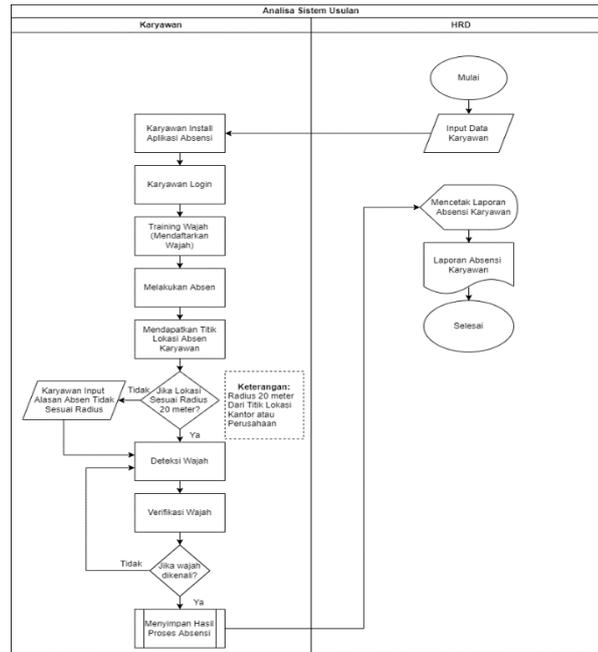
Analisa sistem yang berjalan merupakan gambaran tentang sistem yang sedang berjalan pada PT. Media Pariwara Indonesia. Tujuan untuk menentukan langkah-langkah perancangan yang akan didesain sehingga rancangan dari aplikasi sesuai dengan kebutuhan pengguna yang memiliki kinerja yang lebih efektif dan efisien.



Gambar 2 Analisa Sistem Berjalan

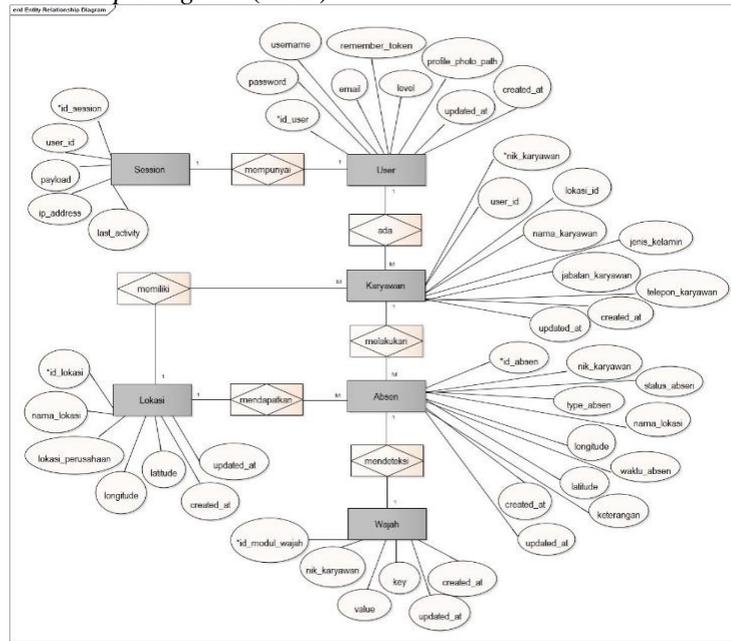
b. Analisa Sistem Usulan

Melihat permasalahan yang peneliti temui, penelitian menyarankan untuk merancang sebuah sistem aplikasi absensi pengenalan wajah (*face recognition*) dan lokasi berbasis android.



