

PENERAPAN ALGORITMA EDGE DETECTION DAN CLUSTERING MENGIDENTIFIKASI PENGENALANWAJAH DALAM E-ABSENSI

Desy Rahmadani¹, Dicky Apdillah²

Universitas Asahan, Kisaran

email : dickyapdilah14@gmail.com

Abstract: *Absence is usually used to see the level of employee discipline. The discipline of each employee is usually assessed as an indicator to determine whether the employee is allowed to apply for a salary increase and so on. To be able to monitor the presence of employee attendance activities, an attendance system is needed that can record employee attendance and absence. Over time, the attendance system has developed. Various types of attendance systems have also developed, such as using barcode and fingerprint methods. Problems with the barcode attendance system arise when employee members do not carry cards or other tools that have been given barcodes, then employees will not be able to take attendance, while the shortcomings of the fingerprint method when someone's fingerprints are injured or dirty will interfere with the scanning process on the sensor. Employees are required to take attendance every working day. The purpose of attendance in an agency, especially to see the performance of the employee, will also improve the quality of the agency itself. In this study, only the edge detection and clustering algorithms were used with the data inputted into this system being photo image data. In testing using edge detection, it produces percentage values such as in the first test, the percentage level of photo similarity is 47.32%, in the second photo test, the percentage level of photo similarity is 57.27%, in the third photo test, the percentage level of photo similarity is 57.75%, in the third photo test, the percentage level of photo similarity is 77.14%.*

Keywords: *Edge Detection Algorithm, Clustering, Identifying Face Recognition, E-Attendance, Web*

Abstrak: Absensi biasanya digunakan untuk melihat tingkat kedisipinan pekerja. Kedisipinan masing-masing pegawai atau karyawan biasanya dinilai sebagai indikator untuk menentukan apakah karyawan tersebut boleh untuk mengajukan kenaikan gaji dan lain sebagainya. Untuk dapat memantau adanya aktivitas kehadiran pegawai atau karyawan maka diperlukan sebuah sistem absensi yang dapat mencatat absensi kehadiran dan ketidakhadiran karyawan. Seiring berjalannya waktu sistem absensi kian berkembang. Berbagai jenis sistem absensi pula telah berkembang seperti dengan menggunakan metode barcode dan sidik jari. Permasalahan pada sistem absensi barcode muncul ketika anggota karyawan tidak membawa kartu yang atau alat lainnya yang telah diberi barcode, maka karyawan tidak akan bisa melakukan absensi sedangkan kekurangan dalam metode sidik jari ketika sidak jari seseorang terluka atau kotor akan mengganggu proses scanning pada sensor. Pegawai atau karyawan diharuskan untuk melakukan absen setiap hari kerja. Tujuan absensi di instansi khususnya untuk melihat kinerja pegawai atau karyawan tersebut yang akan meningkatkan juga mutu dari instansi itu sendiri. Dalam penelitian ini hanya menggunakan algoritma *edge detection* dan *clustering* dengan data yang diinputkan dalam sistem ini ialah data citra foto. Dalam pengujian menggunakan *edge detection* menghasilkan nilai persentase seperti pada uji pertama terlihat tingkat persentase kemiripan foto ialah 47,32%, pada uji foto ke dua terlihat tingkat persentase kemiripan foto ialah 57,27%, pada uji foto ke tiga terlihat tingkat persentase kemiripan foto ialah 57,75%, pada uji foto ke tiga terlihat tingkat persentase kemiripan foto ialah 77,14%.

Kata Kunci : Algoritma Edge Detection, Clustering, Mengidentifikasi Pengenalan Wajah, E-Absensi, Web

PENDAHULUAN

Absensi sebagai salah satu indikator kinerja seorang pekerja pada suatu perusahaan. Absensi biasanya digunakan untuk melihat tingkat kedisipinan pekerja. Kedisipinan masing-masing pegawai atau karyawan biasanya dinilai sebagai indikator untuk menentukan apakah karyawan tersebut boleh untuk mengajukan kenaikan gaji dan lain sebagainya. Untuk dapat memantau adanya aktivitas kehadiran pegawai atau karyawan maka diperlukan sebuah sistem absensi yang dapat mencatat absensi kehadiran dan ketidakhadiran karyawan.

