

**APLIKASI PRESENSI KARYAWAN  
BERBASIS ANDROID MENGGUNAKAN PUSTAKA OPENCV  
(STUDI KASUS RADIO RASIKA UNGARAN SALATIGA AMBARAWA)**

**Devin Arif Alwi\* dan Nugroho Eko Budiyo**

Jurusan Teknik Informatika , Fakultas Teknik, Universitas Wahid Hasyim  
Jl. Menoreh Tengah X/22, Sampangan, Semarang 50236.

\*Email: devinarifalwi@gmail.com

**Abstrak**

*Dalam dunia kerja di berbagai bidang, seperti perbankan, pendidikan, media massa, telekomunikasi, pemerintahan, informasi dan teknologi, energi dan pertambangan, seni kreatif dan desain, hukum juga pariwisata pasti menerapkan sistem presensi bagi para karyawannya, dari menggunakan cara manual hingga teknologi yang terbaru. Sistem presensi manual yang diterapkan kebanyakan perusahaan yaitu dengan menggunakan lembaran yang berisi nama, tanggal dan jam yang kemudian dibubuhi tanda tangan oleh karyawan yang datang ke kantor, hal tersebut yang juga dilakukan oleh para karyawan di lingkungan kerja Radio Ungaran Salatiga Ambarawa (USA). Namun setelah merebaknya pemberitaan tentang pandemi COVID-19 yang melanda Indonesia dengan penularan yang massive mengharuskan beberapa Perusahaan memberlakukan bekerja dari rumah (work from home) bagi para karyawannya. Hal ini dilakukan demi mencegah penularan COVID-19 di lingkungan perusahaan. Penularan ini bisa melalui lembaran yang secara bergantian digunakan oleh karyawan untuk mencatat presensi mereka, maka dari itu perlu dibuat suatu mekanisme baru dalam mencatat presensi karyawan dengan meminimalisir terjadinya aktivitas sentuhan oleh para karyawan pada satu objek yang sama. Salah satu solusinya adalah mengganti metode manual dengan metode pencocokan atau pengenalan wajah dengan mengimplementasikan pustaka OpenCV yang sudah dilengkapi algoritma dan pustaka pendukung yang erat kaitannya dengan aktivitas pengenalan wajah. Memanfaatkan kamera yang ada pada smartphone berbasis android untuk mendeteksi wajah karyawan kemudian mengenalinya. Pada implementasinya sistem ini mampu mengurangi aktivitas sentuhan, sehingga sangat kecil kemungkinan karyawan tertular COVID-19, terlebih mampu membantu dan memudahkan kerja bagian admin dalam merekap catatan presensi karyawan Radio Rasika USA.*

*Kata kunci: android, COVID-19, aplikasi presensi, OpenCV*

## **1. PENDAHULUAN**

Dalam dunia kerja baik itu perusahaan maupun perkantoran umumnya mempunyai beberapa metode untuk mencatat presensi karyawan-karyawannya. Seperti di Radio Rasika Ungaran Salatiga Ambarawa (USA) yang melakukan aktivitas pencatatan presensi karyawannya dengan mencetak lembaran berisi nama dan waktu kedatangan yang digunakan sebagai daftar presensi yang kemudian diisi dengan tanda tangan oleh karyawan Radio Rasika USA. Akan tetapi di masa pandemi seperti sekarang ini metode tersebut rentan menularkan virus COVID-19.

COVID-19 adalah penyakit menular yang disebabkan oleh jenis virus baru yaitu virus corona. Virus baru dan penyakit yang disebabkan ini tidak dikenal sebelum mulainya wabah di Wuhan, Tiongkok, bulan Desember 2019. COVID-19 ini sekarang menjadi sebuah pandemi yang terjadi di banyak negara di seluruh dunia. Gejala-gejala COVID-19 yang paling umum adalah demam, batuk kering, dan rasa lelah. Gejala lainnya yang lebih jarang dan mungkin dialami beberapa pasien meliputi rasa nyeri dan sakit, hidung tersumbat, sakit kepala, konjungtivitis, sakit tenggorokan, diare, kehilangan indera rasa atau penciuman, ruam pada kulit, atau perubahan warna jari tangan atau kaki. Orang dapat tertular COVID-19 dari orang lain yang terinfeksi virus ini. COVID-19 dapat menyebar terutama dari orang ke orang melalui percikan-percikan dari hidung atau mulut yang keluar saat orang yang terinfeksi COVID-19 batuk, bersin atau berbicara. Percikan-percikan ini relatif berat, perjalanannya tidak jauh dan jatuh ke tanah dengan cepat. Orang dapat terinfeksi COVID-19 jika

