



Perancangan Aplikasi Presensi Siswa Menggunakan Metode Waterfall Pada MTs Peradaban Insani Berbasis Web

Jamaludin^{1*}, Muhammad Fahmi Alfarizi², Muhammad Fakhri Azmar³, Saprudin⁴

^{1,2,3,4}Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Tangerang Selatan

Email: 123jamaldi@gmail.com¹, fahmimal99@gmail.com², fakhri.azmar12@gmail.com³,
dosen00845@gmail.com⁴

Abstrak– MTs Peradaban Insani sebagai lembaga pendidikan memerlukan sistem presensi yang efisien dan akurat untuk mendukung kegiatan administrasi dan monitoring kehadiran siswa. Proses presensi manual yang masih digunakan dinilai kurang efektif karena berpotensi menimbulkan kesalahan pencatatan dan membutuhkan waktu yang lama. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun aplikasi presensi berbasis *web* menggunakan metode *Waterfall* sebagai pendekatan pengembangan sistem. Metode ini dipilih karena alur pengerjaannya yang sistematis, dimulai dari tahap analisis kebutuhan, desain sistem, implementasi, pengujian, hingga pemeliharaan. Aplikasi yang dibangun memungkinkan guru melakukan pencatatan kehadiran siswa secara digital dan *real-time*, serta menyediakan laporan yang dapat diakses oleh pihak sekolah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem bekerja dengan baik sesuai dengan kebutuhan fungsional yang telah ditentukan. Dengan diterapkannya sistem ini, diharapkan proses presensi menjadi lebih cepat, akurat, dan efisien.

Kata Kunci: Perancangan Aplikasi, Aplikasi Presensi, *Waterfall*, *Django*, Mts Peradaban Insani

Abstract– MTs Peradaban Insani, as an educational institution, requires an efficient and accurate attendance system to support administrative activities and monitor student attendance. The existing manual attendance process is considered ineffective due to the potential for recording errors and time inefficiency. This study aims to design and develop a web-based attendance application using the *Waterfall* method as the system development approach. The *Waterfall* method was chosen for its systematic workflow, which includes requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The application allows teachers to record student attendance digitally and in *real-time*, and provides reports accessible to school administrators. The results of testing show that the system functions properly according to the defined functional requirements. The implementation of this system is expected to make the attendance process faster, more accurate, and more efficient.

Keywords: Research, Application Design, Attendance Application, *Waterfall*, *Django*, MTs Peradaban Insani

1. PENDAHULUAN

Kehadiran siswa memiliki peran penting dalam pengelolaan pendidikan, khususnya sebagai indikator kedisiplinan dan keterlibatan dalam kegiatan belajar. Di MTs Peradaban Insani, proses pencatatan presensi masih dilakukan secara manual menggunakan buku absen, yang menyebabkan potensi terjadinya kesalahan, keterlambatan rekap data, hingga risiko kehilangan informasi.

Sebagai solusi, diperlukan sistem presensi digital berbasis *web* yang memungkinkan pencatatan kehadiran dilakukan secara langsung dan *real-time*. Melalui sistem ini, guru dapat mencatat kehadiran siswa menggunakan perangkat *mobile* atau komputer, dan data yang dimasukkan akan tersimpan otomatis ke dalam *basis data*. Hal ini mempercepat akses, pencarian, dan penyajian laporan kehadiran.

Sistem ini dikembangkan menggunakan pendekatan *Waterfall*, dengan teknologi seperti bahasa pemrograman *Python*, *framework Django*, serta antarmuka yang dirancang menggunakan *Tailwind CSS*. Tujuannya adalah menghadirkan solusi yang praktis, efisien, dan mendukung transformasi digital dalam administrasi pendidikan di MTs Peradaban Insani.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menerapkan metode pengembangan perangkat lunak model *Waterfall*, yaitu pendekatan yang dilakukan secara berurutan dan sistematis.

- Identifikasi kebutuhan: Tahap awal ini bertujuan menggali informasi mengenai permasalahan sistem presensi manual serta menentukan kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem, melalui observasi lapangan dan wawancara dengan pihak sekolah.
- Desain sistem: Pada tahap ini dibuat rancangan arsitektur sistem, alur interaksi pengguna, dan struktur data menggunakan alat bantu seperti diagram *use case*, *activity*, dan *sequence* untuk menggambarkan proses bisnis secara menyeluruh.
- Implementasi: Perancangan sistem kemudian diubah menjadi kode program menggunakan bahasa *Python* dan *framework Django*, dengan tampilan antarmuka dibangun menggunakan *Tailwind CSS*. Sementara itu, data disimpan dalam sistem manajemen basis data *MySQL*.
- Pengujian: Pengujian dilakukan dengan metode *black-box* untuk memastikan setiap fitur aplikasi bekerja sesuai fungsi yang dirancang, termasuk proses login, pengisian kehadiran, dan rekapitulasi data.
- Perawatan dan evaluasi: Tahap akhir berupa perbaikan atau pengembangan lanjutan dilakukan berdasarkan hasil pengujian dan umpan balik dari pengguna guna menjamin aplikasi berjalan optimal dalam penggunaan jangka panjang.

