

PERANCANGAN SISTEM ABSEN BERBASIS *FACE RECOGNITION*

Yosep Pangihutan Manik¹,
Sunarsan Sitohang²

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

²Dosen Program Studi Teknik Informatika, Universitas Putera Batam

email: pb170210098@upbatam.ac.id

ABSTRACT

The rapid advancement of face recognition technology offers potential solutions for inefficient manual attendance systems, such as the one at SMK Tunas Muda Berkarya Vocational School, which relies on time-consuming, error-prone methods. This study aimed to design and implement an automated attendance system using face recognition to enhance accuracy and efficiency. Employing Python, OpenCV, and the Eigenface method with Principal Component Analysis (PCA), the system integrated Viola-Jones algorithm for face detection and Haar-like features for training. UML diagrams guided the design, while Black Box Testing validated functionality. Results demonstrated successful implementation with 15 students, achieving efficient real-time attendance recording and reduced processing time. However, accuracy depended on optimal lighting and frontal face positioning. The conclusion affirms the Eigenface method's effectiveness in automating attendance, significantly improving over manual systems. Future recommendations include optimizing environmental adaptability, integrating mobile platforms, and enhancing user interaction features for broader applicability. This research underscores the viability of biometric systems in educational institutional management.

Keywords: *Eigenface Method, Face Recognition, Open CV, Principal Component Analysis (PCA)*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi terus berkembang dengan pesat, memberikan dampak signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Selain mempermudah komunikasi, teknologi juga berperan penting dalam mendukung berbagai sektor, seperti transportasi, telekomunikasi, kesehatan, pertanian, dan industri. Perangkat elektronik yang memanfaatkan teknologi modern dirancang untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam menjalankan aktivitas sehari-hari, sehingga membantu

optimalisasi waktu dan produktivitas. Salah satu inovasi teknologi yang sedang berkembang pesat adalah sistem pengenalan wajah (*face recognition*), yang saat ini telah diterapkan secara luas, terutama dalam sistem keamanan dan pengendalian akses. Teknologi ini memanfaatkan pemrosesan citra digital dan *computer vision* untuk meniru persepsi visual manusia, sehingga memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih akurat. Proses pengenalan wajah bergantung pada kemampuan untuk mendeteksi dan mengenali pola

wajah individu yang bersifat unik. Sebagai tahap awal, deteksi wajah merupakan elemen kunci sebelum proses identifikasi lebih lanjut. Fenomena ini telah menarik perhatian para peneliti dari berbagai disiplin ilmu, termasuk ilmu komputer dan psikologi, untuk mengembangkan sistem berbasis daring yang lebih efektif dan efisien (Sulistiyo et al., 2014).

SMK Tunas Muda Berkarya, sebagai lembaga pendidikan menengah kejuruan, memiliki komitmen kuat untuk mencetak sumber daya manusia yang kompeten dan siap menghadapi tantangan dunia kerja. Hal ini sejalan dengan amanat Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, yang menggarisbawahi bahwa pendidikan di SMK bertujuan untuk mempersiapkan lulusan dengan keterampilan teknis, kemampuan akademik, dan etika kerja yang memadai. Namun, sistem absensi siswa di SMK Tunas Muda Berkarya saat ini masih menggunakan metode manual, di mana pendidik harus memanggil siswa satu per satu untuk mencatat kehadiran mereka. Pendekatan ini memakan waktu, rentan terhadap kesalahan pencatatan, dan kurang efisien dalam pengelolaan data absensi, terutama dengan bertambahnya jumlah data yang harus dikelola. Menurut Andrea et al. (2017), sistem manual memiliki keterbatasan signifikan dalam akurasi dan efisiensi, sehingga membutuhkan solusi yang lebih modern dan berbasis teknologi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan sistem absensi berbasis teknologi pengenalan wajah di SMK Tunas Muda Berkarya.

KAJIAN TEORI

2.1 Wajah

Wajah adalah bagian tubuh manusia yang memiliki organ penting seperti mata, hidung, mulut, dan telinga, serta berfungsi sebagai alat komunikasi non-verbal dan identitas individu (Sriyati et al., 2020). Struktur wajah yang kompleks, dengan fitur spesifik seperti jarak antar mata, bentuk hidung, dan dimensi mulut, menjadikannya objek utama dalam teknologi pengenalan wajah (Prmono et al., 2020). Fitur geometri wajah, seperti jarak antar mata dan ukuran mulut, juga memudahkan identifikasi biometrik (Dang, 2023).

