

SISTEM INFORMASI ABSENSI GURU MENGUNAKAN FACE RECOGNITION DENGAN NOTIFIKASI WHATSAPP DI SMP DARUL HIDAYAH BERBASIS WEB

Rendi Aldiansyah¹, Adi Susanto², A. Hamdani³

Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ibrahimy

aldiansyahrendy153@gmail.com

ABSTRAK

Proses absensi guru di SMP Darul Hidayah masih dilakukan secara manual menggunakan buku, sehingga berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan, keterlambatan rekapitulasi, dan kurangnya pengawasan. Penelitian ini bertujuan membangun Sistem Informasi Absensi Guru menggunakan “Face Recognition” dengan Notifikasi WhatsApp Berbasis Web guna meningkatkan efektivitas dan akurasi pengelolaan kehadiran. Metode pengembangan yang digunakan adalah “Prototype” dengan tahapan komunikasi, perancangan cepat, pemodelan sistem, pembangunan “Prototype”, dan evaluasi pengguna. Pengumpulan data melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Sistem dikembangkan menggunakan Laravel 11, PHP 8.2, MySQL, “Face-api.js”, serta Fonnte API untuk pengiriman pesan WhatsApp. Pengujian sistem dilakukan menggunakan metode “Black Box Testing”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berhasil diimplementasikan dengan fitur pengelolaan data guru, absensi wajah, pengajuan cuti, laporan, penggajian, dan notifikasi WhatsApp otomatis secara “Real-Time”. Seluruh fitur utama sistem telah berjalan sesuai dengan fungsi yang dirancang sehingga mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data kehadiran, mempercepat penyampaian informasi, serta mendukung transparansi dalam proses penggajian guru di sekolah tersebut.

Kata Kunci: Sistem Informasi Absensi, Face Recognition, WhatsApp Gateway, Laravel, Penggajian Guru.

ABSTRACT

The teacher attendance process at SMP Darul Hidayah is currently conducted manually using logbooks, creating a potential for recording errors, delays in data recapitulation, and insufficient oversight. This study aims to develop a web-based teacher attendance information system featuring facial recognition and real-time WhatsApp notifications to enhance attendance accuracy and efficiency. The development methodology employed is the Prototyping model, comprising stages of communication, quick planning, system modeling, prototype development, and user evaluation. Data collection was carried out through observation, interviews, and a literature review. The system was developed using Laravel 11, PHP 8.2, MySQL, and Face-api.js, alongside the Fonnte API for sending WhatsApp messages. System testing was conducted using the Black-Box Testing method. Research results indicate successful system implementation, featuring modules for teacher data management, facial recognition attendance, leave requests, reporting, payroll, and automated real-time WhatsApp notifications. The system's core features operate according to design specifications, thereby improving attendance data management efficiency, accelerating information delivery, and fostering transparency regarding teacher instruction at the school.

Keywords: Attendance Information System, Face Recognition, WhatsApp Gateway, Laravel, Teacher Payroll.

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi pada era digital saat ini memberikan pengaruh yang sangat besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pada sektor pendidikan [1]. Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya digunakan sebagai media pembelajaran, tetapi juga dimanfaatkan dalam pengelolaan administrasi sekolah agar lebih efektif, efisien, dan terintegrasi [2]. Salah satu bentuk penerapan teknologi informasi di lingkungan pendidikan adalah penggunaan sistem informasi untuk mendukung proses administrasi kehadiran guru secara terkomputerisasi. Sistem informasi yang baik mampu membantu sekolah dalam melakukan pencatatan, pengolahan, penyimpanan, serta penyajian data secara cepat dan akurat [3].

Kehadiran guru merupakan salah satu indikator penting dalam menilai tingkat kedisiplinan dan tanggung jawab tenaga pendidik dalam menjalankan tugasnya. Data absensi guru tidak hanya digunakan sebagai arsip administrasi, tetapi juga menjadi bahan evaluasi kinerja, monitoring kehadiran, dan dasar pengambilan keputusan oleh pihak sekolah [4]. Oleh karena itu, diperlukan sistem absensi yang mampu memberikan informasi secara akurat, transparan, dan real-time agar proses pengelolaan kehadiran dapat berjalan dengan baik dan mendukung peningkatan kualitas layanan pendidikan.

