SAINSTECH
Jurnal Penelitian dan Pengkajian Sains dan Teknologi
Volume 36 No.1
Maret 2026

Implementasi Sistem Absensi Pengenalan Wajah Staff Guru Berbasis Web Menggunakan Metode Rapid Application Development (RAD)

Nela Sirait*[1], Galuh Saputri[2]

[1,2] Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer , Universitas Pamulang
Jl. Raya Puspitek No. 46 Buaran, Serpong, Kota Tangerang Selatan. Provinsi Banten 15310.
e-mail: *[1]nelasirait13@gmail.com, [2]dosen02693@unpam.ac.id

Abstrak

Sistem absensi merupakan elemen penting dalam manajemen kehadiran staff, terutama di lingkungan pendidikan seperti Taman Kanak-Kanak (TK). TK Pelangi masih menggunakan sistem absensi manual yang berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan manipulasi data. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem absensi staff guru berbasis web menggunakan teknologi face recognition dengan metode Rapid Application Development (RAD). Sistem dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL serta diuji menggunakan 20 data guru. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi pengenalan wajah sebesar 96% dengan waktu deteksi rata-rata 1,2 detik. Implementasi sistem mampu mempercepat proses rekapitulasi kehadiran dan meminimalkan kesalahan pencatatan. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan efektif mendukung pengelolaan absensi di TK Pelangi.

Kata kunci: *Sistem Absensi, Pengenalan Wajah, RAD (Rapid Application Development), Sistem Berbasis Web, TK Pelangi*

Abstract

The attendance system is an important element in stafff attendance management, especially in educational settings such as kindergarten (TK). Pelangi Kindergarten still uses a manual attendance system that has the potential to cause errors in recording and data manipulation. This study aims to design and implement a web-based teacher stafff attendance system using facial recognition technology with the Rapid Application Development (RAD) method. The system was developed using PHP and MySQL and tested using 20 teacher data. The test results showed a facial recognition accuracy rate of 96% with an average detection time of 1.2 seconds. The system implementation was able to accelerate the attendance recapitulation process and minimize recording errors. Thus, the developed system effectively supports attendance management at Pelangi Kindergarten.

Keywords: *Attendance System, Face Recognition, RAD (Rapid Application Development), Web-Based System, TK Pelangi*

1. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah mendorong berbagai lembaga pendidikan untuk melakukan digitalisasi dalam proses administrasi maupun manajemen internal. Salah satu aspek penting yang memerlukan modernisasi adalah sistem absensi guru, karena data kehadiran memiliki peran strategis dalam menjaga kelancaran proses belajar mengajar serta penilaian kinerja tenaga pendidik. Sistem absensi manual yang masih banyak digunakan di sekolah-sekolah, termasuk di TK Pelangi, Saat ini, TK Pelangi masih menerapkan sistem absensi manual, seperti mencatat kehadiran di buku atau lembar absensi kertas.

Sistem absensi manual rentan terhadap kesalahan pencatatan dan manipulasi data sehingga menyulitkan evaluasi kinerja secara objektif (Isputrawan & Suriyanti, 2023).

Sistem seperti ini tidak hanya memerlukan waktu yang lama dalam pencatatan dan pelaporan, tetapi juga memiliki risiko besar terhadap kesalahan pencatatan, kehilangan data, serta manipulasi kehadiran. Hal ini berdampak pada tidak akuratnya data yang dimiliki pihak sekolah dan menyulitkan proses evaluasi kinerja guru secara objektif. (Pertiwi, 2020), sistem absensi manual juga tidak dapat mendukung pengambilan keputusan secara cepat karena kurangnya integrasi data secara digital.

