

Rancang Bangun Absensi Karyawan Pada Pt.Mestika Sakti Medan Berbasis Android Menggunakan Metode *EIGENFACE*

Android-Based Design of Employee Attendance at Pt.Mestika Sakti Medan Using the Eigenface Method

Leonardo Sitorus^a, Sri Lestari Rahayu^b

^aInformatika, Universitas Potensi Utama, Medan

^bRekayasa Perangkat Lunak, Universitas Potensi Utama, Medan

leonardo@gmail.com¹, aiyu.lestari13@gmail.com²

ABSTRAK

PT. Mestika Sakti adalah perusahaan yang bergerak di bidang produksi dan penjualan obat. Namun ada kendala yang dihadapi oleh perusahaan Sistem absensi karyawan masih berjalan dengan sistem absensi manual, jumlah pegawai pada PT. Mestika Sakti ada sebanyak 78 karyawan sehingga terjadi kecurangan dalam pelaksanaan absensi karyawan, dimana karyawan melakukan pengisian absensi pada setiap jadwal kerja dengan memberikan keterangan atau paraf karyawan pada sebuah dokumen. Sistem absensi yang masih manual ini mengakibatkan kurangnya keaslian dari data kehadiran karyawan khususnya untuk absensi karyawan harian lepas, sebagai proses absensi dilakukan secara manual bagi karyawan harian lepas. Absensi kehadiran ini berpengaruh pada proses penilaian kehadiran karyawan harian lepas sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pembuatan laporan kehadiran karyawan harian lepas tiap bulannya dan karyawan sering melakukan kecurangan dalam kehadiran karyawan. Oleh karena itu keaslian dari data kehadiran karyawan sangat diperlukan agar proses penilaian dapat berjalan dengan baik. Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem aplikasi absensi kehadiran karyawan harian lepas untuk memperoleh hasil absensi yang akurat.

Kata Kunci : Absensi, Karyawan, Java, Android, Eigen face

ABSTRACT

PT. Mestika Sakti is a company engaged in the production and sale of drugs. However, there are obstacles faced by the company. The employee attendance system is still running with a manual attendance system, the number of employees at PT. Mestika Sakti there are as many as 78 employees so that fraud occurs in the implementation of employee attendance, where employees fill in attendance on each work schedule by providing information or employee initials on a document. This manual attendance system results in a lack of authenticity of employee attendance data, especially for casual daily employee attendance, part of the attendance process is done manually for casual daily employees. Attendance attendance has an effect on the process of assessing the attendance of casual daily employees so that it takes quite a long time to make a daily freelance employee attendance report every month and employees often commit fraud in employee attendance. Therefore, the authenticity of employee attendance data is needed so that the assessment process can run well. To overcome these problems, a freelance daily attendance application system is needed to obtain accurate attendance results.

Keywords: Attendance, Employee, Java, Android, Eigen face

Info Artikel :

Disubmit: 1 Oktober 2022

Direview: 6 November 2022

Diterima : 11 Desember 2022

Copyright © 2023 - Journal UPU. All rights reserved.

1. PENDAHULUAN

Sistem absensi merupakan bagaimana proses pencatatan sebuah presensi dilakukan, sedangkan absensi merupakan dokumen yang mencatat jam hadir setiap pekerja atau pelajar. Perkembangan teknologi yang cukup pesat saat ini juga dapat dirasakan pada sistem absensi, dimana absensi saat ini sudah banyak