Namun, pada kenyataannya masih banyak sekolah yang menggunakan sistem absensi manual dengan tanda tangan pada buku kehadiran. Sistem manual tersebut memiliki berbagai kelemahan, seperti risiko terjadinya kesalahan pencatatan, keterlambatan dalam proses rekapitulasi data, serta rendahnya tingkat keamanan dan validitas data absensi. Selain itu, sistem manual juga membuka peluang terjadinya manipulasi data kehadiran karena tidak adanya proses validasi identitas pengguna secara otomatis. Kondisi tersebut menyebabkan proses monitoring dan evaluasi kehadiran guru menjadi kurang efektif [5].

Permasalahan serupa juga terjadi di SMP Darul Hidayah, di mana proses absensi guru masih dilakukan secara manual menggunakan buku absensi. Proses tersebut menimbulkan beberapa kendala, seperti lambatnya pengolahan data kehadiran, kesulitan dalam pencarian data absensi, serta kurang optimalnya pengawasan terhadap kedisiplinan guru. Selain itu, informasi kehadiran guru tidak dapat diperoleh secara langsung oleh pihak sekolah karena proses rekapitulasi masih dilakukan secara manual oleh staf tata usaha.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan suatu sistem informasi absensi guru berbasis web yang mampu melakukan pencatatan kehadiran secara otomatis dan terintegrasi. Penerapan teknologi face recognition pada sistem absensi dapat digunakan sebagai metode validasi identitas guru sehingga proses absensi menjadi lebih akurat dan sulit dimanipulasi. Selain itu, integrasi notifikasi WhatsApp memungkinkan informasi kehadiran guru dapat dikirim secara otomatis dan real-time kepada pihak terkait, sehingga proses monitoring menjadi lebih efektif.

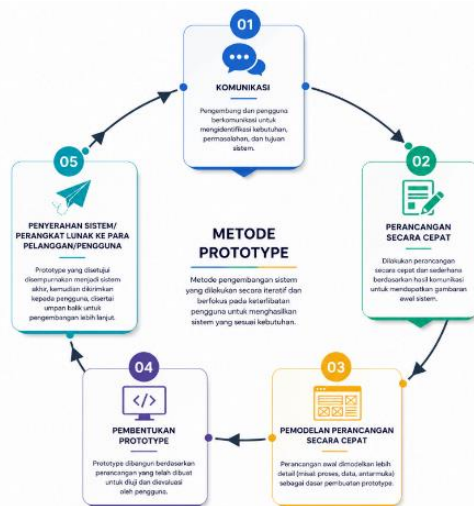
Berdasarkan permasalahan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun Sistem Informasi Absensi Guru Menggunakan Face Recognition dengan Notifikasi WhatsApp di SMP Darul Hidayah Berbasis Web guna meningkatkan efisiensi pengelolaan absensi, meningkatkan akurasi dan kevalidan data kehadiran guru, serta mendukung terciptanya sistem administrasi sekolah yang lebih efektif, transparan, dan berbasis teknologi informasi.

Metode Penelitian

1. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Prototype. Metode ini dipilih karena mampu memberikan gambaran awal sistem kepada pengguna sehingga pengembang dapat menyesuaikan kebutuhan sistem secara lebih tepat melalui proses evaluasi dan perbaikan secara berulang

[5]. Tahapan dalam metode Prototype terdiri dari komunikasi, perancangan secara cepat, pemodelan, pembentukan prototype, dan penyerahan sistem kepada pengguna, yang dilakukan secara berulang apabila ditemukan kekurangan pada sistem yang dibangun.