Gambar 3 Analisa Sistem Usulan

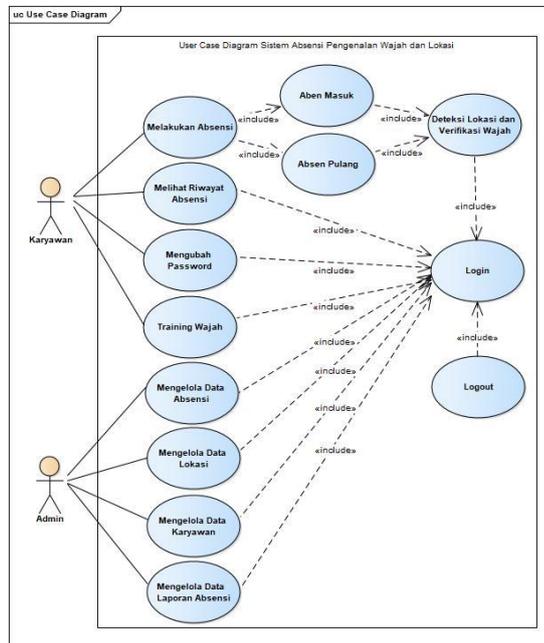
c. *Entity Relationship Diagram (ERD)*



Gambar 4 Entity Relationship Diagram

d. *Use Case Diagram*

Pada diagram dibawah karyawan dapat diberikan hak akses untuk login kedalam sistem, melakukan training wajah dan lokasi, absen masuk, absen pulang, melihat riwayat absen, dan dapat mengubah password. Sedangkan hak akses Admin untuk login kedalam sistem dapat mengelola data data absensi.



Gambar 5 Use Case Diagram

## HASIL DAN PEMBAHASAN

- a. Berikut ini adalah hasil implementasi sistem aplikasi absensi pengenalan wajah dan lokasi berbasis android yang dibuat, sebagai berikut :



Gambar 6 Halaman Training Wajah

Tampilan pada gambar 6, merupakan tampilan halaman training wajah atau pendaftaran wajah lalu sistem akan menyimpan hasil training wajah ke database.



Gambar 7 Halaman Utama

Tampilan pada gambar 7, merupakan tampilan halaman utama terdiri dari menu, absen masuk, absen pulang dan riwayat absen.

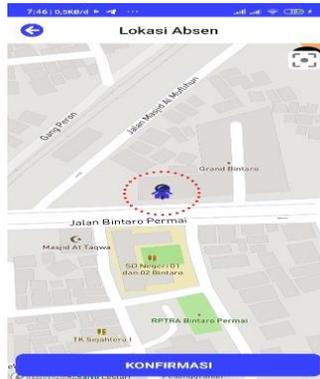


Gambar 8 Wajah Tidak Dikenali



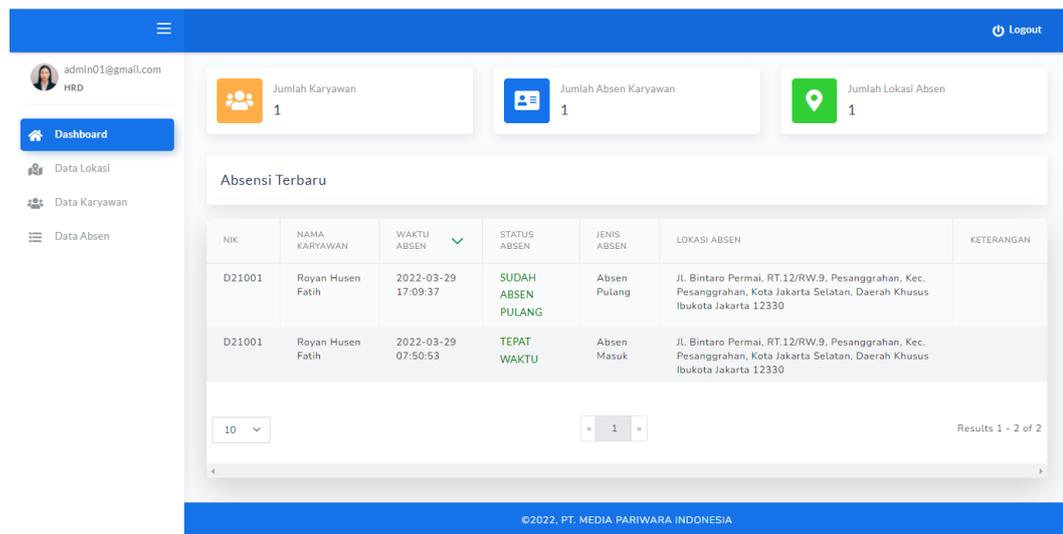
Gambar 9 Wajah Dikenali

Tampilan pada gambar 8 dan 9, merupakan tampilan halaman verifikasi wajah atau pencocokan wajah, jika wajah dikenali maka kotak berwarna hijau jika tidak dikenali maka kotak berwarna merah dan tombol akan *disable*.