2.2 Pendeteksian Wajah

Pendeteksian wajah (*face detection*) merupakan tahap awal dalam sistem pengenalan wajah (*face recognition*), yang bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan wajah dalam sebuah citra atau video. Proses ini melibatkan teknologi pemrosesan citra digital yang memanfaatkan algoritma untuk mendeteksi area wajah berdasarkan pola visual tertentu.

2.3 Pengenalan Wajah

Pengenalan wajah (*face recognition*) melibatkan tahap lanjutan berupa ekstraksi fitur dan pencocokan wajah. Ekstraksi fitur dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik unik wajah, seperti jarak antar mata, bentuk hidung, atau tekstur kulit, yang kemudian dikonversi menjadi representasi numerik (Hidayat et al., 2018).

2.4 Absensi

Absensi adalah proses pencatatan kehadiran individu dalam berbagai konteks seperti pendidikan, tempat kerja, atau acara formal, yang sering kali penting untuk kegiatan tersebut (Seugeng et al., 2022; Isputrawan et al.,

2023). Absensi manual menggunakan alat tulis, sementara absensi non-manual memanfaatkan teknologi seperti kartu barcode, pemindai sidik jari, atau pengenalan wajah, yang lebih efisien dan akurat (Pramono et al., 2020).

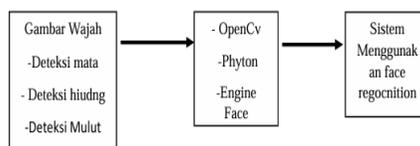
2.5 Metode Eigenface

Metode Eigenface adalah teknik pengenalan wajah berbasis *Principal Component Analysis* (PCA) yang mengubah gambar wajah menjadi ruang fitur berdimensi rendah untuk merepresentasikan pola utama dari wajah tersebut melalui eigenvector matriks kovarians citra wajah, yang disebut "*eigenface*" (Prayoga et al., 2020). Keunggulan metode ini adalah kemampuannya mengurangi dimensi data secara signifikan tanpa kehilangan informasi penting, meningkatkan efisiensi dalam proses pengenalan, tetapi memiliki keterbatasan seperti sensitivitas terhadap pencahayaan, sudut pandang, dan ekspresi wajah (Susim et al., 2021). Untuk meningkatkan kinerja, metode ini sering dikombinasikan dengan teknik lain dan dianggap sebagai langkah awal penting dalam pengembangan teknologi biometrik berbasis pemrosesan citra digital karena kesederhanaan serta efektivitasnya dalam analisis pola (Prince et al., 2020).

2.6 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran penelitian ini menggambarkan tahapan dari pengumpulan data hingga mencapai tujuan penelitian. Dimulai dengan pengambilan gambar wajah, diikuti deteksi elemen penting seperti mata, hidung, dan mulut. Data kemudian diproses menggunakan OpenCV dan Python dengan algoritma face recognition, menghasilkan sistem

pengenalan wajah untuk aplikasi seperti absensi berbasis biometrik, yang bertujuan memberikan solusi efektif dan akurat.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran (Sumber: Data Penelitian, 2024)

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengatasi masalah pada sistem absensi siswa di SMK Tunas Muda Berkarya yang kurang efisien dan rentan terhadap kesalahan dokumentasi, di mana sistem manual sebelumnya memerlukan waktu lama untuk verifikasi kehadiran sehingga diperlukan sistem berbasis teknologi modern seperti pengenalan wajah menggunakan Python dan OpenCV. Penelitian ini melibatkan beberapa tahap utama, dimulai dari identifikasi masalah untuk memahami kekurangan sistem absensi manual, pengumpulan data seperti gambar wajah, nama, NIK, dan kelas siswa, serta perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk memvisualisasikan langkah-langkah pengembangan. Program dikembangkan dengan Python dan OpenCV, lalu diuji menggunakan metode Black Box Testing guna memastikan perangkat lunak berfungsi sesuai harapan, dengan harapan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi sistem absensi siswa di SMK Tunas Muda Berkarya.