Gambar 1. Tahapan Metode Prototype

a) Komunikasi

Tahap awal penelitian ini adalah komunikasi dengan pihak SMP Darul Hidayah untuk mengumpulkan kebutuhan sistem melalui observasi, wawancara, dan studi pustaka. Observasi dilakukan dengan mengamati langsung proses absensi guru yang masih manual, wawancara dilakukan kepada kepala sekolah dan staf tata usaha, serta studi pustaka dilakukan pada jurnal dan referensi terkait sistem informasi absensi, face recognition, dan notifikasi WhatsApp.

b) Perancangan Secara Cepat

Tahap ini melakukan perancangan awal sistem berupa desain antarmuka dan alur proses sistem absensi guru menggunakan Unified Modeling Language (UML), seperti Use Case Diagram, Activity Diagram, dan Class Diagram, untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dengan sistem serta alur kerja sistem yang akan dibangun.

c) Pemodelan

Tahap ini melakukan perancangan struktur database, desain antarmuka pengguna, serta pemodelan proses absensi menggunakan teknologi face recognition dan notifikasi WhatsApp. Sistem dirancang berbasis web menggunakan PHP dan MySQL sehingga dapat diakses secara mudah dan fleksibel melalui jaringan internet.

d) Pembentukan Prototype

Tahap ini membangun sistem berdasarkan hasil desain dan pemodelan, dengan fitur utama seperti login pengguna, absensi guru menggunakan face recognition, pengelolaan data guru, laporan absensi, dan pengiriman notifikasi WhatsApp secara otomatis. Prototype yang telah selesai kemudian diuji oleh pengguna, dan apabila ditemukan kekurangan maka dilakukan perbaikan dan pengembangan ulang.

e) Penyerahan Sistem kepada Pengguna

Tahap terakhir adalah penyerahan sistem kepada pengguna setelah sistem selesai diuji dan diperbaiki, kemudian digunakan oleh pihak sekolah untuk membantu proses absensi guru secara digital dan real-time.

2. Sampel dan Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh guru di SMP Darul Hidayah yang menjadi pengguna sistem absensi berbasis web. Sampel penelitian menggunakan teknik purposive sampling, yaitu memilih beberapa guru dan staf tata usaha yang terlibat langsung dalam proses absensi untuk melakukan pengujian dan evaluasi sistem karena dianggap memahami proses absensi yang berjalan di sekolah.

Hasil dan Pembahasan

Gambaran Umum Sistem

Sistem Informasi Absensi Guru merupakan sistem berbasis web yang dirancang untuk membantu proses pencatatan kehadiran guru di SMP Darul Hidayah secara digital dan real-time. Sistem ini memanfaatkan teknologi face recognition sebagai media validasi identitas

guru pada saat melakukan absensi serta dilengkapi dengan notifikasi WhatsApp otomatis sebagai media informasi kehadiran. Sistem dikembangkan menggunakan bahasa pemrograman PHP dan database MySQL sehingga mampu mengelola data absensi secara terstruktur dan terintegrasi.

Sistem ini memiliki beberapa fitur utama, yaitu login pengguna, absensi guru menggunakan face recognition, pengelolaan data guru, pengelolaan data absensi, pengajuan cuti, laporan absensi, serta pengiriman notifikasi WhatsApp. Dengan adanya sistem ini, proses absensi guru tidak lagi dilakukan secara manual menggunakan buku absensi sehingga dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi data kehadiran guru.

Analisis Kebutuhan Sistem

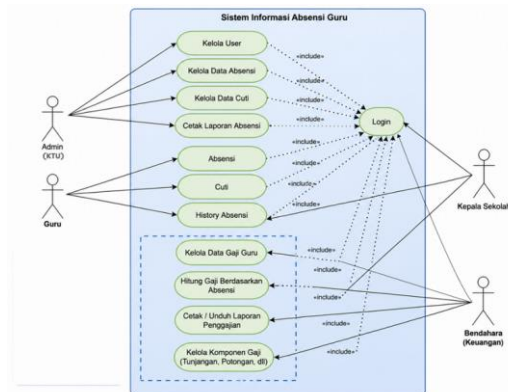
Sistem dikembangkan menggunakan framework Laravel 11 dengan bahasa pemrograman PHP 8.2 dan database MySQL sebagai media penyimpanan data. Pada bagian antarmuka pengguna, sistem menggunakan Blade Laravel, Tailwind CSS, JavaScript, dan AJAX untuk mendukung tampilan serta proses interaksi pengguna secara dinamis.