Pendekatan ini dipilih karena mampu mendukung pengembangan sistem secara terstruktur, dari tahap perencanaan hingga penerapan dan evaluasi, sehingga menghasilkan aplikasi yang tepat guna dan efisien.

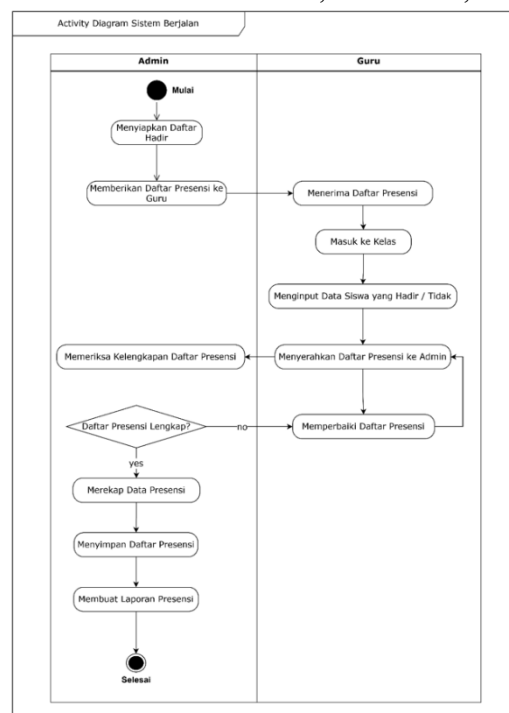
3. ANALISA DAN PEMBAHASAN

3.1 Analisa Sistem

MTs Peradaban Insani masih menggunakan sistem presensi manual, di mana guru mencatat kehadiran siswa di buku absen. Metode ini dinilai kurang efektif karena rawan kesalahan, sulit direkap cepat, dan tidak mendukung akses data secara *real-time*. Oleh karena itu, dikembangkan sistem presensi berbasis *web* yang memungkinkan pencatatan kehadiran secara digital, otomatis tersimpan di database, dan dapat diakses oleh guru maupun admin kapan saja.

3.1.1 Activity Diagram Sistem Berjalan

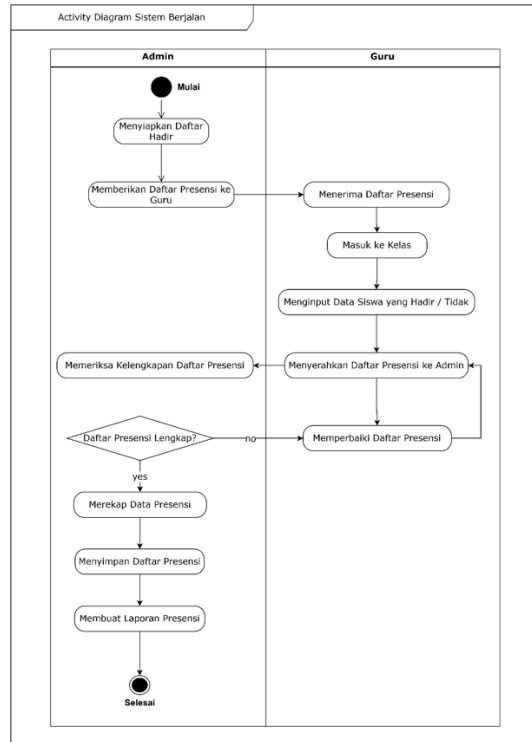
Pada sistem manual, guru mencatat kehadiran di buku absen, merekap data secara berkala, dan menyerahkan hasilnya ke tata usaha. Proses ini lambat, tidak efisien, dan rentan kehilangan data.



Gambar 1 Activity Diagram Berjalan

3.1.1 Activity Diagram Sistem Usulan

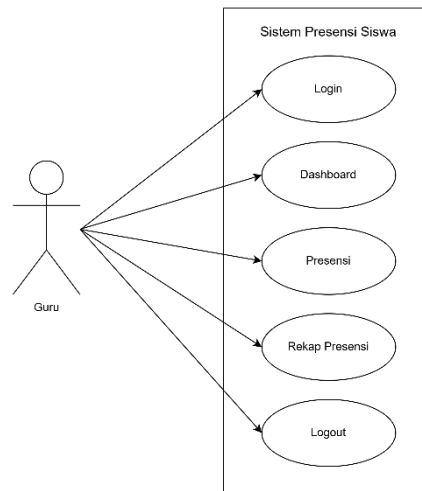
Dalam sistem baru, guru *login* ke aplikasi, memilih kelas, lalu mencatat kehadiran secara digital. Data langsung tersimpan di database dan dapat dilihat oleh guru atau admin melalui *dashboard*.