TK Pelangi sebagai lembaga pendidikan anak usia dini dengan jumlah guru yang terus bertambah memerlukan sistem absensi yang lebih efisien dan terintegrasi. Penggunaan buku atau lembar absensi kertas tidak hanya memakan waktu, tetapi juga membuka peluang manipulasi data sehingga menyulitkan pihak sekolah dalam melakukan evaluasi kinerja secara objektif. Oleh karena itu, diperlukan sistem absensi modern yang mampu meningkatkan akurasi, transparansi, serta efektivitas pengelolaan data kehadiran.
Teknologi pengenalan wajah (face recognition) menjadi salah satu inovasi yang banyak diterapkan dalam sistem absensi digital karena kemampuannya dalam melakukan identifikasi secara cepat, otomatis, dan minim interaksi fisik. Sistem ini menawarkan peningkatan akurasi pencatatan, efisiensi waktu, serta mendukung peningkatan kedisiplinan tenaga pendidik. Penerapan teknologi ini juga semakin relevan ketika diintegrasikan dengan platform berbasis web, yang memungkinkan akses data secara real-time dan terpusat oleh pihak manajemen sekolah.

Dalam pengembangan sistem informasi, metode Rapid Application Development (RAD) merupakan pendekatan yang efektif untuk menghasilkan perangkat lunak secara cepat melalui proses iteratif dan prototyping intensif. Metode ini memungkinkan pengguna—dalam hal ini pihak administrasi TK Pelangi—terlibat langsung dalam pengujian dan penyempurnaan sistem sehingga hasil akhir lebih sesuai dengan kebutuhan operasional.

Dengan memanfaatkan teknologi face recognition dan pendekatan RAD, sistem absensi berbasis web diharapkan mampu menjadi solusi yang efektif dalam meningkatkan efisiensi administrasi, akurasi data kehadiran, serta mendukung pengelolaan sumber daya manusia secara lebih profesional dan berkelanjutan di TK Pelangi.

2. Metodologi Penelitian

2.1 Metode Pengumpulan Data

a. Observasi
   Pengumpulan data dilakukan dengan mengamati langsung proses absensi staff guru yang sedang berjalan di TK Pelangi. Observasi ini bertujuan untuk memahami alur kerja dari sistem absensi manual yang digunakan oleh sekolah serta kendala-kendala yang

muncul dalam praktiknya, seperti potensi kesalahan pencatatan, keterlambatan input, dan ketidaktepatan data kehadiran.

b. Wawancara
Peneliti melakukan wawancara dengan kepala sekolah, dan staff tata usaha dan beberapa guru sebagai responden untuk mendapatkan informasi mendalam mengenai kebutuhan sistem absensi yang diinginkan, serta permasalahan yang sering dihadapi dalam pencatatan kehadiran. Data yang diperoleh selama wawancara digunakan sebagai dasar dalam perancangan sistem absensi berbasis web dengan teknologi Face recognition menggunakan metode Rapid Application Development (RAD).

2.2 Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Metode Rapid Application Development (RAD) adalah model pengembangan perangkat lunak yang menekankan pada kecepatan dalam proses pengembangan sistem dengan pendekatan iteratif dan penggunaan kembali komponen yang telah ada. RAD merupakan pengembangan dari model waterfall yang lebih fleksibel dan cepat dalam menghasilkan prototipe sistem. Menurut (Effendi, Penerapan Website dalam Sistem Informasi Berbasis Web, 2018) , RAD mengintegrasikan berbagai teknik seperti prototyping, penggunaan ulang komponen (reuse), serta keterlibatan pengguna secara intensif untuk mempercepat pengembangan dan penyesuaian sistem. Keunggulan dari RAD adalah kemampuannya dalam merespon perubahan kebutuhan pengguna dengan cepat dan efisien.

Berikut adalah tahapan pengembangan perangkat lunak yang dibangun dalam penelitian:

a. Analisa Sistem (System Analysis)
Tahap ini bertujuan untuk mengidentifikasi kebutuhan TK Pelangi terkait sistem absensi staff guru. Peneliti menganalisis kekurangan dari sistem absensi manual yang masih digunakan, seperti rawan manipulasi data kehadiran, keterlambatan rekapitulasi, serta kurangnya akurasi. Informasi dikumpulkan melalui observasi langsung di lingkungan sekolah dan wawancara dengan kepala sekolah serta staff administrasi.