Pada fitur absensi, sistem memanfaatkan teknologi face-api.js dan Webcam Browser API untuk melakukan proses face recognition melalui kamera perangkat pengguna. Selain itu, sistem juga terintegrasi dengan Fonnte API sebagai media pengiriman notifikasi WhatsApp secara otomatis. Untuk pelaporan, sistem dilengkapi fitur export data menggunakan DomPDF untuk mencetak laporan dalam format PDF dan Laravel Excel untuk export data dalam format Excel.

Use Case Diagram

Use Case Diagram digunakan untuk menggambarkan hubungan antara pengguna dengan sistem informasi absensi guru berbasis web [5]. Pada sistem ini terdapat beberapa aktor utama, yaitu Admin, Guru, Kepala Sekolah, KTU, dan Bendahara. Admin memiliki hak akses untuk mengelola data pengguna, data absensi, data cuti, dan

mencetak laporan absensi. Guru dapat melakukan absensi, melihat riwayat absensi, dan mengajukan cuti. Kepala sekolah berperan dalam melakukan monitoring data kehadiran guru, sedangkan bendahara bertugas mengelola data penggajian berdasarkan data absensi guru.

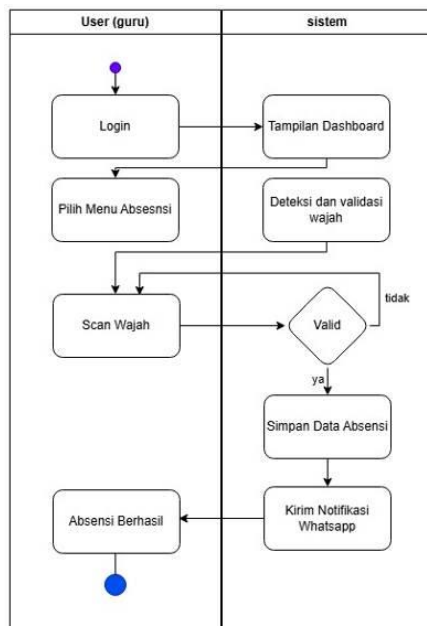


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem

Seluruh pengguna diwajibkan melakukan login sebelum mengakses sistem sebagai bentuk keamanan dan validasi pengguna. Dengan adanya pembagian hak akses tersebut, sistem mampu mengelola data absensi secara lebih terstruktur dan aman.

Activity Diagram

Activity Diagram menggambarkan proses absensi guru menggunakan teknologi Face Recognition. Proses dimulai ketika guru login ke dalam sistem, kemudian sistem menampilkan dashboard utama dan guru memilih menu absensi.

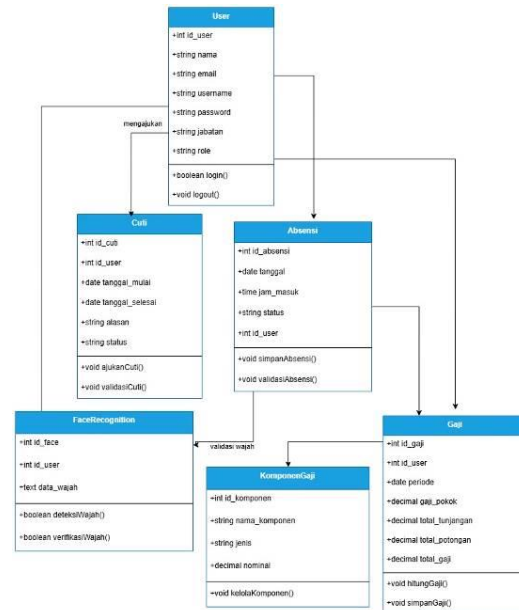


Gambar 3. Activity Diagram Proses Absensi

Selanjutnya guru melakukan scan wajah melalui kamera. Sistem akan melakukan deteksi dan validasi wajah dengan mencocokkan data wajah yang tersimpan pada database. Jika wajah tidak valid, guru harus melakukan pemindaian wajah kembali; namun jika valid, sistem akan menyimpan data absensi ke dalam database dan secara otomatis mengirimkan notifikasi WhatsApp. Dengan demikian, proses absensi dapat dilakukan secara lebih cepat, akurat, dan meminimalkan terjadinya manipulasi data kehadiran.