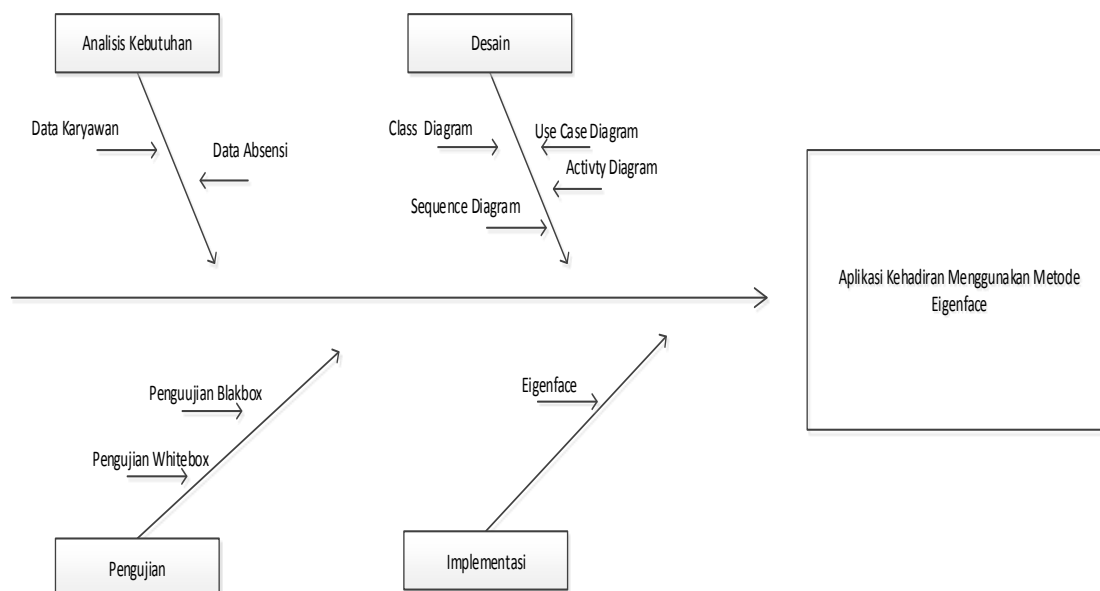
memanfaatkan teknologi seperti absensi berbasis sidik jari yang sudah mulai ramai digunakan baik perusahaan, perkantoran, maupun dalam lingkup sekolah.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut dibutuhkan sebuah sistem aplikasi absensi kehadiran karyawan harian lepas untuk memperoleh hasil absensi yang akurat. Dengan merancang sistem aplikasi absensi wajah berbasis *Android* dan menggunakan metode *Eigenface* dapat mengatasi permasalahan tersebut. Sehingga proses absensi dapat dilakukan lebih akurat dan dapat mengatasi kecurangan kehadiran dari karyawan. Kemudian dari hasil pengenalan wajah ini, digunakan untuk memperbaharui status kehadiran seseorang pada suatu tempat atau ruangan.

Berdasarkan penelitian dari Ria Eka Sari (2018) bahwa Semakin banyak data-data historis untuk perhitungan peramalan menggunakan metode Trend Moment semakin akurat pula peramalan yang dihasilkan, sehingga hasil peramalan tersebut dapat membantu pelaku pengusaha bisnis dalam mempertimbangkan berapa banyak persediaan stok barang di bulan berikutnya, agar tidak mengalami kekurangan atau kelebihan stok barang.

2. METODE

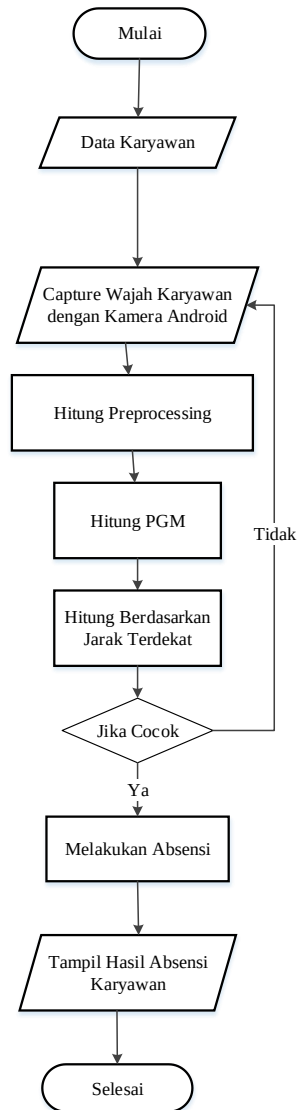
Untuk menganalisa data tersebut di atas maka digunakan alur analisis yang disusun dengan langkah – langkah berbentuk diagram alir seperti di bawah ini :



Gambar 1. Prosedur Perancangan Sistem

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Adapun flowchart dari penerapan metode *Eigenface* adalah sebagai berikut :