Gambar 2. Desain Penelitian
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

3.2 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup wawancara dengan Kepala Sekolah untuk memahami tantangan sistem absensi manual, observasi langsung terhadap proses absensi, serta studi pustaka terkait teknologi seperti Eigenface, deteksi wajah, dan PCA, sehingga penelitian didasarkan pada data yang akurat dan sistematis.

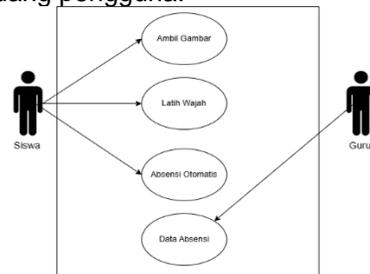
3.3 Perancangan UML

Dalam penelitian ini, UML digunakan untuk memvisualisasikan proses pengembangan sistem absensi berbasis pengenalan wajah melalui diagram seperti *Use Case Diagram* dan *Activity Diagram*.

1. Use Case Diagram

Use Case Diagram menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dengan sistem, mencakup tiga fungsi utama: Ambil Gambar, di mana data citra wajah siswa dikumpulkan untuk pembuatan basis data; Latih Wajah, yang

menggunakan algoritma Haar Cascade untuk melatih model pengenalan wajah dengan fitur-fitur seperti nilai blok terang dan gelap; dan Absensi Otomatis, di mana wajah siswa dicocokkan dengan basis data untuk mencatat kehadiran secara otomatis. Diagram ini memberikan gambaran umum fungsi sistem dari sudut pandang pengguna.



Gambar 3. Use Case Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

2. Activity Diagram

Activity Diagram digunakan untuk memodelkan alur aktivitas dalam sistem. Pada menu "Ambil Gambar," proses dimulai dengan pengguna mengaktifkan sistem, memilih menu, dan memicu pengambilan citra wajah. Setelah itu, pengguna diminta memasukkan data seperti nama, yang disimpan dalam basis data. Diagram ini menyederhanakan alur proses, memudahkan pemahaman fungsi spesifik dalam sistem.

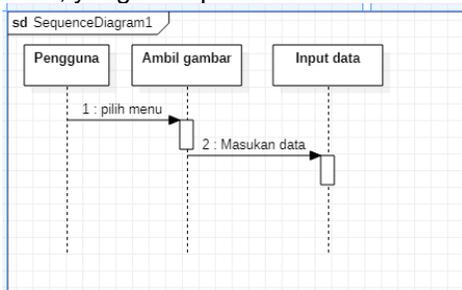
Activity Diagram menu Latih Wajah menggambarkan alur proses pelatihan fitur wajah dimulai dengan pengguna mengaktifkan sistem dan memilih menu "Latih Wajah." Sistem kemudian menganalisis data wajah, memperhatikan parameter seperti kedipan mata untuk meningkatkan akurasi pengenalan wajah. Diagram ini memvisualisasikan langkah-langkah secara sistematis, memudahkan pengguna memahami alur kerja dalam pelatihan wajah.

Activity Diagram Menu Absensi Otomatis menggambarkan alur pencatatan kehadiran mulai dari inisiasi sistem hingga pencatatan otomatis. Proses dimulai saat pengguna mengaktifkan sistem dan memilih menu "Absensi Otomatis," yang kemudian memicu sistem untuk mengenali wajah berdasarkan data yang telah terdaftar. Jika wajah teridentifikasi, sistem mencatat kehadiran secara otomatis; jika tidak, pengguna dianggap absen. Diagram ini memastikan proses absensi berjalan efisien, akurat, dan tanpa intervensi manual.

Diagram aktivitas diawali dengan pengguna mengaktifkan sistem, diikuti oleh sistem yang menampilkan berbagai opsi yang tersedia. Kemudian, pengguna memilih menu "Absensi Otomatis," dan sistem secara otomatis mengenali wajah-wajah yang sudah terdaftar sebelumnya

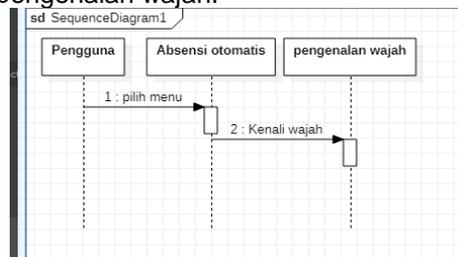
3. Sequence Diagram

Sequence Diagram Menu Ambil Gambar menggambarkan alur komunikasi di mana pengguna mengaktifkan sistem, memilih menu "Ambil Gambar," dan sistem mengambil citra wajah. Setelah itu, pengguna memasukkan data tambahan seperti nama, yang disimpan dalam basis data.