menghirup percikan orang yang terinfeksi virus ini. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk menjaga jarak minimal 1 meter dari orang lain. Percikan-percikan ini dapat menempel di benda dan permukaan lainnya di sekitar orang seperti meja, gagang pintu, dan pegangan tangan. Orang dapat terinfeksi dengan menyentuh benda atau permukaan tersebut, kemudian menyentuh mata, hidung, atau mulut mereka. Inilah sebabnya penting untuk mencuci tangan secara teratur dengan sabun dan air bersih mengalir, atau membersihkannya dengan cairan antiseptik berbahan dasar alkohol (WHO, 2020).

Akibat dari resiko tertular COVID-19 ini, sebagian besar perusahaan mulai memberlakukan bekerja dari rumah (*work from home*) untuk para karyawannya. Namun tidak sama seperti Radio Rasika USA yang mana karyawannya masih harus datang ke kantor untuk melakukan pekerjaannya. Pencatatan presensi yang masih menggunakan lembaran yang disentuh secara bergantian oleh karyawan, menambah resiko penularan COVID-19 di lingkungan kerja Radio Rasika USA. Sehingga dirasa perlu merubah cara dalam mencatat presensi karyawan di Radio Rasika USA.

Pada era industri 4.0 ini tidak bisa dipungkiri bahwa perkembangan teknologi semakin pesat. Terutama pada ponsel pintar atau yang biasa disebut dengan *smartphone*. Banyak perusahaan pembuat *smartphone* berlomba-lomba untuk memproduksi *smartphone* dengan dapur pacu yang mumpuni dan fitur menarik yang ditanam baik di sistem operasi *android* maupun *iOS*. Di beberapa *smartphone* keluaran terbaru sudah banyak dilengkapi fitur *face unlock*, yaitu fitur verifikasi untuk membuka kunci akses pada *smartphone* sesuai wajah pengguna yang sudah terdaftar. Proses verifikasi menggunakan pengenalan wajah inilah yang kemudian menjadi acuan penulis dalam membuat aplikasi presensi berbasis *android* dengan pembatasan pengguna, yaitu karyawan yang ada di Radio Rasika USA.

Metode pencocokan wajah (*face recognition*) ini dalam penerapannya menggunakan pustaka pustaka *OpenCV* dimana terdapat dua tahapan, tahap pertama mendeteksi wajah dan tahap kedua mengenali wajah. Pada tahap pendeteksian wajah, aplikasi akan melakukan pencarian wajah berdasarkan fungsi kamera *smartphone* dalam rangka memastikan ada tidaknya wajah yang tertangkap oleh kamera *smartphone*. Pada tahap pengenalan wajah, aplikasi akan membandingkan wajah yang berhasil dideteksi dengan wajah yang sudah didaftarkan dan disimpan ke dalam penyimpanan internal *smartphone*. Aktivitas membandingkan wajah ini dalam rangka untuk mengetahui apakah aplikasi berhasil mengidentifikasi wajah yang sudah dideteksi sebelumnya. Wajah yang sudah terdeteksi kemudian didaftarkan dengan pemberian nama masing-masing karyawan yang ada di Radio Rasika USA.

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dijelaskan di atas maka dapat dirumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat aplikasi presensi karyawan menggunakan metode pencocokan wajah berbasis *android* dengan menerapkan pustaka *OpenCV*
2. Bagaimana mengimplementasikan aplikasi presensi karyawan sebagai salah satu langkah pencegahan terhadap penularan COVID-19 di lingkungan kerja Radio Rasika USA?

Pembatasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar pembahasan lebih fokus dan mudah sehingga tujuan penelitian dapat tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. *Smartphone android* yang dapat menjalankan aplikasi yang dibangun minimal versi 5.0.2 yaitu android Lollipop dengan API level 21 dan dengan memori 3 *giga byte* serta kamera beresolusi 5 *mega pixel*.
2. Foto wajah karyawan diambil menggunakan kamera *smartphone* kemudian disimpan ke dalam penyimpanan internal *smartphone*.
3. Foto wajah digunakan untuk membandingkan antara wajah yang terdeteksi dengan wajah yang tersimpan pada penyimpanan internal *smartphone* guna mengenali wajah karyawan.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Penelitian Terdahulu

Penggunaan metode pencocokan foto wajah bukanlah satu-satunya metode yang digunakan sebagai aktivitas dalam mencatat presensi karyawan. Pada penelitian sebelumnya sudah banyak yang membahas tentang sistem pencatatan presensi karyawan dengan berbagai metode seperti menggunakan sidik jari, dan *QR Code*. Salah satunya yang pernah dilakukan oleh mahasiswa

angkatan 2010 Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Semarang. Mengangkat judul Rancang Bangun Prototipe Aplikasi Pengenalan Wajah untuk Sistem Absensi Alternatif dengan Metode *Haar Like Feature* dan *Eigenface*. Sistem presensi dengan menerapkan algoritma *Eigenface* dari pustaka (*library*) *OpenCV*. Penerapan algoritma ini memanfaatkan fungsi dari kamera *webcam* dan berbasis aplikasi desktop yang bisa diakses melalui perangkat komputer atau laptop (Sulistiyo dkk, 2014).

Seperti penelitian yang dilakukan oleh salah satu mahasiswa angkatan 2011 di Jurusan Teknik Telekomunikasi Fakultas Ilmu Terapan Universitas Telkom dengan judul Presensi Berbasis Finger Print di SMPN 1 Tanjunganom, dimana penelitian yang dilakukan juga tentang verifikasi akan tetapi dengan memindai sidik jari pada alat pemindai sidik jari. Sidik jari yang berhasil diambil data biometriknya kemudian diolah dan disimpan pada *server database*. Dengan begitu, guru dan karyawan yang hadir, hasil presensinya dapat disimpan sekaligus direkap dan masuk ke dalam database. Mengacu pada adanya perbedaan sidik jari yang menjadi salah satu bagian unik dari manusia, maka aplikasi pencatatan dengan menggunakan sidik jari dirasa mampu meningkatkan keakuratan dalam memverifikasi presensi dan sangat jarang bisa dimanipulasi. Akan tetapi di tengah merebaknya pandemi COVID-19 ini sistem pencatatan presensi menggunakan metode sidik jari menjadi rentan menularkan virus COVID-19, dikarenakan alat untuk memindai sidik jari guru dan karyawan digunakan secara bersama-sama (Dewi dkk, 2015).

Berbeda dengan dengan penelitian yang dibuat yaitu berbasis *android* dengan mengimplementasikan algoritma sesuai pustaka *OpenCV* yang digunakan untuk memverifikasi presensi karyawan di lingkungan kerja Radio Rasika USA.

## 2.2. Presensi

Dalam penggunaan kata presensi sering kali mengalami pertukaran arti dengan kata absensi, padahal sebenarnya antara dua kata tersebut mempunyai perbedaan arti. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), presensi mempunyai arti kehadiran, yaitu suatu kegiatan yang terjadi pada perusahaan untuk dijadikan sebagai patokan dalam mengetahui bahwa karyawan benar-benar datang ke kantor untuk mengerjakan pekerjaannya, sedangkan absensi adalah ketidakhadiran, yaitu suatu aktivitas yang dilakukan untuk mengetahui karyawan yang tidak bisa datang ke kantor untuk menyelesaikan pekerjaannya (Tamami, 2020).