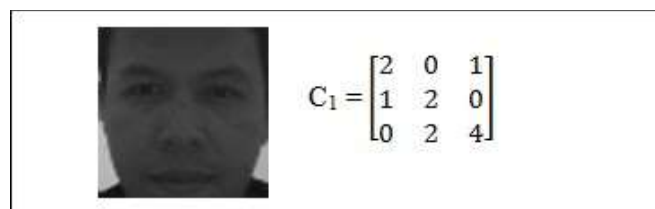


Gambar 2. Flowchart Metode

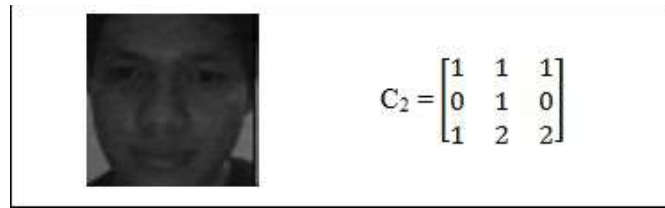
Studi Kasus :

Langkah Pertama ;

Menentukan foto yang akan dihitung nilai dari eigen nya selanjutnya adalah proses normalisasi foto. Normalisasi tersebut meliputi perubahan format gambar dari RGB ke grayscale, kemudian dari *grayscale* tersebut diubah lagi menjadi bentuk matrikss. Adapun gambar foto tersebut adalah sebagai berikut :



Citra wajah 1



Citra wajah 2

Menyusun suatu himpunan S matriks yang terdiri dari seluruh training image ($\Gamma_1, \Gamma_2, \dots, \Gamma_m$).

$$\Psi = \frac{1}{2} \sum_{n=1}^2 r_n = \frac{1}{2} \begin{Bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 4 \end{Bmatrix} + \begin{Bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 2 \end{Bmatrix}$$

Maka $\Psi = \begin{Bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{Bmatrix}$

Langkah 2 : Mengitung selisih data *Training* gambar (*image*)

$$\phi_i = \Gamma_i - \Psi = \begin{Bmatrix} 2 & 0 & 1 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 2 & 4 \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{Bmatrix}$$

$$\phi_2 = \Gamma_2 - \Psi = \begin{Bmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 2 \end{Bmatrix} - \begin{Bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{Bmatrix}$$

$$= \begin{Bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{Bmatrix}$$

Langkah Ketiga ; Hitung Nilai Matriks Kovarian

Nilai matriks kovarian (C) digunakan untuk menghitung *eigen value* (λ) dan *eigen vector* (v).

$$L = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Maka $L = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$

Langkah keempat :

Cari nilai nilai *eigen value* (λ) dan *eigen-vector* (v).

$$L \times v = \lambda \times v$$

$$L \times v = \lambda I \times v$$

$$L - \lambda I = 0 \text{ atau } \lambda I - L = 0$$

$$0 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 1 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 3 \end{bmatrix}$$

$$0 = \det \begin{bmatrix} \lambda-2 & -1 & 0 \\ -1 & \lambda-2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda-3 \end{bmatrix}$$

Maka eigenvalue yang dihasilkan adalah $\lambda_1 = 3, \lambda_2 = 1, \lambda_3 = 3$

a. Untuk $\lambda_1 = 3$, maka :

$$\begin{bmatrix} \lambda-2 & -1 & 0 \\ -1 & \lambda-2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda-3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Dihasilkan } \textit{eigen vector } v_1 \text{ adalah } = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

b. Untuk $\lambda_2 = 1$, maka :

$$\begin{bmatrix} \lambda-2 & -1 & 0 \\ -1 & \lambda-2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda-3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

$$\text{Dihasilkan } \textit{eigen vector } v_2 \text{ adalah } = \begin{bmatrix} 1 \\ -1 \\ 0 \end{bmatrix}$$

c. Untuk $\lambda_3 = 3$, maka :

$$\begin{bmatrix} \lambda-2 & -1 & 0 \\ -1 & \lambda-2 & 0 \\ 0 & 0 & \lambda-3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$$

Dihasilkan *eigen vector* v_2 adalah $= \begin{bmatrix} 0 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix}$

Setelah didapat *eigen vector* v_1 , v_2 , dan v_3 , maka *eigen vector* yang dihasilkan dari matriks

$$L = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Langkah kelima : Menghitung nilai *eigenface* :

$$\mu_i = \sum_{k=1}^m v_{ik} \phi_k$$

a) $\mu_1 = v \times \phi_1$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mu_1 = \begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ -2 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

b) $\mu_2 = v \times \phi_2$

$$= \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mu_2 = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Langkah keenam : Proses Identifikasi Wajah

nilai matriks test face dari koordinat

$$\begin{aligned} \Phi_{new} &= \begin{bmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 4 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 2 & 3 \end{bmatrix} \\ &= \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \end{aligned}$$