Pengenalan wajah adalah teknik di mana identitas manusia dapat diidentifikasi hanya dengan menggunakan wajah seseorang. Sistem semacam itu dapat mendeteksi wajah kita secara *real-time* sehingga bisa terdeteksi identitas kita berdasarkan data yang sudah disimpan sebelumnya (Satria Putra & Iskandar Fitri, 2021). Pengenalan wajah adalah salah satu bentuk perwujudan computer vision dalam mengenali sesuatu. Dalam hal ini adalah wajah manusia (Sugeng, 2022).

Edge memproses gambar dalam kotak-kotak, dengan menggunakan nilai (*threshold*) tepi yang menandakan daerah gelap dan terang dengan mengurangi daerah yang gelap dan daerah yang putih, jika perbedaannya berada di atas *threshold* maka dikatakan fitur itu ada. Dalam proses pengenalan wajah yang tidak ditemukan akibat pencahayaan pada suatu objek wajah membuat proses pengenalan wajah tidak jelas atau cacat (Utami & Putra, 2023).

Clustering adalah suatu teknik analisis data non hierarki yang digunakan untuk mempartisi sebuah dataset ke dalam beberapa kelompok (Taufik Hidayat et al., 2023). *Clustering* atau analisis kelompok merupakan proses mengelompokkan data (objek) berdasarkan hanya pada informasi

yang ditemukan dalam data yang menggambarkan objek tersebut dan hubungan diantaranya (Norshahlan et al., 2023).

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh (Buana, 2021). Hasil dari penelitian bahwa dengan menggunakan metode Viola Jones dan algoritma LBPH wajah berhasil diidentifikasi dan data tersimpan ke *database* yang digunakan untuk data absensi. Jarak dan kemiringan berpengaruh pada hasil pengenalan wajah. Jarak terlalu dekat sekitar 30 cm dari kamera, wajah tidak bisa terdeteksi. Sebaliknya posisi wajah terlalu jauh kurang lebih 200 cm, wajah masih bisa dideteksi akan tetapi tidak bisa dikenali. Untuk tingkat kemiringan wajah sekitar 20° dari tegak lurus masih bisa dikenali, akan tetapi pada derajat kemiringan sekitar kurang lebih 30 posisi keatas maupun kekanan, wajah tidak bisa dideteksi.

Penelitian terdahulu yang pernah dilakukan oleh (Satria Putra, Iskandar Fitri, 2021). Pada uji coba yang dilakukan dengan dua jarak yang berbeda. Jarak terdekat memberikan hasil yang lebih akurat dibandingkan jarak yang lebih jauh. Ketika jarak wajah dengan kamera semakin dekat maka struktur dari bentuk wajah akan semakin jelas dan memberikan ciri karakteristik dari wajah orang tertentu. Peran pencahayaan juga memperjelas bentuk atau struktur dari wajah seseorang. Penggabungan antara jarak dan pencahayaan yang ideal akan memberikan hasil yang lebih akurat.

Seiring berjalannya waktu sistem absensi kian berkembang. Berbagai jenis sistem absensi pula telah berkembang seperti dengan menggunakan metode barcode dan sidik jari. Permasalahan pada sistem absensi barcode muncul ketika anggota karyawan tidak membawa kartu yang atau alat lainnya yang telah diberi barcode, maka karyawan tidak akan bisa

melakukan absensi sedangkan kekurangan dalam metode sidik jari ketika sidik jari seseorang terluka atau kotor akan mengganggu proses scanning pada sensor. Pegawai atau karyawan diharuskan untuk melakukan absen setiap hari kerja. Tujuan absensi di instansi khususnya untuk melihat kinerja pegawai atau karyawan tersebut yang akan meningkatkan juga mutu dari instansi itu sendiri. Masalah yang kini terjadi yaitu sulitnya melakukan absensi karena tidak praktis dan harus mengantri dan berkumpul dalam satu ruangan. sehingga metode pengenalan wajah menjadi solusi terbaik. Cara kerja pengenalan wajah menggunakan sebuah device kamera atau webcam yang bisa diakses secara realtime untuk menangkap sebuah citra wajah dan kemudian dibandingkan dengan id wajah yang telah ditraining sebelumnya.