b. Rancangan Sistem (Design)
Tahap ini dilakukan perancangan sistem absensi staff berbasis web yang dilengkapi fitur face recognition. Perancangan mencakup pembuatan struktur database untuk menyimpan data kehadiran, rancangan antarmuka pengguna (user interface) yang ramah bagi operator sekolah, serta alur proses absensi digital mulai dari input data wajah hingga pencatatan kehadiran otomatis.

c. Implementasi Program (Coding)
Pada Tahap ini implementasi melibatkan proses pengkodean sistem berdasarkan hasil perancangan. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL. Modul Face recognition diintegrasikan untuk melakukan identifikasi wajah guru secara otomatis, sehingga proses absensi menjadi lebih cepat, akurat, dan aman.

d. Pengujian (Testing)
Pengujian Pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem absensi berjalan sesuai kebutuhan pengguna dan sesuai dengan spesifikasi yang telah dirancang. Uji coba dilakukan bersama staff TK Pelangi untuk mengevaluasi fungsionalitas sistem serta mendeteksi dan memperbaiki kesalahan (bug) yang mungkin ditemukan selama proses penggunaan.

2.3 Face Recognition

Face recognition atau pengenalan wajah adalah teknologi biometric yang digunakan untuk mengidentifikasi atau memverifikasi identitas

seseorang melalui wajahnya. Teknologi ini bekerja dengan menganalisis fitur wajah seseorang, seperti jarak antar mata, bentuk hidung, kontur pipi, dan struktur wajah lainnya. Teknologi face recognition banyak digunakan dalam sistem absensi karena mampu melakukan identifikasi secara otomatis dan real-time (Sugeng & Mulyana, 2022).

Ada dua pendekatan utama dalam pengenalan wajah, yaitu pendekatan geometris dan fotometrik. Pendekatan geometris menganalisis bentuk dan posisi fitur wajah, sedangkan pendekatan fotometrik menggunakan template digital untuk mencocokkan pola wajah.

Teknologi ini banyak diterapkan dalam berbagai sistem keamanan, sistem absensi otomatis, dan kontrol akses. Salah satu metode populer dalam pengenalan wajah adalah penggunaan eigenfaces yang memanfaatkan analisis komponen utama (PCA) untuk mengekstraksi fitur wajah utama. Selain itu, jaringan saraf tiruan (neural network) juga telah banyak digunakan dalam metode deep learning untuk meningkatkan akurasi pengenalan wajah, bahkan hingga 90%, meskipun tetap dipengaruhi oleh faktor seperti pencahayaan, ekspresi wajah, dan atribut fisik seperti gaya dan warna rambutrototyping, dimana umpan balik dari pengguna langsung diintegrasikan dalam setiap iterasi. (Prince Richard Setiono, 2020).

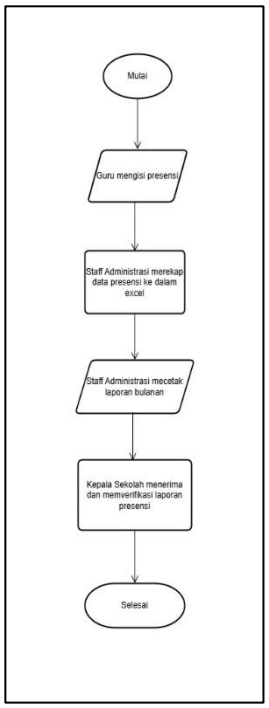
Sistem absensi pada penelitian ini menggunakan teknologi face recognition yang terdiri dari beberapa tahapan utama, yaitu deteksi wajah, ekstraksi fitur (embedding), proses pencocokan (matching), dan penentuan ambang batas (threshold).