Class Diagram

Class Diagram menggambarkan struktur data dan hubungan antar kelas pada sistem, yang terdiri dari enam kelas utama, yaitu User, Absensi, Cuti, FaceRecognition, Gaji, dan KomponenGaji. Kelas User menyimpan data pengguna seperti guru, admin, kepala sekolah, dan bendahara. Kelas Absensi digunakan untuk mencatat data kehadiran guru yang telah divalidasi menggunakan FaceRecognition, sedangkan kelas Cuti digunakan untuk mengelola pengajuan dan validasi cuti guru.



Gambar 4. Class Diagram Sistem

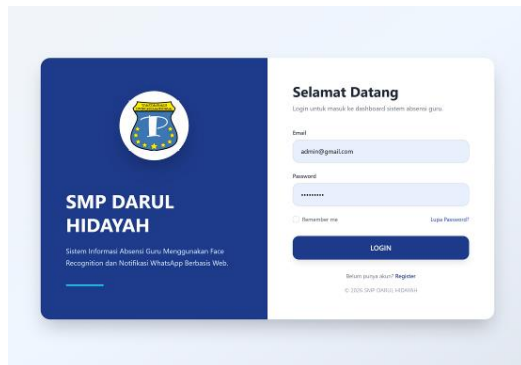
Selain itu, sistem memiliki kelas Gaji yang digunakan untuk menghitung dan menyimpan data penggajian guru berdasarkan data absensi. Perhitungan gaji didukung oleh kelas KomponenGaji yang berisi komponen seperti tunjangan dan potongan gaji, sehingga sistem mampu mengelola proses absensi, validasi wajah, pengajuan cuti, dan penggajian guru secara terintegrasi.

Implementasi Sistem

Implementasi sistem merupakan tahap penerapan hasil perancangan ke dalam bentuk aplikasi yang dapat digunakan oleh pengguna. Sistem ini dibangun menggunakan Laravel 11, MySQL, Face-api.js, dan Fonnte API. Berikut merupakan hasil implementasi antarmuka sistem yang telah dikembangkan.

1. Halaman Login

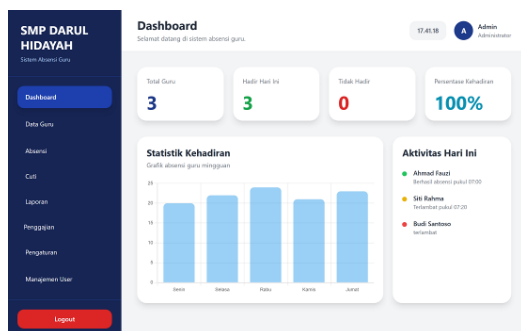
Halaman login merupakan tampilan awal yang digunakan pengguna untuk mengakses sistem dengan memasukkan email dan password yang telah terdaftar, sebagai mekanisme autentikasi guna memastikan hanya pengguna berhak yang dapat menggunakan sistem.



Gambar 5. Halaman Login Sistem

2. Halaman Dashboard

Setelah berhasil login, pengguna diarahkan ke halaman dashboard yang menampilkan informasi umum seperti jumlah guru, jumlah kehadiran hari ini, jumlah guru yang tidak hadir, persentase kehadiran, grafik statistik kehadiran, serta aktivitas absensi terbaru.



Gambar 6. Halaman Dashboard

3. Halaman Data Guru

Halaman data guru digunakan untuk mengelola data guru yang terdaftar pada sistem. Administrator dapat menambah, mengubah, menghapus, dan mencari data guru, meliputi foto, NIP, nama, jenis kelamin, mata pelajaran, dan nomor telepon untuk pengiriman notifikasi WhatsApp.