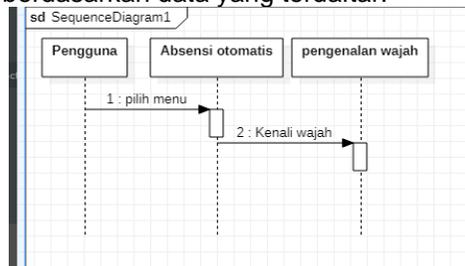
Gambar 4. *Sequence Diagram* Menu Ambil Gambar
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Sequence Diagram Menu Latih Wajah menggambarkan alur proses pelatihan wajah. Proses dimulai ketika pengguna menginisiasi sistem, yang kemudian menampilkan berbagai opsi menu. Pengguna memilih menu "Latih Wajah," dan sistem mulai melakukan perekaman serta simulasi data, seperti kedipan mata, untuk melatih model pengenalan wajah.



Gambar 5. *Sequence Diagram* Menu Latih Wajah
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Sequence Diagram Menu Absensi Otomatis menggambarkan alur proses pencatatan kehadiran. Proses dimulai ketika pengguna menginisiasi sistem, yang kemudian menampilkan berbagai opsi menu. Pengguna memilih menu "Absensi Otomatis" dan mengarahkan wajah mereka ke sistem. Sistem kemudian mengenali fitur wajah dan mencatat kehadiran secara otomatis berdasarkan data yang terdaftar.

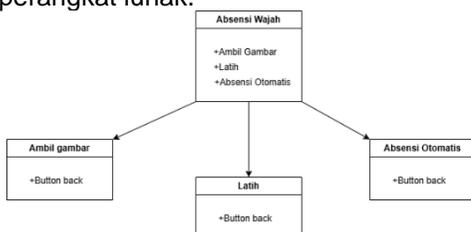


Gambar 6. *Sequence Diagram* Menu Absensi Otomatis

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

4. Class Diagram

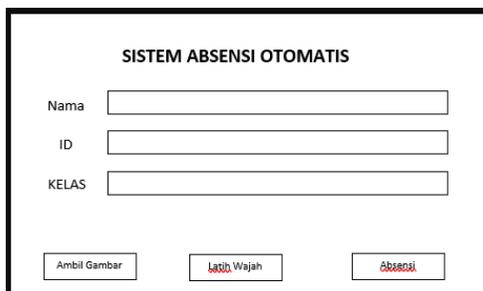
Class Diagram adalah diagram UML yang digunakan untuk memodelkan struktur sistem dengan menggambarkan kelas-kelas yang ada, atribut, metode, dan hubungan antar kelas. Diagram ini menunjukkan bagaimana setiap entitas dalam sistem saling berinteraksi dan memberikan gambaran keseluruhan tentang struktur logis dari sistem perangkat lunak.



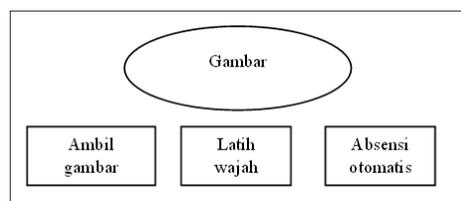
Gambar 7. Class Diagram
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

3.4 Perancangan Antar Muka

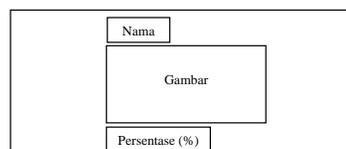
Perancangan Antarmuka bertujuan untuk memastikan sistem berjalan secara efisien dan memberikan pengalaman pengguna yang optimal. Menu utama sistem menyediakan opsi seperti "Ambil Gambar," "Latih Wajah," dan "Absensi Otomatis." Pada menu "Ambil Gambar," pengguna diminta memasukkan data, kemudian kamera webcam diaktifkan untuk mengambil citra wajah. Pada menu "Latih Wajah," pengguna diarahkan untuk mengaktifkan kamera dan melakukan kedipan mata guna merekam data wajah yang akan digunakan dalam pelatihan. Sementara itu, menu "Absensi Otomatis" memungkinkan sistem mengenali wajah yang sudah terdaftar menggunakan teknologi pengenalan wajah, kemudian secara otomatis mencatat data kehadiran ke dalam sistem.