Solusi yang digunakan peneliti ialah menggunakan Algoritma *Edge Detection* yang merupakan teknik dasar dalam visi komputer dan pemrosesan gambar yang digunakan untuk mengidentifikasi batas-batas dalam suatu gambar. Teknik ini melibatkan pendeteksian perubahan lokal yang signifikan dalam intensitas suatu gambar, yang biasanya berkaitan dengan tepi objek. Dengan menyorot tepi-tepi ini, deteksi tepi menyederhanakan gambar, sehingga lebih mudah untuk dianalisis dan dipahami. Prinsip dari pengenalan wajah itu sendiri adalah objek wajah yang tertangkap kamera akan diolah dan dibandingkan dengan semua gambar wajah dalam kumpulan data yang sudah ada, sehingga diketahui identitas dari wajah tersebut.

Tujuan Penelitian

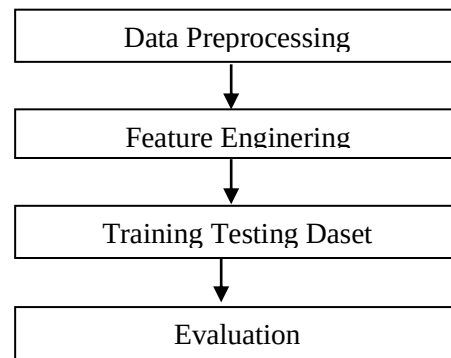
Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk dapat mengetahui sistem kerja dari pada algoritma *edge detection* dan *clustering*.
2. Untuk merancang dan membuat aplikasi untuk mengidentifikasi pengenalan wajah dalam e-absensi.
3. Untuk melakukan pengujian terhadap jarak yang ideal dalam pengambilan

foto wajah sehingga dapat digunakan dalam mengidentifikasi pengenalan wajah.

METODE

Tahapan penelitian adalah Data Preprocessing, Feature Engineering, Training Testing Daset dan Evaluation seperti yang ada pada Gambar berikut ini:



Gambar 1 Tahapan Penelitian

Pada penelitian ini akan digunakan dataset dengan seluruh jumlah total yaitu 50 dataset dengan gambar yang diambil dari webcame. Data pelatihan yang digunakan pada penelitian ini diambil sebesar 40% dan data uji sebanyak 60% dari total seluruh jumlah dataset yang didapatkan. Dataset yang diambil adalah dataset dengan berbagai ekspresi wajah manusia, dengan gerak disekitar wajah manusia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Algoritma Edge Detection

Deteksi tepi (edge detection) adalah teknik dalam pengolahan citra yang berfungsi untuk menemukan batas atau kontur dalam gambar. Dalam konteks pengenalan wajah, edge detection membantu menonjolkan fitur-fitur penting pada wajah, seperti kontur mata, hidung, dan mulut.

Rumus Edge Detection Sobel

Dua metode yang umum digunakan dalam deteksi tepi adalah:

Operator Sobel

Operator Sobel bekerja dengan mengonvolusi gambar menggunakan kernel

Sobel dalam arah horizontal dan vertikal. Ini menghasilkan dua gambar gradien yang kemudian digabungkan untuk mendapatkan gradien total.

Rumus Operator Sobel untuk Gradien Horizontal (G_x) dan Vertikal (G_y):

$$G_x = \begin{bmatrix} -1 & 0 & 1 \\ -2 & 0 & 2 \\ -1 & 0 & 1 \end{bmatrix} * (x,y)$$

$$G_y = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \\ -1 & -2 & -1 \end{bmatrix} * (x,y)$$

Di sini, I(x,y)I(x, y)I(x,y) adalah intensitas piksel di koordinat (x,y)(x, y)(x,y). Simbol $*$ menunjukkan operasi konvolusi. Hasilnya adalah dua nilai gradien, G_xG_xG_x dan G_yG_yG_y, yang kemudian digunakan untuk menghitung magnitudo gradien total GGG:

$$G = \sqrt{G_x^2 + G_y^2}$$

Penjelasan Simbol dalam Rumus:

1. **GGG**: Magnitudo gradien total pada suatu titik. Nilai ini menunjukkan seberapa besar perubahan intensitas pada titik tersebut, yang sering kali menandai keberadaan tepi.
2. **G_xG_xG_x**: Komponen gradien dalam arah horizontal (sumbu-x). Ini adalah perubahan intensitas dalam arah horizontal.
3. **G_yG_yG_y**: Komponen gradien dalam arah vertikal (sumbu-y). Ini adalah perubahan intensitas dalam arah vertikal.