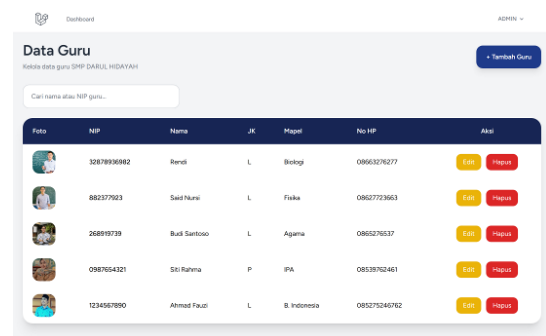
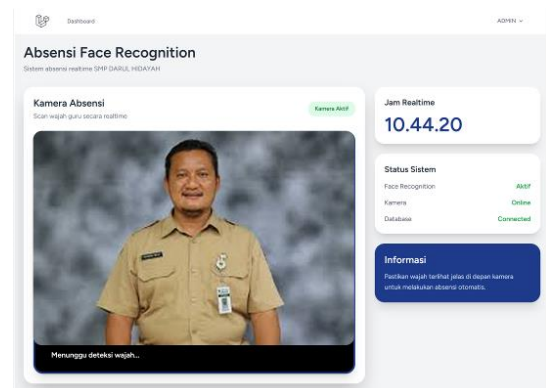


Foto	NIP	Nama	JK	Mapel	No HP	Aksi
	3287893682	Rendi	L	Biologi	0866326277	Edit Hapus
	88237923	Said Nurul	L	Fisika	0852723663	Edit Hapus
	268919739	Budi Santoso	L	Agama	085276537	Edit Hapus
	0987654321	Sti Rahma	P	IPA	08538762461	Edit Hapus
	1234567890	Ahmad Fauzi	L	B. Indonesia	085275246762	Edit Hapus

Gambar 7. Halaman Data Guru

4. Halaman Absensi Face Recognition

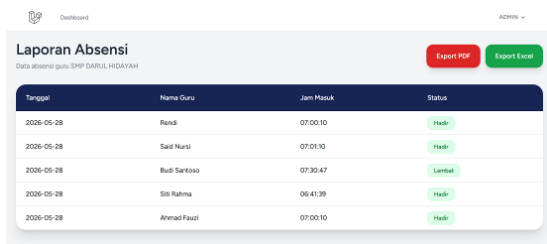
Halaman absensi merupakan fitur utama sistem untuk mencatat kehadiran guru secara otomatis menggunakan Face Recognition. Sistem mengaktifkan kamera dan mendeteksi wajah guru secara real-time; apabila wajah dikenali dan sesuai data pada database, sistem otomatis menyimpan data kehadiran beserta waktu absensi.



Gambar 8. Halaman Absensi Face Recognition

5. Halaman Laporan Absensi

Halaman laporan absensi menampilkan seluruh data kehadiran guru yang tersimpan pada sistem, meliputi tanggal absensi, nama guru, jam masuk, dan status kehadiran, serta menyediakan fitur export laporan dalam format PDF dan Excel.



Laporan Absensi
Data absensi guru SMP DARUL HUDAHAH

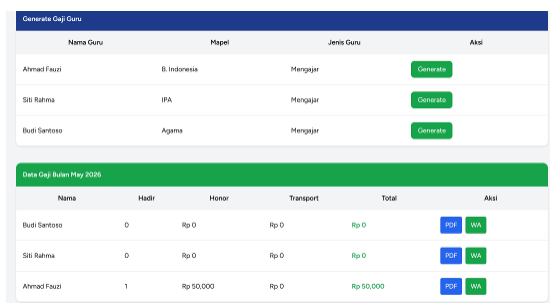
Export PDF Export Excel

Tanggal	Nama Guru	Jam Masuk	Status
2026-05-28	Rendi	07:00:10	Hadir
2026-05-28	Sidi Nuri	07:01:10	Hadir
2026-05-28	Budi Santoso	07:30:47	Lambat
2026-05-28	Siti Rahma	06:41:39	Hadir
2026-05-28	Ahmad Fauzi	07:00:10	Hadir

Gambar 9. Halaman Laporan Absensi

6. Halaman Penggajian Guru

Halaman penggajian digunakan untuk menghitung dan mengelola gaji guru berdasarkan data absensi. Sistem otomatis menghitung jumlah kehadiran, honor, transport, dan total gaji, serta menyediakan fitur generate gaji, export PDF, dan pengiriman slip gaji melalui WhatsApp.