a. Deteksi Wajah
   Sistem mendeteksi wajah pengguna menggunakan library face detection berbasis Haar Cascade untuk menemukan area wajah dari input kamera.
b. Ekstraksi Fitur (Face Embedding)
   Wajah yang terdeteksi kemudian diproses untuk menghasilkan representasi numerik (embedding) menggunakan model deep learning.
c. Proses Pencocokan
   Embedding wajah pengguna dibandingkan dengan data wajah yang tersimpan dalam basis data menggunakan metode perhitungan jarak Euclidean.
d. Penentuan Threshold
   Sistem menggunakan nilai ambang batas (threshold) sebesar 0,6 untuk menentukan apakah wajah dikenali atau tidak.
e. Proses Registrasi Wajah
   Pada tahap pendaftaran, setiap guru diambil sebanyak 10 sampel wajah dengan variasi pose ringan untuk meningkatkan akurasi pengenalan.
f. Dengan alur tersebut, sistem mampu melakukan identifikasi wajah secara otomatis dan real-time.

3. Hasil dan Pembahasan

a. Analisa Sistem Berjalan

Sistem absensi guru di TK Pelangi saat ini masih dilakukan secara manual. Setiap guru diwajibkan mengisi daftar hadir harian yang disediakan oleh bagian administrasi. Proses ini dilakukan secara konvensional menggunakan kertas dan pena, dan data absensi direkap secara berkala oleh staff administrasi. Berikut adalah bagan alur (flowchart) sistem absensi manual guru di TK Pelangi:



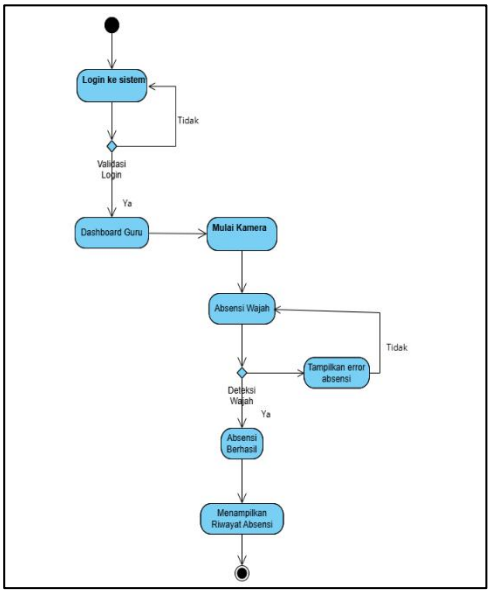
Gambar 1. Analisa Sistem Berjalan

Gambar 1 menunjukkan alur proses absensi manual yang sedang berjalan di TK Pelangi, mulai dari guru mengisi daftar hadir hingga proses rekap oleh staf administrasi. Diagram ini mengilustrasikan kelemahan sistem manual yang masih rentan terhadap kesalahan pencatatan dan keterlambatan rekapitulasi.

b. Analisa Sistem Usulan

Untuk mengatasi berbagai kendala dalam sistem absensi manual yang berjalan di TK Pelangi, penulis mengusulkan pengembangan aplikasi presensi guru berbasis web . Aplikasi ini dirancang untuk membantu stafff administrasi dalam merekap data kehadiran secara otomatis, tanpa perlu mengetik ulang data secara manual. Sistem akan mencatat kehadiran guru secara digital melalui proses identifikasi wajah, dan langsung menyimpan data ke dalam basis data yang terstruktur.

Dengan sistem ini, stafff administrasi cukup mengakses halaman admin untuk melihat rekap kehadiran harian, mingguan, atau bulanan, yang dapat langsung dicetak atau diekspor sesuai kebutuhan. Hal ini tidak hanya meningkatkan efisiensi kerja, tetapi juga mengurangi risiko kesalahan input dan manipulasi data. Untuk memperjelas alur kerja sistem usulan, berikut adalah Activity Diagram yang menggambarkan proses presensi guru melalui web :

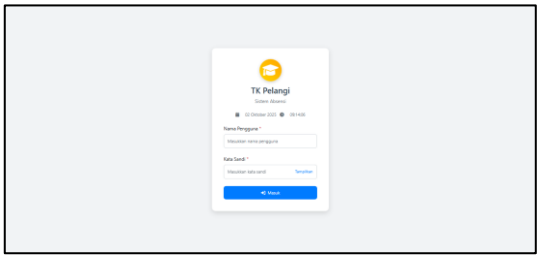


Gambar 2. Analisa Sistem Usulan

Gambar 2 menggambarkan alur proses sistem absensi berbasis web yang diusulkan, dimulai dari proses login pengguna hingga pencatatan kehadiran menggunakan face recognition. Diagram ini menunjukkan otomatisasi proses absensi dan integrasi data secara real-time.