## 2.3 Android

*Android* adalah sistem operasi berbasis *mobile* yang dikembangkan oleh Google berdasarkan hasil modifikasi dari versi kernel Linux dan dirancang khusus untuk perangkat layar sentuh seperti *smartphone* dan tablet (Alliance, 2012). Pada perkembangannya, *android* tidak hanya merambah perangkat *mobile* saja tetapi google juga mengembangkan *Android TV* untuk televisi, *Android Auto* untuk mobil, dan *Android Wear* untuk jam tangan.

## 2.4 Pengenalan Wajah

Pengenalan wajah atau yang biasa dikenal dengan istilah *face recognition* merupakan salah satu jenis sistem identifikasi biometrik. Mempunyai tugas untuk mengidentifikasi seseorang dengan fitur-fitur yang ada pada tubuh dan DNA manusia yang mampu membedakan antara satu orang dengan orang lainnya. Fitur tubuh dan DNA tersebut bisa berupa sidik jari (*fingerprint*), retina dan iris *scanning*, serta pengenalan suara (*voice recognition*) (Satrianti, 2018).

## 2.5 OpenCV

*OpenCV (Open Computer Vision)* adalah sebuah API (*Application Programming Interface*) pustaka yang sudah sangat populer didedikasikan untuk pengolahan citra *computer vision*. *Computer vision* itu sendiri adalah salah satu cabang dari Bidang Ilmu Pengolahan Citra (*Image Processing*) yang memungkinkan komputer dapat melihat seperti manusia. Dengan *vision* tersebut komputer dapat mengambil keputusan, melakukan aksi, dan mengenali objek tertentu. Beberapa penerapan *Computer vision* ini antara lain *face recognition*, *face detection*, *face/object tracking*, *road tracking*, dan lain-lain. Mempunyai *interface* yang mendukung bahasa pemrograman C++, C, Python dan Java, serta mampu berjalan pada sistem operasi *Windows*, *Linux*, *Mac OS*, *iOS* dan *Android* (Permana dan Destriana, 2018).

### 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Teknik Analisis Data Awal

Sebelum melakukan perancangan sistem, perlu adanya analisis terhadap prosedur yang sedang berjalan dengan tujuan untuk mengevaluasi permasalahan serta hambatan yang terjadi. Untuk prosedur yang berjalan di Radio Rasika USA dalam aplikasi presensi karyawan alurnya yaitu ketika karyawan datang ke kantor akan langsung diminta untuk mengisi lembaran presensi karyawan berupa waktu kedatangan dengan disertai tanda tangan.

#### 3.2 Model/Metode yang Diusulkan

Langkah penerapan metode yang diusulkan untuk menyelesaikan masalah yang ada dalam penelitian sebagai berikut;

1. Membangun sebuah sistem untuk mempermudah aktivitas presensi karyawan di lingkungan kerja Radio Rasika USA.
2. Sistem bersifat *touchless* (minim sentuhan) karena menggunakan metode pencocokan wajah melalui kamera *smartphone*.
3. Karyawan merasa aman terhadap risiko tertular virus COVID-19 dikarenakan sudah tidak lagi bergantian menyentuh lembar presensi.

#### 3.3 Eksperimen dan Cara Pengujian Model/Metode

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah metode pencocokan foto wajah dengan menyimpan foto wajah karyawan dengan bantuan pustaka *OpenCV* untuk mendeteksi dan mengenali wajah karyawan yang melakukan verifikasi presensi. Data wajah diproses dalam sistem yang kemudian akan muncul hasil berupa notifikasi nama karyawan yang berhasil melakukan verifikasi presensi.