Perhitungan:

Jika kita memiliki nilai G_x dan G_y dari piksel yang berada di suatu koordinat sebagai berikut:

- G_x=120G_x = 120G_x=120
- G_y=100G_y = 100G_y=100

Maka gradien total GGG adalah:

$$G = \sqrt{120^2 + 100^2} = \sqrt{14400 + 10000} = \sqrt{24400} = 126,2$$

Algoritma Clustering (K-Means Clustering)

Berikut adalah data yang digunakan untuk perhitungan clustering K-Means berdasarkan **Similarity %** dari gambar yang terdaftar:

Tabel 1 Data Karyawan

User ID	Nama	Tanggal Absensi	Waktu Absensi	Similarity %
1	Desy Rahmadani	2024-11-14	10:31:48	77.14%
2	Wendi Chaysar	2024-11-14	10:24:38	100%
3	Danil Perdana Rizki	2024-11-14	10:27:12	100%
4	Sri Diana	2024-11-14	10:29:06	100%
5	Wendi Chaysar	2024-11-14	10:25:39	47.32%
6	Danil Perdana Rizki	2024-11-14	10:27:52	57.27%
7	Sri Diana	2024-11-14	10:29:36	57.75%

Dari tabel di atas, kita akan melakukan perhitungan untuk clustering K-Means dengan tiga cluster yang sudah ditentukan.

Langkah-langkah Perhitungan K-Means

1. **Menentukan Jumlah Cluster (K)**
Kita menetapkan **K = 3** berdasarkan data yang diberikan. Ini berarti kita akan memiliki 3 cluster dengan centroid yang berbeda.

2. **Menentukan Centroid Awal**
Centroid awal untuk masing-masing cluster dapat dihitung berdasarkan nilai rata-rata **Similarity %** yang ada pada cluster tersebut.

Berdasarkan data yang ada, kita dapat mengasumsikan centroid untuk masing-masing cluster sebagai berikut:

- a. **Centroid Cluster 1** = 77.14% (rata-rata dari 77.14%)

- b. **Centroid Cluster 2** = 100%
(rata-rata dari 100%, 100%, dan 100%)
 - c. **Centroid Cluster 3** = 54.11%
(rata-rata dari 47.32%, 57.27%, dan 57.75%)
3. **Menghitung Jarak ke Centroid**
Untuk menghitung jarak ke centroid, kita akan menggunakan rumus **Euclidean Distance**. Rumus Euclidean Distance untuk menghitung jarak antara nilai **Similarity %** data dan centroid adalah sebagai berikut:

Rumus Euclidean Distance:

$$d = \sqrt{(S_i - C)^2}$$

dimana:

ddd = jarak antara data iii dan centroid

SiSi = nilai **Similarity %** data ke-iii

CCC = nilai centroid untuk cluster

1. **Mengelompokkan Data Berdasarkan Jarak ke Centroid**
Data akan dikelompokkan ke cluster dengan jarak terkecil ke centroid. Setiap data akan dihitung jaraknya ke centroid dari setiap cluster, dan dikelompokkan ke cluster dengan jarak terkecil.
2. **Mengulangi Proses** Setelah melakukan pengelompokkan data, centroid akan dihitung ulang berdasarkan rata-rata **Similarity %** dari data dalam cluster tersebut. Proses ini akan diulang hingga centroid tidak berubah atau mencapai konvergensi.

Perhitungan Jarak ke Centroid

Mari kita hitung jarak untuk masing-masing data ke centroid cluster yang sesuai. Untuk perhitungan ini, kita akan menggunakan rumus **Euclidean Distance** seperti yang dijelaskan sebelumnya.

Cluster 1 (Centroid: 77.14%)**1. Desy Rahmadani:**

- a. **Similarity %** = 77.14%
- b. **Centroid** = 77.14%
- c. **Jarak ke Centroid**