c. Implementasi Sistem

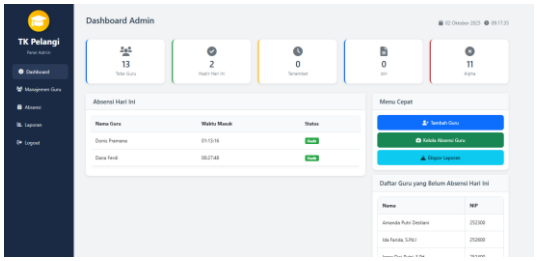
Berikut adalah implementasi Aplikasi sistem absensi pengenalan wajah stafff guru berbasis web pada application development (RAD).



Gambar 3. Halaman Login

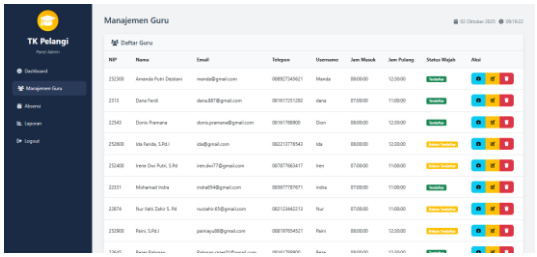
Gambar 3 menampilkan antarmuka halaman login yang digunakan oleh admin

dan pengguna untuk mengakses sistem. Pada halaman ini, pengguna diwajibkan memasukkan username dan password sebagai mekanisme autentikasi awal.



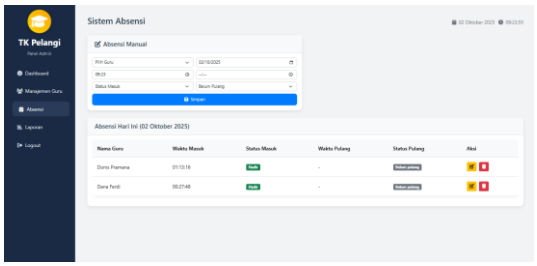
Gambar 4. Halaman Dashboard

Gambar 4 menunjukkan tampilan dashboard admin yang berfungsi sebagai pusat pengelolaan sistem absensi. Melalui halaman ini, admin dapat memantau data kehadiran, mengelola data guru, serta mengakses laporan absensi secara cepat.



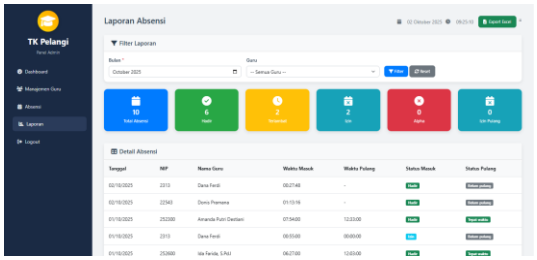
Gambar 5. Halaman Manajemen Guru

Gambar 5 memperlihatkan fitur manajemen guru yang digunakan admin untuk menambahkan, mengubah, dan menghapus data guru. Halaman ini juga digunakan untuk proses pengambilan dan penyimpanan data wajah guru sebagai bagian dari registrasi face recognition.



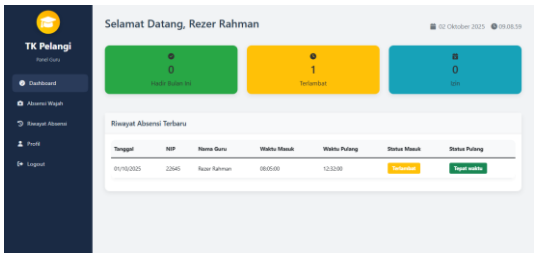
Gambar 6. Halaman Absensi

Halaman absensi ini bisa kita lihat di gambar bawah di gunakan untuk menambahkan absensi secara manual dengan sistem admin. Dimana apa bila terjadi kesalahan dalam sistem user maka admin dapat menambahkan absensi secara manual.