### 4. ANALISIS DAN PERANCANGAN

#### 4.1 Analisis Sistem yang Berjalan

Pencatatan presensi karyawan merupakan proses untuk mencatat presensi karyawan di kantor. Hasil pencatatan inilah yang dijadikan acuan dimana seorang karyawan benar-benar berangkat ke kantor untuk melakukan pekerjaannya. Di Radio Rasika USA pencatatannya masih dengan cara manual yaitu dengan memberikan tanda tangan pada lembaran daftar presensi karyawan. Dikarenakan masyarakat Indonesia sedang dilanda pandemi COVID-19 dimana penularannya bisa melalui sentuhan terhadap suatu objek yang dalam hal ini adalah lembaran daftar presensi karyawan yang disentuh secara bergantian oleh karyawan yang datang dan mengisi lembaran daftar presensi karyawan tersebut. Ditambah lagi dengan tidak diberlakukannya *work from home* (bekerja dari rumah) bagi karyawan di Radio Rasika USA seperti yang diterapkan oleh kebanyakan perusahaan, sehingga dirasa perlu dibuatkan sistem baru dalam melakukan aktivitas pencatatan presensi karyawan, dengan karakteristik *touchless* yaitu meminimalisir terjadinya sentuhan pada satu objek tertentu.

#### 4.2 Perancangan

Sebelum masuk pembahasan lebih detail mengenai perancangan yang akan diterapkan pada aplikasi presensi karyawan berbasis android, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Gambaran Alur Sistem

Gambar 1 menjelaskan bagaimana cara sistem berjalan. Terdapat inputan yang menjadi tugas bagian admin untuk mendaftarkan wajah karyawan Radio Rasika USA, hasil data wajah yang telah diinputkan akan disimpan dalam penyimpanan internal *smartphone*. Karyawan melakukan proses pencatatan presensi menggunakan aplikasi dimana aplikasi akan mulai memproses data wajah untuk mendeteksi, membandingkan baru kemudian mengenali wajah karyawan tersebut. Setelah wajah berhasil dikenali, aplikasi akan mengirimkan status keberhasilannya ke dalam *database* berupa data tanggal dan jam secara *real time* kemudian mengirimkannya kembali ke aplikasi sebagai laporan rekap presensi karyawan yang bisa diunduh. Pada gambar 2. merupakan garis besar sistem yang digunakan atau gambaran singkat hubungan antara *use case*, aktor, dan sistem.



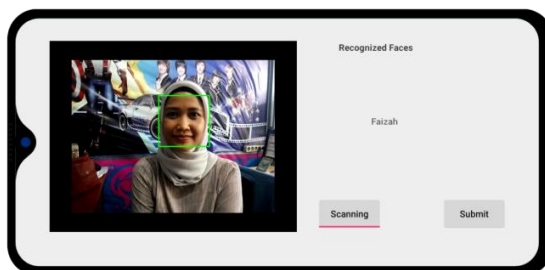
**Gambar 2. Use Case Aplikasi Presensi Karyawan**

## 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 5.1 Hasil

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap sistem dengan cara mendeteksi wajah yang kemudian dibandingkan dengan model wajah yang sudah tersedia di dalam penyimpanan internal *smartphone*. Proses pengujian juga dilakukan oleh beberapa karyawan di Radio Rasika USA untuk mencoba sistem dan memastikan apakah sistem ini dapat berjalan dengan baik, selain terhindar dari penularan virus COVID-19 juga dapat memudahkan tugas khususnya bagian admin untuk merekap presensi karyawan.

Pada gambar 3 yang merupakan fitur *recognize* yang berfungsi untuk mengenali wajah karyawan. Pengenalan wajah dilakukan dengan membandingkan wajah yang sudah diambil sebelumnya dan tersimpan dalam ruang penyimpanan internal *smartphone* dengan wajah yang terdeteksi dalam aplikasi. Jika wajah berhasil dikenali, selanjutnya aplikasi akan menampilkan nama karyawan tersebut apabila aplikasi tidak dapat mengenalnya maka admin akan melakukan pendaftaran ulang wajah.



**Gambar 3. Halaman Pengenalan Wajah**

Pada gambar 4 yang merupakan fitur training, berfungsi untuk melakukan pengambilan wajah setelah admin menekan tombol *Next* pada proses sebelumnya, yaitu proses penamaan karyawan. Setelah wajah dirasa sudah sesuai kemudian admin menekan tombol *capture*, dengan begitu nama dan wajah karyawan berhasil disimpan dalam *database* untuk selanjutnya karyawan mulai melakukan pencatatan presensi menggunakan metode pencocokan wajah pada fitur *recognize*.