Selanjutnya, setelah selisih (Φ) antara nilai *face* dengan nilai tengah (Ψ) di-dapat, maka nilai *eigenface* dapat dicari.

$$\mu_{new} = v \times \phi_{new}$$

$$\mu_{new} = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

$$\mu_{new} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -2 & -2 & -1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

Gunakan *euclidean distance* untuk mencari selisih terkecil antara *eigenface training image* (Γ_i) dalam *database* dengan *eigenface* uji *face* (), setelah itu jumlahkan matriks dari masing-masing *euclidean distance*.

$$\varepsilon_k = \Omega - \Omega_k$$

$$\varepsilon_k = \Omega - \Omega_{new}$$

$$\varepsilon_1 = \Omega - \Omega_{new}$$

$$= \begin{bmatrix} 0 & 0 & -1 \\ -2 & -2 & -1 \end{bmatrix} - \left\| \right\|$$

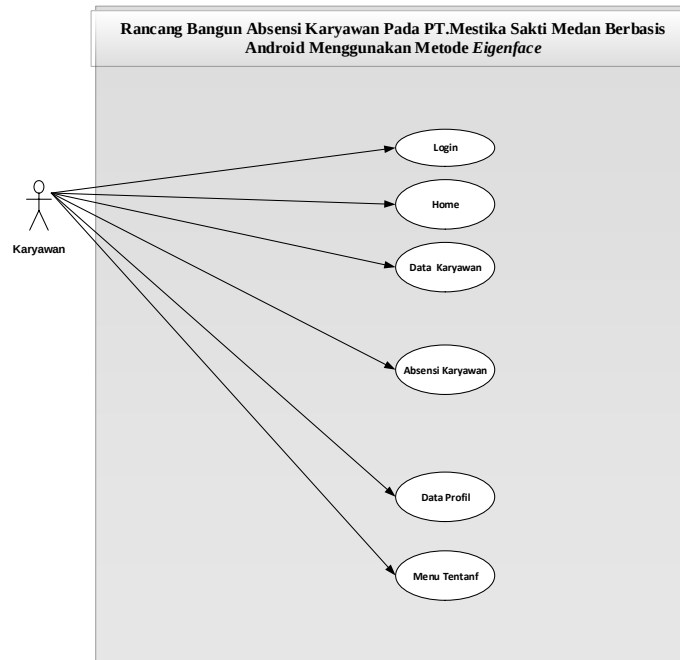
$$\begin{aligned}
& \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ -2 & -2 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
& = \sqrt{0^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2} \\
& = \sqrt{4} \\
& = 2 \\
& \varepsilon_2 = \Omega - \Omega_{new} \\
& = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 \\ -2 & -2 & 1 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\
& = \sqrt{0^2 + 1^2 + 1^2 + 4^2 + 1^2 + 1^2 + 0^2 + 0^2 + 0^2} \\
& = \sqrt{20} \\
& = 4.47
\end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan metode *eigenface* maka diperoleh hasil kemiripan wajah pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Kemiripan Wajah

No	Nilai Kemiripan Wajah 1	Hasil	Nilai Kemiripan Wajah 2	Hasil
1		2		4.47

. Maka digambarkanlah suatu bentuk diagram *Use Case* yang dapat dilihat pada gambar 3 berikut :



Gambar 3. Use Case Diagram

Adapun tampilan hasil program adalah sebagai berikut :

a) Tampilan *Form* Data hasil Absensi



Gambar 4. Tampilan *Form* Hasil Absensi

b) Tampilan *Form* Data List Absensi



Gambar 5. Tampilan *Form* List Absensi

c) Tampilan *Form* Data Absensi



Gambar 6. Tampilan *Form* Absensi

d) Tampilan *Form* Data Absensi



Gambar 7.Tampilan *Form* Absens

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan dan uji coba yang telah dilakukan, dapat disimpulkan :

1. Aplikasi Absensi Karyawan ini dapat digunakan sebagai media proses absensi karyawan pada saat pulang dan masuk kerja.
2. Pada aplikasi Absensi Karyawan ini telah diterapkan Eigenface untuk mengamankan Absensi Karyawan dan menghindari kecurangan karyawan.
3. Aplikasi ini menggunakan koneksi email sehingga kegiatan Absensi Karyawan.