Gambar 10 Halaman Lokasi Absen

Tampilan pada gambar 10, merupakan tampilan halaman lokasi absen, sistem akan mendeteksi lokasi karyawan sesuai radius absen 20 meter dari titik lokasi perusahaan, jika karyawan diluar radius maka diarahkan ke halaman alasan absen diluar radius dan memberikan alasannya.



Gambar 11 Halaman Dashboard Admin

Tampilan pada gambar 11, merupakan tampilan halaman dashboard admin menampilkan jumlah absen terupdate perhari, jumlah data karyawan, dan jumlah data lokasi absen.

- b. Pada tabel di bawah ini merupakan hasil pengujian pengenalan wajah (*face recognition*), yaitu:

Tabel 1 Hasil pengujian pengenalan wajah

No.	Kondisi Wajah	Tingkat Akurasi
1.	Pengujian Kemiringan Terhadap Pengenalan Wajah	88.88%
2.	Pengujian Jarak Terhadap Pengenalan Wajah	83.33%
3.	Pengujian Intensitas Cahaya Terhadap Pengenalan Wajah	75%

4.	Pengujian Aksesoris Tambahan Terhadap Pengenalan Wajah	91.66%
----	--	--------

## KESIMPULAN DAN SARAN

### a. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian serta pengujian sistem absensi pengenalan wajah (*face recognition*) dan lokasi berbasis android yang telah dilakukan oleh peneliti, maka bisa ditarik kesimpulan, yaitu:

1. Dengan adanya sistem absensi pengenalan wajah dan lokasi berbasis android karyawan dapat melakukan absensi kehadiran di *smartphone* masing-masing dapat mengurangi resiko penularan Covid-19 di area kerja.
2. Dengan adanya aplikasi ini dapat membantu HRD merekap kehadiran absensi, dapat melihat absensi karyawan secara realtime dan lokasi absen.
3. Keberhasilan pengenalan wajah (*face recognition*) dipengaruhi oleh sudut kemiringan wajah, jarak antara kamera dengan objek, penggunaan aksesoris tambahan, dan faktor pencahayaan yang kurang optimal dapat mengalami kesalahan sehingga mengakibatkan wajah tidak dapat dikenali.
4. Dari hasil pengujian tersebut jika posisi kemiringan wajah menghadap keatas 30<sup>0</sup>, jarak wajah dengan objek mulai dari 200 meter, penggunaan aksesoris tambahan seperti masker dan kondisi pencahayaan gelap maka wajah tidak dapat dikenali.

### b. Saran

Dalam pembuatan aplikasi absensi pengenalan wajah dan lokasi berbasis android ini belum sepenuhnya sempurna, karena keterbatasan yang ada dari segi keilmuan dan pengetahuan penulis. Maka penulis dapat usulkan beberapa saran diantara sebagai berikut:

1. Rancang bangun sistem absensi ini dapat sebagai rujukan untuk peneliti-peneliti berikutnya dengan menggabungkan metode yang terupdate.
2. Selalu melakukan *upgrade* atau pembaharuan pada sistem absensi supaya dapat meminimalisir terjadinya sistem *error* atau bug saat pengoperasian.

## DAFTAR PUSTAKA

- Indra. (2012). Sistem Pengenalan Wajah Dengan Metode Eigenface Untuk Absensi Pada PT Florindo Lestari. *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan 2012 (Semantik 2012)*, 138–144.
- Kampf, G., Todt, D., Pfaender, S., & Steinmann, E. (2020). Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *Journal of Hospital Infection*, 104(3), 246–251. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.01.022>
- Rianto, I. (2021). *Rekayasa Perangkat Lunak*. Klaten: Lakeisha.
- Sari, U., & Budayawan, K. (2021). Implementasi Metode Eigenface pada Sistem Absensi Wajah Berbasis PHP dan MySQL. *Voteteknika (Vocational Teknik Elektronika Dan Informatika)*, 9(3), 102–112. <https://doi.org/10.24036/voteteknika.v9i3.113786>