Gambar 8. Menu Utama
(Sumber: Data Penelitian, 2024)



Gambar 9. Menu Latih Wajah
(Sumber: Data Penelitian, 2024)



Gambar 10. Menu Absen
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Perancangan Sistem dan Implementasi

Penelitian ini menggunakan Python 3.7 dengan library seperti OpenCV untuk pengolahan citra, NumPy untuk operasi array, Os untuk manajemen file, dan Tkinter untuk antarmuka grafis. Proses perancangan dimulai dengan pengambilan gambar menggunakan webcam, kemudian data wajah disimpan dan dilatih dengan algoritma Haarcascade, menghasilkan file *trainingData.yml* untuk tahap pengenalan.

Sistem diimplementasikan dengan tiga menu utama—"Ambil Gambar," "Latih Wajah," dan "Absensi Otomatis"—guna memastikan proses pengumpulan data, pelatihan model, dan pencatatan absensi berjalan efisien.

4.2 Hasil Impelementasi Antarmuka

Sistem absensi ini memiliki antarmuka intuitif dengan tiga menu utama untuk mendukung interaksi pengguna yaitu:

1. Menu Ambil Gambar

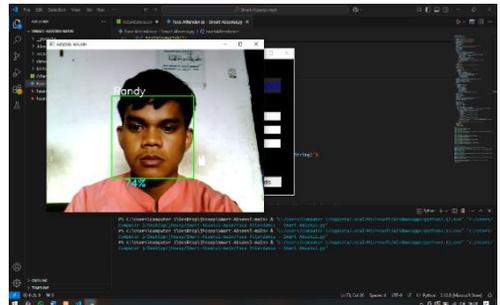
Pada menu ini, pengguna dapat memasukkan data seperti nama dan ID, kemudian sistem mengaktifkan kamera webcam untuk menangkap citra wajah. Gambar wajah yang diambil akan disimpan dalam basis data dan digunakan untuk proses pelatihan lebih lanjut



Gambar 11. Tampilan Menu Utama
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

2. Menu Latih Wajah

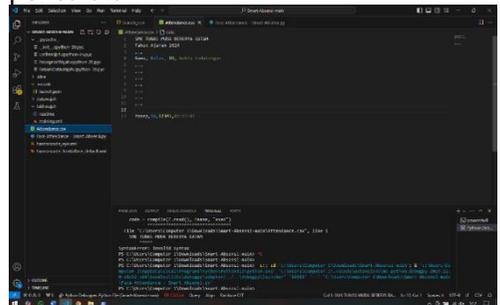
Menu ini memungkinkan pengguna untuk melatih sistem dengan data wajah yang telah diambil sebelumnya. Kamera webcam akan aktif, dan pengguna diminta untuk melakukan gerakan tertentu, seperti kedipan mata, agar sistem dapat mengenali fitur unik wajah mereka. Data pelatihan ini menghasilkan file model yang digunakan untuk proses pengenalan wajah.



Gambar 12. Tampilan Menu Latih Wajah
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

3. Menu Absensi Otomatis

Pada menu ini, sistem secara otomatis mencocokkan wajah pengguna yang terdeteksi dengan data yang telah dilatih sebelumnya. Setelah wajah berhasil dikenali, sistem mencatat kehadiran pengguna ke dalam database secara *real-time*. Proses ini mengeliminasi kebutuhan akan absensi manual dan meningkatkan efisiensi pencatatan.