Generate Gaji Guru

Nama Guru	Mapel	Jenis Guru	Aksi
Ahmad Fauzi	B. Indonesia	Mengajar	Generate
Siti Rahma	IPA	Mengajar	Generate
Budi Santoso	Agama	Mengajar	Generate

Data Gaji Bulan Mei 2026

Nama	Hadir	Honor	Transport	Total	Aksi
Budi Santoso	0	Rp 0	Rp 0	Rp 0	PDF WA
Siti Rahma	0	Rp 0	Rp 0	Rp 0	PDF WA
Ahmad Fauzi	1	Rp 50,000	Rp 0	Rp 50,000	PDF WA

Gambar 10. Halaman Penggajian Guru

7. Notifikasi WhatsApp

Setelah proses absensi atau pembuatan slip gaji berhasil, sistem mengirimkan notifikasi WhatsApp secara otomatis kepada guru melalui Fonnte API berisi informasi hasil absensi maupun rincian gaji, sehingga guru dapat memperoleh informasi secara real-time tanpa harus membuka sistem secara langsung.



Gambar 11. Tampilan Notifikasi WhatsApp

Pembahasan

Sistem Informasi Absensi Guru Berbasis Web

Sistem yang dikembangkan pada penelitian ini merupakan sistem informasi berbasis web yang digunakan untuk mengelola data absensi guru secara terkomputerisasi, menyediakan fitur pengelolaan data guru, absensi, cuti, laporan absensi, dan penggajian dalam satu platform terintegrasi. Sistem informasi merupakan kombinasi antara teknologi informasi dan aktivitas pengguna yang bertujuan mendukung operasional, manajemen, dan pengambilan keputusan

dalam organisasi [6]. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian [7] yang menyatakan bahwa penerapan sistem informasi absensi berbasis web mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data kehadiran dan mempermudah proses monitoring kehadiran guru secara real-time.

Penerapan Face Recognition pada Sistem Absensi

Teknologi Face Recognition diterapkan sebagai metode autentikasi dalam proses absensi guru, memanfaatkan kamera perangkat untuk mendeteksi dan mengenali wajah guru yang telah terdaftar pada database sebelum data absensi disimpan. Face Recognition merupakan teknologi biometrik yang mampu mengenali identitas seseorang berdasarkan karakteristik unik pada wajah dan memiliki tingkat keamanan yang lebih baik dibandingkan metode absensi konvensional [8]. Penggunaan Face Recognition membantu mengurangi potensi kecurangan seperti titip absen yang sering ditemukan pada sistem absensi manual, serta meningkatkan akurasi data kehadiran.

Implementasi Notifikasi WhatsApp

Sistem dilengkapi dengan notifikasi WhatsApp yang terintegrasi menggunakan Fonnte API, dikirim secara otomatis setelah proses absensi maupun pembuatan slip gaji berhasil dilakukan. Menurut [9], WhatsApp merupakan media komunikasi yang efektif karena memiliki tingkat penggunaan yang tinggi dan mampu menyampaikan informasi secara cepat dan real-time. Integrasi WhatsApp Gateway dalam sistem informasi dapat meningkatkan efektivitas penyampaian informasi kepada pengguna [10].

Sistem Penggajian Berbasis Kehadiran

Fitur penggajian dirancang untuk menghitung gaji guru secara otomatis berdasarkan data absensi, meliputi jumlah kehadiran, honor, tunjangan, transportasi, serta total gaji, dan dilengkapi fitur cetak slip gaji dalam format PDF serta pengiriman slip gaji melalui

WhatsApp. Menurut [11], sistem penggajian merupakan bagian dari sistem informasi akuntansi yang berfungsi menghitung dan mengelola hak keuangan pegawai secara akurat dan tepat waktu, sehingga integrasi data absensi dan penggajian dapat meningkatkan akurasi perhitungan serta mengurangi kesalahan administrasi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Absensi Guru Menggunakan Face Recognition dengan Notifikasi WhatsApp Berbasis Web mampu membantu SMP Darul Hidayah dalam meningkatkan efektivitas pengelolaan absensi, keamanan validasi kehadiran, kecepatan penyampaian informasi, serta efisiensi proses penggajian guru. Sistem yang dibangun juga mendukung transformasi digital administrasi sekolah melalui penerapan teknologi informasi yang terintegrasi.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Absensi Guru Menggunakan Face Recognition dengan Notifikasi WhatsApp Berbasis Web berhasil dirancang dan diimplementasikan di SMP Darul Hidayah. Sistem yang dibangun mampu mengelola data guru, melakukan absensi secara otomatis melalui teknologi Face Recognition, menghasilkan laporan absensi dalam format PDF dan Excel, serta menghitung penggajian berdasarkan data kehadiran guru. Selain itu, integrasi WhatsApp Gateway memungkinkan pengiriman notifikasi absensi dan slip gaji secara real-time kepada guru. Penerapan sistem ini terbukti dapat meningkatkan efisiensi pengelolaan absensi, mempercepat proses administrasi, mengurangi kesalahan pencatatan, meningkatkan akurasi validasi kehadiran, serta mendukung digitalisasi layanan administrasi sekolah secara lebih efektif, terintegrasi, dan transparan.