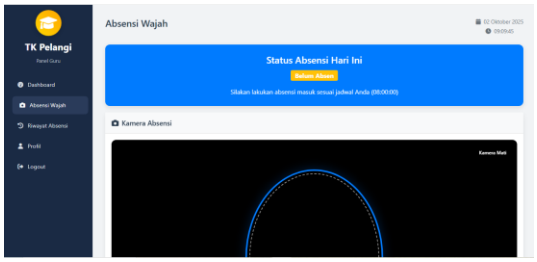
Gambar 7. Halaman Laporan Absensi Guru

Gambar 7 menunjukkan tampilan laporan absensi guru yang berisi informasi kehadiran, keterlambatan, izin, dan ketidakhadiran. Halaman ini membantu admin dalam melakukan monitoring dan rekapitulasi kehadiran secara terstruktur.



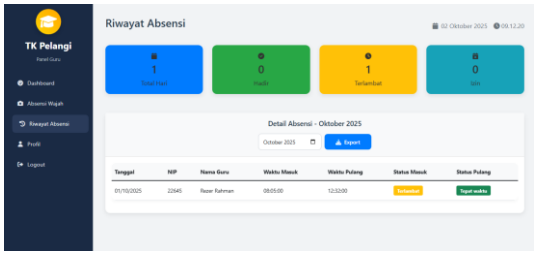
Gambar 8. Halaman Dashboard User

Gambar 8 memperlihatkan dashboard pengguna yang menampilkan ringkasan kehadiran bulanan, jumlah keterlambatan, dan riwayat izin. Informasi ini membantu guru memantau kedisiplinan kehadirannya secara mandiri.



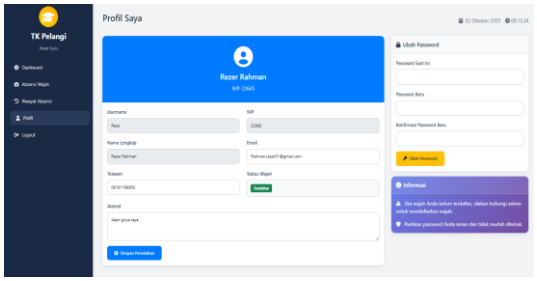
Gambar 9. Halaman Absensi Wajah User

Gambar 9 menampilkan proses absensi menggunakan face recognition oleh pengguna. Sistem akan mendeteksi dan mencocokkan wajah pengguna secara otomatis untuk mencatat waktu masuk maupun pulang.



Gambar 10. Halaman Riwayat Absensi User

Gambar 10 menunjukkan halaman riwayat absensi yang memuat rekam jejak kehadiran pengguna, termasuk tanggal, waktu masuk, waktu pulang, dan status kehadiran. Data pada halaman ini dapat diunduh dalam format Excel.



Gambar 11. Halaman Profile User

Gambar 11 menampilkan halaman profil pengguna yang berisi informasi identitas pengguna serta fitur untuk memperbarui password. Halaman ini mendukung pengelolaan akun secara mandiri oleh pengguna.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan pengujian, sistem absensi berbasis web dengan teknologi face recognition berhasil meningkatkan efisiensi pencatatan kehadiran di TK Pelangi. Hasil pengujian menunjukkan tingkat akurasi sebesar 96% dengan waktu deteksi rata-rata 1,2 detik, sehingga mampu mengurangi potensi kesalahan pencatatan yang umum terjadi pada sistem manual. Penerapan metode Rapid Application Development (RAD) juga terbukti mempercepat proses pengembangan melalui pendekatan iteratif dan kolaboratif. Dengan demikian, sistem yang dikembangkan layak digunakan sebagai solusi absensi modern di lingkungan pendidikan.

Daftar Pustaka

Dwi Rahayu, A. F. (2022). Penerapan UML *Class Diagram* dalam Perancangan Sistem Informasi Peminjaman Buku Perpustakaan Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi*, 22–30.