$$d = \sqrt{(77,14 - 77,14)^2} = \sqrt{0^2} = 0$$

- d. **Jarak ke Centroid** = 0

Cluster 2 (Centroid: 100%)**2. Wendi Chaysar:**

- a. **Similarity %** = 100%

- b. **Centroid** = 100%

- c. **Jarak Ke Centroid**

$$d = \sqrt{(100 - 100)^2} = \sqrt{0^2} = 0$$

- d. **Jarak ke Centroid** = 0

3. Danil Perdana Rizki:

- a. **Similarity %** = 100%

- b. **Centroid** = 100%

- c. **Jarak ke Centroid:**

$$d = \sqrt{(100 - 100)^2} = \sqrt{0^2} = 0$$

- d. **Jarak ke Centroid** = 0

Cluster 3 (Centroid: 54.11%)**4. Wendi Chaysar:**

- a. **Similarity %** = 47.32%

- b. **Centroid** = 54.11%

- c. **Jarak ke Centroid**

$$d = \sqrt{(47,32 - 54,11)^2} = \sqrt{-6,79^2} = \sqrt{46,06} = 6,79$$

- d. **Jarak ke Centroid** = 6.79

5. Danil Perdana Rizki:

- a. **Similarity %** = 57.27%

- b. **Centroid** = 54.11%

- c. **Jarak ke Centroid**

$$d = \sqrt{(57,27 - 54,11)^2} = \sqrt{3,16^2} = \sqrt{9,98} = 3,16$$

- d. **Jarak ke Centroid** = 3.16

6. Sri Diana:

- a. **Similarity %** = 57.75%

- b. **Centroid** = 54.11%

- c. **Jarak ke Centroid**

$$d = \sqrt{(57,75 - 54,11)^2} = \sqrt{3,64^2} = \sqrt{13,25} = 3,64$$

Jarak ke Centroid = 3.64

1. **Cluster 1** memiliki satu data yaitu **Desy Rahmadani** yang memiliki kemiripan **77.14%** dan jarak **0** ke centroid.
2. **Cluster 2** memiliki tiga data (**Wendi Chaysar**, **Danil Perdana Rizki**, dan **Sri Diana**) dengan kemiripan **100%** dan jarak **0** ke centroid.
3. **Cluster 3** terdiri dari data dengan kemiripan **47.32%**, **57.27%**, dan **57.75%**, dengan jarak yang lebih besar ke centroid (6.79, 3.16, dan 3.64).

Berdasarkan hasil perhitungan di atas, kita dapat melihat bahwa sebagian besar data terkelompok dengan baik pada

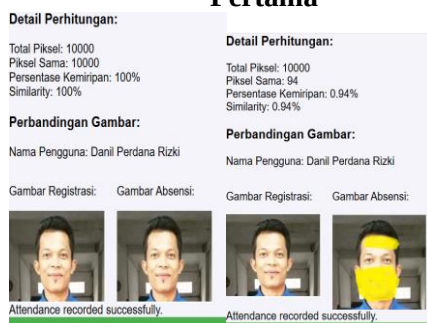
cluster yang sesuai, dengan jarak yang lebih kecil ke centroid. Sedangkan data dengan **Similarity %** yang lebih rendah (misalnya **Wendi Chaysar** pada cluster 3) memiliki jarak yang lebih besar ke centroid dan perlu evaluasi lebih lanjut apakah perlu dipindahkan ke cluster yang lebih tepat.

Pengujian dengan menggunakan wajah

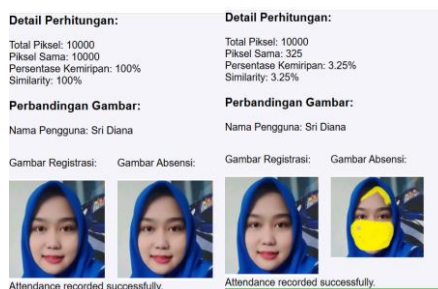
Setelah proses input gambar berhasil maka langkah selanjutnya ialah melakukan scanning foto menggunakan device kamera atau webcam yang bisa diakses secara realtime untuk menangkap sebuah citra wajah. Berikut ini hasil pengujian menggunakan aplikasi absensi yang peneliti buat.



Gambar 2 Tampilan Deteksi Wajah Uji Pertama



Gambar 3 Tampilan Deteksi Wajah Uji Kedua



Gambar 4 Tampilan Deteksi Wajah Uji Ketiga



Gambar 5 Tampilan Deteksi Wajah Uji Keempat

Setelah proses pengujian deteksi tepi pada gambar diatas peneliti menarik kesimpulan pada pengujian 1 hingga 4 terlihat bahwa dalam mengenali foto gambar karyawan sistem dapat memberikan persentase kesesuaian foto hingga 77,14%. Langkah selanjutnya sistem akan mengklasifikasi hasil dari absensi yang dilakukan oleh karyawan, berikut tampilan dari hasil klasifikasi kehadiran karyawan seperti gambar dibawah ini.