Daftar Pustaka

- [1] Riska Aini Putri. 2023. "Pengaruh Teknologi dalam Perubahan

- Pembelajaran di Era Digital.” *Journal of Computers and Digital Business* 2(3):105–6. doi: 10.56427/jcbd.v2i3.233.
- [2] Anshori, Sodik. 2020. “Pemanfaatan Teknologi Dan Komunikasi Sebagai Media Pembelajaran.” *Civic-Culture: Jurnal Ilmu Pendidikan PKn dan Sosial Budaya* 9924:88–100.
- [3] Ristiani, Novi, Beki Subaeki, Heri Purwanto, dan Khaerul Manaf. 2023. “Analisis Dan Penerapan Sistem Informasi Presensi Guru Berbasis Web Menggunakan QR Code Pada SMP Negeri 2 Parangpong.” *Prosiding Seminar Sosial Politik, Bisnis, Akuntansi dan Teknik* 5:348. doi: 10.32897/sobat.2023.5.0.3117.
- [4] Khasanah, Maulidatul, dan Walid Fajar Antariksa. 2021. “Implementasi Presensi Elektronik untuk Meningkatkan Kedisiplinan Guru dan Pegawai di Sekolah Dasar Islam.” *JIEMAN: Journal of Islamic Educational Management* 3(2):221–36. doi: 10.35719/jieman.v3i2.82.
- [5] Abdurrahman, Ginanjar, Reni Umilasari, Amalina Masyam Zakiyyah, dan Wellen Camerino. 2025. “Pendampingan Sistem Absensi Siswa Berbasis QR Code SMK N 8 Jember.” *JMM - Jurnal Masyarakat Merdeka* 8(1):78. doi: 10.51213/jmm.v8i1.176.
- [6] Armah, Safira, dan Rayyan Firdaus. 2024. “Konsep Dan Penerapan Sistem Informasi Manajemen.” *Jurnal Inovasi Manajemen, Kewirausahaan, Bisnis dan Digital (JIMaKeBiDi)* 1(3):52.
- [7] Apriani Putri, Bela, Thomson Mary, dan Haris Kurniawan. 2024. “Perancangan Sistem Informasi Absensi Guru PL Berbasis Web Menggunakan Teknologi QR Code Di SMK Negeri 4 Padang.” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 8(6):12151–59. doi: 10.36040/jati.v8i6.11853.
- [8] Geralda, Raihan Daiva, Akhmad Irsyad, Muhammad Labib Jundillah, dkk. 2026. “Implementasi Sistem Presensi Berbasis Face Recognition Menggunakan Model Pra-Latih FaceNet dan Cosine Similarity dengan Pendekatan Waterfall pada Website Praktikum Sistem Informasi.” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 10(2):2878–86.
- [9] Prasetyo dkk. 2023. *[Referensi belum lengkap – mohon dilengkapi nama penulis, judul artikel, nama jurnal/sumber, volume, dan halaman.]*
- [10] Agustina, Catur Puji, Zaenul Arif, dan Syefudin Syefudin. 2022. “Implementasi Whatsapp Gateway Pada Sistem Pelayanan Donor Darah.” *Journal Automation Computer Information System* 2(2):100–107. doi: 10.47134/jacis.v2i02.46.
- [11] Sulistyowati, Alfida Dwi, Heri Toni P, Tjandra Wasesa, dan Diana Zuhroh. 2025. “Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Penggajian dan Pengupahan Karyawan pada PT. TSM Surabaya.” *JUMMA’45* 4(April): 886–94.