Effendi, M. P. (2018). Penerapan *Website* dalam Sistem Informasi Berbasis Web. *Jurnal Teknologi dan Sistem Komputer*, 101–109.

Irsyad, H. (2018). Penerapan Metode Waterfall Pada Aplikasi Perumahan di Kota Palembang Berbasis Web Mobile (Studi Kasus PT. Sandaran Sukses Abadi). *JUTIM (Jurnal Teknologi Informasi dan Multimedia)*, 9–18.

Isputrawan, M. F., & Suriyanti. (2023). Pengembangan Aplikasi Absensi Berbasis Web Menggunakan Face Recognition. *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Komputer*, 45–52.

Komarudin, Ikhsan, M., & al, e. (2023). Sosialisasi Pengenalan *Website* Berbasis HTML SMK Muhammadiyah 02 Tangerang Selatan. *APPA: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 294-298.

Muhammad Ma'Mur, L. L. (2019). Metode Extreme Programming dalam Membangun Aplikasi Kos-Kosan di Kota Bandar Lampung Berbasis Web. *Jurnal Cendikia*, 377–383.

Nuraini, S. (2020). Implementasi Sistem Informasi dalam Organisasi. *Jurnal Teknologi Informasi dan Pendidikan*, 45–52.

Pertiwi, P. A. (2020). Penerapan Sistem Absensi Menggunakan *Face recognition* Berbasis Web Pada SMK Muhammadiyah 1 Sukabumi. *Algoritma, 17*, 105–114.

Prince Richard Setiono, S. R. (2020). Aplikasi Pengenalan Wajah untuk Sistem Absensi Kelas Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Teknik Informatika, Universitas Sam Ratulangi*, 179–188.

Putri, I. (2025). Rancang Bangun Sistem Informasi Absensi Siswa Berbasis *Face recognition* Menggunakan Metode *Rapid Application Development* (RAD) (Studi Kasus: SMA Negeri 2 Peusangan)". *(Jurnal Sistem informasi)*, 229-236.

Rizkian. (2023). Pengaruh Disiplin Kerja terhadap Efektivitas Karyawan. *Jurnal Ekonomi dan Bisnis*, 34–42.

Safira, Berliana, Y., & Purtiningrum, S. W. (2023). Sistem Pendukung Keputusan Penilaian Ketidakdisiplinan Siswa Menggunakan Metode SAW Berbasis Web (Studi Kasus: MA Al-Muddatsiriyah). *IKRA-ITH Informatika: Jurnal Komputer dan Informatika 7.1*.

Sari, K., Jasmir, & Arvita, Y. (2022). Perancangan Sistem Absensi Facial Recognition Menggunakan CNN dan Liveness Detector Pada BPR Central Dana Mandiri. *Jurnal Teknologi Informasi dan Komputer*, 2022.

Sugeng, & Mulyana, A. (2022). Sistem Absensi Pengenalan Wajah dengan Menggunakan Pustaka Dlib dan Metode K-NN pada Jaringan LAN. *Jurnal Teknologi dan Rekayasa Sistem Komputer*, 57–65.

Sugeng, s. (2022). Analisis Sistem Absensi Berbasis Digital pada Lembaga Pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 77–85.

Susilawati, H., Rukamana, A., & Nuraeni, F. (2023). Absensi Karyawan Menggunakan Deteksi Wajah dan Gerakan Tangan Berbasis Raspberry Pi. *Jurnal Komputer dan Kendali*, 57–65.

Togatorop, P. R. (2021). Pembangkit Entity Relationship Diagram dari Spesifikasi Kebutuhan Menggunakan Natural Language Processing untuk Bahasa Indonesia. *JICON (Jurnal Informatika dan Komputer)*, 196–206.

Zalukhu, Agustinus, Purba, S., & Darma, D. (2023). Perangkat Lunak Aplikasi Pembelajaran *Flowchart*. *Jurnal Teknologi, Informasi dan Industri 4.1*, 61-70