Clustering Results (K-Means)									
Cluster 1 (Centroid: Similarity = 77.14, Date = 2024-11-14)									
User ID	User Name	Attendance Date	Attendance Time	Similarity %	Image Comparison Detail	Registered Image Path	Absence Image Path	Distance to Centroid	
25	Desy Rahmadi	2024-11-14	10:21:48	77.14	Similarity: 77.14%, Registered image: uploads/Desy Rahmadi.jpg, Absence image: uploads/Desy Rahmadi2.jpg	uploads/Desy Rahmadi.jpg	uploads/Desy Rahmadi2.jpg	0	
Cluster 2 (Centroid: Similarity = 100, Date = 2024-11-14)									
User ID	User Name	Attendance Date	Attendance Time	Similarity %	Image Comparison Detail	Registered Image Path	Absence Image Path	Distance to Centroid	
22	Wendi Chaysar	2024-11-14	10:24:24	100	Similarity: 100%, Registered image: uploads/Wendi Chaysar.jpg, Absence image: uploads/Wendi Chaysar2.jpg	uploads/Wendi Chaysar.jpg	uploads/Wendi Chaysar2.jpg	6.79	
23	Dani Perdana Rizki	2024-11-14	10:27:12	100	Similarity: 100%, Registered image: uploads/Dani Perdana Rizki.jpg, Absence image: uploads/Dani Perdana Rizki2.jpg	uploads/Dani Perdana Rizki.jpg	uploads/Dani Perdana Rizki2.jpg	3.10	
24	Sri Diana	2024-11-14	10:28:05	100	Similarity: 100%, Registered image: uploads/Sri Diana.jpg, Absence image: uploads/Sri Diana2.jpg	uploads/Sri Diana.jpg	uploads/Sri Diana2.jpg	3.04	
26	Desy Rahmadi	2024-11-14	10:31:08	100	Similarity: 100%, Registered image: uploads/Desy Rahmadi.jpg, Absence image: uploads/Desy Rahmadi2.jpg	uploads/Desy Rahmadi.jpg	uploads/Desy Rahmadi2.jpg	0	
Cluster 3 (Centroid: Similarity = 54.51, Date = 2024-11-14)									
User ID	User Name	Attendance Date	Attendance Time	Similarity %	Image Comparison Detail	Registered Image Path	Absence Image Path	Distance to Centroid	
22	Wendi Chaysar	2024-11-14	10:25:59	47.32	Similarity: 47.32%, Registered image: uploads/Wendi Chaysar.jpg, Absence image: uploads/Wendi Chaysar2.jpg	uploads/Wendi Chaysar.jpg	uploads/Wendi Chaysar2.jpg	6.79	
23	Dani Perdana Rizki	2024-11-14	10:27:52	57.27	Similarity: 57.27%, Registered image: uploads/Dani Perdana Rizki.jpg, Absence image: uploads/Dani Perdana Rizki2.jpg	uploads/Dani Perdana Rizki.jpg	uploads/Dani Perdana Rizki2.jpg	3.10	
24	Sri Diana	2024-11-14	10:28:36	57.79	Similarity: 57.79%, Registered image: uploads/Sri Diana.jpg, Absence image: uploads/Sri Diana2.jpg	uploads/Sri Diana.jpg	uploads/Sri Diana2.jpg	3.04	

Gambar 6 Tampilan Hasil Proses Clustering Data

5. Tampilan Menu Laporan

Tampilan menu laporan digunakan untuk mencetak hasil dari proses karyawan yang melakukan absensi kehadiran

menggunakan aplikasi ini. Berikut tampilan dari menu laporan dari aplikasi yang dirancang.