Gambar 13. Tampilan Data Absensi Otomatis
(Sumber: Data Penelitian, 2024)

4.3 Pengujian Sistem

Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode *Black Box Testing* untuk memastikan semua fungsi dalam sistem absensi berbasis pengenalan wajah berjalan sesuai desain. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh

fitur berfungsi dengan baik, termasuk menu utama yang menyediakan akses ke fitur "Ambil Gambar," "Latih Wajah," dan "Absensi Otomatis." Sistem berhasil mengambil dan menyimpan citra wajah,

melatih data wajah untuk pengenalan, serta mencatat kehadiran secara otomatis berdasarkan kecocokan wajah dalam database.

Tabel 1. Pengujian Sistem

No	Sistem	Keterangan	Hasil Pengujian
1	Masuk ke halaman utama	Sistem mampu menampilkan halaman utama dengan baik	Baik
2	Mengklik opsi "Ambil Gambar"	Sistem mampu menampilkan gambar dengan baik	Baik
3	Mengklik opsi "Latih wajah"	Webcam diaktifkan dan menampilkan wajah yang akan dilatih	Baik
4	Mengklik opsi "Absensi Otomatis"	Presensi dilaksanakan dan hasil ditampilkan oleh system	Baik

(Sumber: Data Penelitian, 2024)

Pengujian akurasi dilakukan untuk menilai ketepatan sistem dalam mengenali wajah dengan berbagai variabel seperti pencahayaan, ekspresi, dan sudut pengambilan gambar. Evaluasi mencakup false positive dan false negative untuk mengukur keandalan sistem, dengan hasil akurasi 85% untuk pengujian kemiringan wajah, 80% untuk jarak, dan 75% untuk intensitas cahaya. Berdasarkan hasil ini, sistem terbukti memenuhi kriteria keberhasilan dan siap diimplementasikan di lingkungan nyata.

4.4 Pembahasan

Pembahasan penelitian ini berfokus pada penerapan metode Eigenface dalam sistem absensi berbasis pengenalan wajah. Metode Eigenface dipilih karena kesederhanaan dan keefektifannya dalam mengidentifikasi fitur wajah berdasarkan analisis komponen utama atau *Principal Component Analysis* (PCA). Proses ini

melibatkan tiga tahapan utama: pengambilan gambar, pelatihan data, dan pengenalan wajah.

Pada tahap pengambilan gambar, citra wajah digital diambil menggunakan kamera webcam, dengan resolusi yang telah dinormalkan untuk memastikan konsistensi data. Setiap gambar dianggap sebagai vektor dengan dimensi $m \times n$, yaitu nilai piksel setiap komponen digunakan untuk membangun basis data. Tahap pelatihan data menggunakan algoritma Haarcascade dan Eigenface untuk mengenali pola wajah dari data yang telah dikumpulkan. Hasil pelatihan ini menghasilkan model berbasis *training data*, yang digunakan untuk mencocokkan wajah baru yang diinput ke dalam sistem. Tahap akhir adalah pengenalan wajah, di mana sistem mencocokkan wajah yang terdeteksi dengan model yang telah dilatih, memungkinkan proses absensi otomatis dilakukan secara akurat.

Hasil implementasi menunjukkan bahwa metode Eigenface dapat memenuhi kebutuhan penelitian, dengan tingkat akurasi yang baik untuk sistem pengenalan wajah. Selain itu, metode ini berhasil mengurangi waktu pencatatan absensi dan meningkatkan efisiensi dibandingkan sistem manual. Dengan demikian, solusi yang dirancang telah terbukti efektif dalam mendukung digitalisasi sistem absensi di SMK Tunas Muda Berkarya.

SIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem absensi berbasis pengenalan wajah yang lebih efisien dibandingkan metode manual, dengan metode Eigenface sebagai pendekatan utama karena kesederhanaan dan efektivitasnya dalam identifikasi wajah. Implementasi di SMK Tunas Muda Berkarya dengan sampel 15 siswa menunjukkan bahwa pencahayaan dan posisi wajah memengaruhi akurasi sistem, di mana kondisi optimal meningkatkan keberhasilan identifikasi. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan menambahkan fitur interaktif, memperluas fleksibilitas sistem dengan format yang lebih komprehensif, serta mengembangkan versi mobile guna mengurangi waktu tunggu dan meningkatkan kepraktisan absensi.