REFERENSI

- [1]Adi Nugraha, 2018“*Aplikasi Pemesanan Makanan Berbasis Mobile Pada Rumah Makan “Lek Nonong”*”.
- [2]Dian Pratiwi, 2018, “*Penggunaan Metode User Centered Design (UCD) dalam Perancangan Ulang Web Portal Jurusan Psikologi FISIP Universitas Brawijaya*” e-ISSN: 2548-964X
- [3]Faris Sifauttjani, 2017, “*Pencarian Rumah Makan Berbasis Android*” Issn: 2252-4983
- [4]I Made Budi Adnyana, 2017. “*(Jurnal Perancangan Sistem Informasi Akademik STIKES Wira Medika Bali Berbasis Desktop)*”
- [5]Indra, I. (2012). Sistem Pengenalan Wajah dengan Metode Eigenface untuk Absensi pada PT Florindo Lestari. *Semantik*, 2(1).
- [6]Jubile Enterprise, 2018, “*HTML, PHP, Dan Mysql untuk pemula*” Penerbit PT. Elex Media
- [7]Linda Rahmayanti, L. R. (2019). *Sistem Absensi Mahasiswa Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Metode Principal Component Analysis (Pca)* (Doctoral Dissertation, Universitas Islam Majapahit Mojokerto).

- [8]LINDA RAHMAYANTI, L. R. (2019). *Sistem Absensi Mahasiswa Berdasarkan Citra Wajah Menggunakan Metode Principal Component Analysis (Pca)* (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS ISLAM MAJAPAHIT MOJOKERTO).
- [9]Muliawan, M. R., Irawan, B., & Brianorman, Y. (2015). Implementasi Pengenalan Wajah Dengan Metode Eigenface Pada Sistem Absensi. *Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 3(1).
- [10]Muliawan, M. R., Irawan, B., & Brianorman, Y. (2017). *Implementasi Pengenalan Wajah Dengan Metode Eigenface Pada Sistem Absensi. Coding Jurnal Komputer dan Aplikasi*, 3(1).
- [11]Pairin, Yusfrizal Bin. "Kode Autentikasi Hash pada Pesan Teks Berbasis Android." *Jurnal Eksplora Informatika* 8.1 (2018): 6-14
- [12]Sulistiyo, W., Suyanto, B., & Hestningsih, I. (2014). Rancang Bangun Prototipe Aplikasi Pengenalan Wajah untuk Sistem Absensi Alternatif dengan Metode Haar Like Feature dan Eigenface. *JTET (Jurnal Teknik Elektro Terapan)*, 3(2).
- [13]Syuhada, F., Wijaya, I. G. P. S., & Bimantoro, F. (2018). Pengenalan Wajah Untuk Sistem Kehadiran Menggunakan Metode Eigenface dan Euclidean Distance. *Journal of Computer Science and Informatics Engineering (J-Cosine)*, 2(1).
- [14] Hts, D. I. G., & Adhar, D. (2021). Pelatihan Microsoft Access Dalam Pembuatan Aplikasi Penjualan Barang Di SMK UISU Pematangsiantar. *Jurnal Pengabdian Ahmad Yani*, 1(1), 86-90.
- [15]Ridwansyah, M., Agustin, F., & Sari, R. E. (2018). Aplikasi E-Commerce Produk Kecantikan Import Dilengkapi Dengan Sistem Informasi Sales Forecasting Menggunakan Metode Trend Moment Pada PT. Ouzen Anugerah Indonesia. *IT (INFORMATIC TECHNIQUE) JOURNAL*, 6(1), 36-45.
- [16]Sitepu, A. I. B., & Tanjung, D. Y. H. (2020). Rancang Bangun Aplikasi Pemesanan dan Penjualan Berbasis Web dan Android pada Toko YT. Wall Interior. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 816-828.
- [17]Setiawan, A., Saragih, N. E., & Kurniawan, H. (2020). APLIKASI LAYANAN INFORMASI PENJUALAN PADA PT. OUZEN ANUGERAH INDONESIA MENGGUNAKAN API AI BERBASIS ANDROID. *Jurnal Mahasiswa Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer*, 1(1), 519-531.
- [18]Fahrozi, W., & HTS, D. I. G. (2020). Penerapan E-Commerce Pada Toko Bunga Underwear. *U-NET Jurnal Teknik Informatika*, 4(1), 19-24.