No.	Nama Pengguna	Tanggal	Waktu	Persentase Kemiripan	Detail Perbandingan	Gambar Terdaftar	Gambar Absensi
1	Desy Rahmadani	2024-12-16	22:34:18	4.75%	Similarity: 4.75%, Registered Image: uploads/Desy Rahmadani.jpg, Attendance Image: uploads/Desy Rahmadani2.jpg		
2	Desy Rahmadani	2024-12-16	22:33:49	100%	Similarity: 100%, Registered Image: uploads/Desy Rahmadani.jpg, Attendance Image: uploads/Desy Rahmadani.jpg		
3	Sri Diana	2024-12-16	22:32:54	3.25%	Similarity: 3.25%, Registered Image: uploads/Sri Diana.jpg, Attendance Image: uploads/Sri Diana2.jpg		
4	Sri Diana	2024-12-16	22:32:27	100%	Similarity: 100%, Registered Image: uploads/Sri Diana.jpg, Attendance Image: uploads/Sri Diana.jpg		
5	Dani Perdana Rizki	2024-12-16	22:31:29	0.94%	Similarity: 0.94%, Registered Image: uploads/Dani Perdana Rizki.jpg, Attendance Image: uploads/Dani Perdana Rizki2.jpg		
6	Dani Perdana Rizki	2024-12-16	22:31:02	100%	Similarity: 100%, Registered Image: uploads/Dani Perdana Rizki.jpg, Attendance Image: uploads/Dani Perdana Rizki.jpg		
7	Wendi Chayzar	2024-12-16	22:29:49	100%	Similarity: 100%, Registered Image: uploads/Wendi Chayzar.jpg, Attendance Image: uploads/Wendi Chayzar.jpg		
8	Wendi Chayzar	2024-12-16	22:29:09	1.27%	Similarity: 1.27%, Registered Image: uploads/Wendi Chayzar.jpg, Attendance Image: uploads/Wendi Chayzar2.jpg		
9	Wendi Chayzar	2024-12-16	22:28:10	100%	Similarity: 100%, Registered Image: uploads/Wendi Chayzar.jpg, Attendance Image: uploads/Wendi Chayzar.jpg		

Gambar 7 Tampilan Menu Laporan

SIMPULAN

Dari hasil pembahasan pada bab-bab yang telah diuraikan sebelumnya, maka penulis mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sistem kerja dari pada algoritma *edge detection* dan *clustering* dalam mengidentifikasi pengenalan wajah dalam e-absensi ialah karyawan terlebih dahulu melakukan foto menggunakan device kamera atau webcam yang bisa diakses secara realtime untuk menangkap sebuah citra wajah dan kemudian dibandingkan dengan id wajah yang telah ditraining sebelumnya setelah karyawan melakukan absensi maka sistem akan melakukan klasifikasi kehadiran karyawan. Dalam pengujian menggunakan *edge detection* menghasilkan nilai persentase seperti pada ujia pertama terlihat tingkat persentase kemiripan foto ialah 47,32%, pada uji foto ke dua terlihat tingkat persentase kemiripan foto ialah 57,27%, pada uji foto ke tiga terlihat tingkat persentase kemiripan foto ialah 57,75%, pada uji foto ke

tiga terlihat tingkat persentase kemiripan foto ialah 77,14%.

2. Dalam merancang dan membuat aplikasi untuk mengidentifikasi pengenalan wajah dalam e-absensi. Peneliti melakukan tahap perancangan sistem menggunakan UML untuk memudahkan proses penggunaan aplikasi, selanjutnya mendesain tampilan menggunakan HTML sehingga tampilannya gampang di pahami.

DAFTAR PUSTAKA

- Buana, I. K. S. (2021). *Penerapan Pengenalan Wajah Untuk Aplikasi Absensi dengan Metode Viola Jones dan Algoritam LBPH*. 5, 1008–1017. <https://doi.org/10.30865/mib.v5i3.3008>
- Norshahlan, M., Jaya, H., & Kustini, R. (2023). Penerapan Metode Clustering Dengan Algoritma K-means Pada Pengelompokan Data Calon Siswa Baru. *Jurnal Sistem Informasi Triguna Dharma (JURSI TGD)*, 2(6), 1042. <https://doi.org/10.53513/jursi.v2i6.9148>
- Satria Putra, Iskandar Fitri, S. N. (2021). *Absensi Pengenalan Wajah Menggunakan Menggunakan Algoritma MΣ*. 5(1), 21–27.
- Sugeng, A. M. (2022). *Sistem Absensi Pengenalan Wajah dengan Menggunakan pustaka Dlib dan metoda K-NN pada Jaringan LAN*. 11, 127–135.
- Taufik Hidayat, Mohamad Jajuli, & Susilawati. (2023). Clustering daerah rawan stunting di Jawa Barat menggunakan algoritma K-Means. *INFOTECH: Jurnal Informatika & Teknologi*, 4(2), 137–146. <https://doi.org/10.37373/infotech.v4i2.642>
- Utami, M., & Putra, E. D. (2023). *Metode Edge Feature Dan Eigenface*. 6(2), 133–137.