DAFTAR PUSTAKA

- B, M., Anraeni, S., & Herman, H. (2022). Rancang Bangun Aplikasi Absensi Online Berbasis Face Recognition Menggunakan Platform Android. *Buletin Sistem Informasi Dan Teknologi Islam*, 3(1), 7–16. <https://doi.org/10.33096/busiti.v3i1>.
- Dang, T. V. (2023). Smart Attendance System based on Improved Facial Recognition. *Journal of Robotics and Control (JRC)*, 4(1), 46–53. <https://doi.org/10.18196/jrc.v4i1.16808>
- Hidayat, R., Wagya, A., Studi, P., Multimedia, B., Elektro, J. T., & Jakarta, N. (2018). Rancang Bangun Sistem Presensi Menggunakan Face Recognition dengan Metode Eigenface. *Agus Wagya / Jurnal Ilmiah Setrum*, 7(2), 278–287.
- Isputrawan, M. F., & Suriyanti, S. (2023). Pengembangan Aplikasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Face Recognition. *Jurnal Teknoinfo*, 17(1), 55. <https://doi.org/10.33365/jti.v17i1.2243>
- Jaini, N., Asri, E., & Nova, F. (2021). Sistem Manajemen Kehadiran Menggunakan Metode Face Recognition Berbasis Web. *JITSI : Jurnal Ilmiah Teknologi Sistem Informasi*, 2(2), 48–55. <https://doi.org/10.30630/jitsi.2.2.39>
- Mekala, V., Vinod, V. M., Manimegalai, M., & Nandhini, K. (2019). Face recognition based attendance system. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(12), 520–525. <https://doi.org/10.35940/ijitee.L3406.1081219>
- Pramono, A., Ardanari, P., & Maslim, M. (2020). Pembangunan Aplikasi Presensi Magang Berbasis Mobile Menggunakan Face Recognition. *Jurnal Informatika Atma Jogja*, 1(1), 11–17.
- Prayoga, D., & Simanjuntak, P. (2020).

- Rancang Bangun Prototipe Dan Aplikasi Android Qrcode Mobile Parking Berbasis Arduino.* 5(2), 25–29.
- Prince, dkk. (2020). Aplikasi Pengenalan Wajah Untuk Sistem Absensi Kelas Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Teknik Informatika*, 15(3), 179–188.
- Renaldi, E. Y., & Sitohang, S. (2023). Rancangan Sistem Absensi Siswa Otomatis Berbasis Smart Qr Card Menggunakan Algoritma Bcrypt. *Computer and Science Industrial Engineering (COMASIE)*, 9(1). <https://doi.org/10.33884/comasiejournal.v9i1.7410>
- Sriyati, S., Setyanto, A., & Luthfi, E. E. (2020). Literature Review: Pengenalan Wajah Menggunakan Algoritma Convolutional Neural Network. *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi (TIKoSIN)*, 8(2). <https://doi.org/10.30646/tikomsin.v8i2.463>
- Sugeng, S., & Mulyana, A. (2022). Sistem Absensi Menggunakan Pengenalan Wajah (Face Recognition) Berbasis Web LAN. *Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer)*, 11(1), 127–135. <https://doi.org/10.32736/sisfokom.v11i1.1371>
- Sulistiyo, W., Suyanto, B., Hestningsih, I., Mardiono, & Sukanto. (2014). Rancang Bangun Prototipe Aplikasi Pengenalan Wajah untuk Sistem Absensi Alternatif dengan Metode Haar Like Feature dan Eigenface. *Jtet*, 3(2), 93–98.
- Susim, T., & Darujati, C. (2021a). Pengolahan Citra untuk Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan OpenCV. *Jurnal Health Sains*, 2(3), 534–545. <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i3.2022>
- Susim, T., & Darujati, C. (2021b). Pengolahan Citra untuk Pengenalan Wajah (Face Recognition) Menggunakan OpenCV. *Jurnal Syntax Admiration*, 2(3), 534–545. <https://doi.org/10.46799/jsa.v2i3.2022>



Penulis pertama, Yosep Pangihutan Manik, merupakan mahasiswa Prodi Teknik Informatika Universitas Putera Batam



Penulis kedua, Sunarsan Sitohang, S.Kom., M.TI, merupakan Dosen Prodi Sistem Informasi Universitas Putera Batam. Penulis banyak berkecimpung di bidang Pembelajaran Mesin