**Gambar 4. Halaman Pengambilan Wajah Karyawan**

**5.2 Pembahasan**

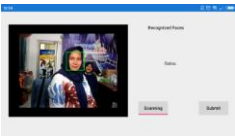
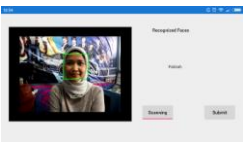
Secara keseluruhan, penerapan metode pencocokan wajah menggunakan pustaka *OpenCV* melalui tahapan proses deteksi wajah, membandingkan sampai mengenali wajah berhasil diimplementasikan pada aplikasi presensi karyawan berbasis *android* dengan tingkat keakuratan berskala dari 42% sampai dengan 70% yang didapatkan dari hasil pengujian yang dilakukan oleh beberapa karyawan di Radio Rasika USA. Data dari hasil uji coba mendaftarkan sekaligus melatih data wajah dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil Uji Coba Mendaftarkan dan Melatih Data Wajah**

No.	Nama Karyawan	Data Wajah
1	Ratna Mufidah	
2	Faizah Arifin	

Setelah wajah berhasil dilatih dan disimpan ke dalam penyimpanan internal smartphone, selanjutnya aplikasi melakukan uji coba untuk mengenali wajah yang bisa dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2. Hasil Uji Coba Pengenalan Wajah**

No.	Nama Karyawan	Hasil Pengenalan Wajah
1	Ratna	
2	Faizah	

## 6. KESIMPULAN

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, pembuatan aplikasi presensi karyawan berbasis android menggunakan metode pencocokan wajah dengan menerapkan pustaka OpenCV telah berhasil dibuat dan diimplementasikan untuk digunakan sebagai pencatatan presensi karyawan di lingkungan kerja Radio Rasika USA sebagai salah satu solusi untuk mencegah penularan virus COVID-19 yang penyebarannya masih belum berhenti sampai saat ini. Adapun saran yang dapat diambil dari proses analisis sampai perancangan aplikasi presensi karyawan yaitu aplikasi masih sebatas mencatat presensi saja, yaitu waktu kedatangan dan juga waktu kepulangan. Untuk pengembangan selanjutnya bisa ditambahkan fitur untuk menentukan apakah karyawan datang terlambat atau tidak, fitur menghitung jam lembur (*over time*) dan fitur pengajuan cuti karyawan. Pembuatan aplikasi untuk *owner* yang terintegrasi dengan aplikasi presensi karyawan, supaya *owner* mendapatkan notifikasi secara *real time* ketika karyawan berhasil melakukan presensi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alliance, Open Handset. 2012. Android Overview. [http://www.openhandsetalliance.com/android\\_overview.html](http://www.openhandsetalliance.com/android_overview.html) (diakses tanggal 08 Agustus 2020)
- Dewi, R. R., Putri H., Tulloh R. (2015). Perancangan dan Implementasi Sistem Presensi Berbasis Finger Print di SMPN 1 Tanjunganom. *e-Proceeding of Applied Science*, 1(2), 1499-1510
- Permana, A. A. dan Destriana, R. (2018). *Pengamanan Teks Menggunakan Metode Rsa*. 7(2).
- Satrianti, Prahariezka Arfienda. 2018. Behind Data Science: Bagaimana Cara Kerja Facial Recognition?. <https://algorit.ma/blog/behind-data-science-cara-kerja-facial-recognition/> (diakses tanggal 10 Maret 2020)
- Sulistiyo W., Suyanto B., Hestningsih I., Mardiyono M., Sukamto S. (2014). *Rancang Bangun Prototipe Aplikasi Pengenalan Wajah untuk Sistem Absensi Alternatif dengan Metode Haar Like Feature dan Eigenface*. *Jurnal Teknik Elektro Terapan*, 3(2), 93-98
- Tamami, Muhamad Husni. 2020. Perbedaan Absensi dan Presensi. <https://www.muhamadhusnitamami.com/2020/02/perbedaan-absensi-dan-presensi.html> (diakses tanggal 16 Agustus 2020)