Gambar 2 Diagram Activity Usulan

3.2 Use Case Diagram

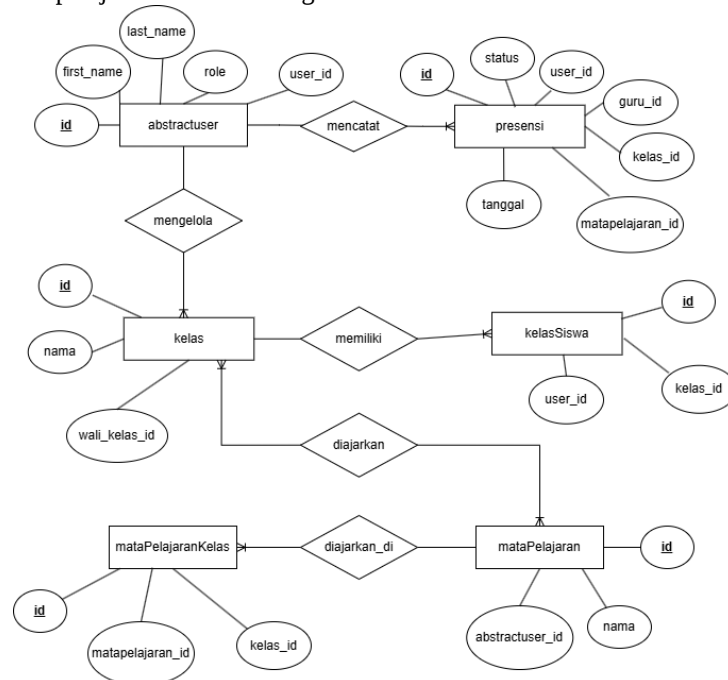
Use case diagram digunakan untuk menggambarkan interaksi antara pengguna (aktor) dan sistem. Terdapat dua aktor utama, yaitu Guru dan Admin. Guru dapat melakukan *login*, mencatat presensi, melihat rekap kehadiran, dan melakukan *logout*. Sementara itu, Admin memiliki akses untuk *login* dan memantau sistem melalui *dashboard*. *Use case* ini memastikan bahwa setiap pengguna memiliki hak akses sesuai peran masing-masing, sehingga alur kerja sistem menjadi terstruktur dan aman. dapat mengakses fitur yang sesuai dengan perannya, sehingga proses dalam sistem berjalan secara terorganisir dan terjamin keamanannya.



Gambar 3 Use Case Diagram

3.3 Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD menggambarkan struktur basis data sistem presensi yang berpusat pada entitas pengguna (*abstractuser*) dan entitas pendidikan lainnya. Komponen utama meliputi presensi untuk mencatat kehadiran, kelas sebagai data kelompok belajar, *kelasSiswa* yang menghubungkan siswa dengan kelas, *mataPelajaran* sebagai daftar pelajaran, serta *mataPelajaranKelas* yang mengaitkan pelajaran dengan kelas. Relasi antar entitas dirancang untuk mendukung proses pencatatan, pengelolaan kelas, dan distribusi mata pelajaran secara terintegrasi.



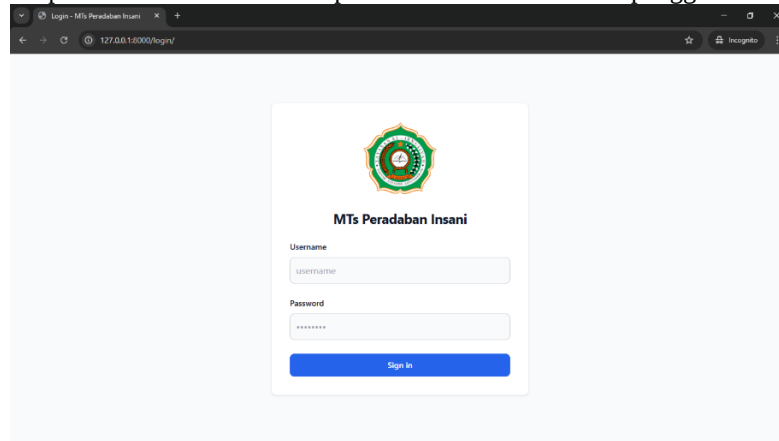
Gambar 4 Entity Relationship Diagram

3.4 Implementasi Sistem

Aplikasi dikembangkan menggunakan *Python* dengan *framework Django*, serta *MySQL* untuk pengelolaan basis data. Antarmuka dibuat dengan *Tailwind CSS*, dan desain awal disusun menggunakan *Figma*. Fitur utama meliputi *login*, *dashboard* pengguna, halaman presensi, rekap kehadiran, ekspor data ke *Excel*, dan *logout*. Berikut merupakan contoh tampilan antarmuka aplikasi yang telah diimplementasikan:

3.4.1 Implementasi Antar Muka *Login*

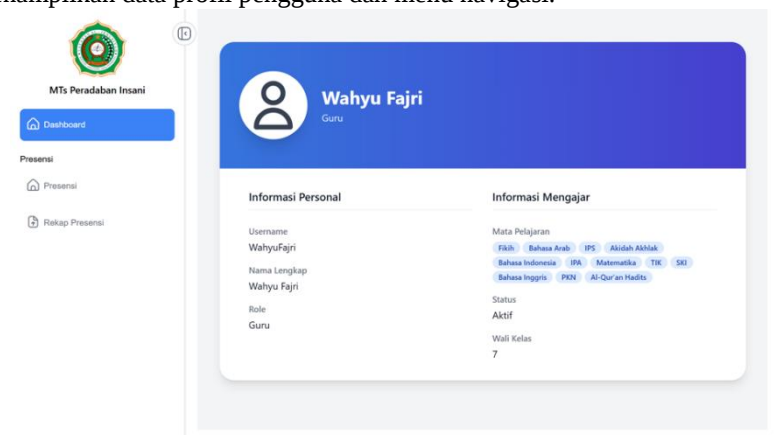
Menampilkan form username dan password untuk autentikasi pengguna.



Gambar 5 Tampilan Halaman *Login*

3.4.2 Implementasi Antar Muka *Dashboard*

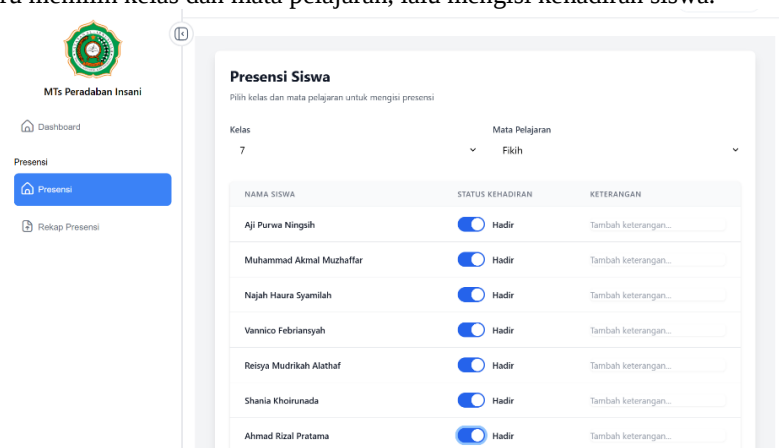
Menampilkan data profil pengguna dan menu navigasi.



Gambar 6 Tampilan Halaman *Dashboard*

3.4.3 Implementasi Antar Muka *Presensi*

Guru memilih kelas dan mata pelajaran, lalu mengisi kehadiran siswa.

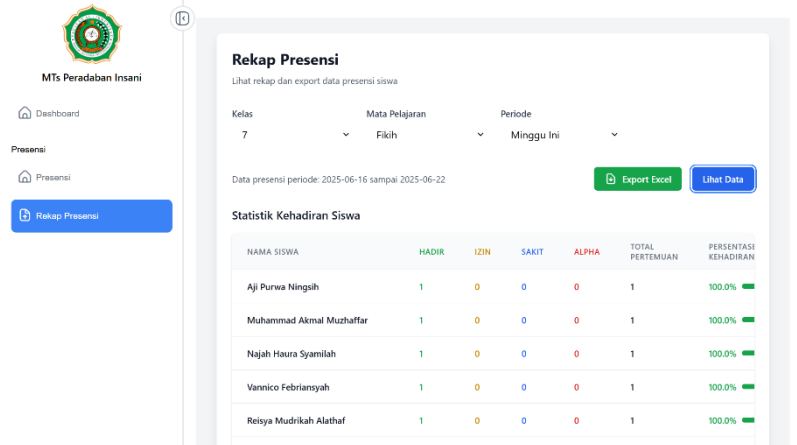


NAMA SISWA	STATUS KEHADIRAN	KETERANGAN
Aji Purwa Ningsih	Hadir	Tambah keterangan...
Muhammad Akmal Muzhaffar	Hadir	Tambah keterangan...
Najah Haura Syamilah	Hadir	Tambah keterangan...
Vannico Febriansyah	Hadir	Tambah keterangan...
Reiya Mudrikah Alathaf	Hadir	Tambah keterangan...
Shania Khoirunada	Hadir	Tambah keterangan...
Ahmad Rizal Pratama	Hadir	Tambah keterangan...

Gambar 7 Tampilan Halaman *Presensi*

3.4.4 Implementasi Antar Muka Rekap Presensi

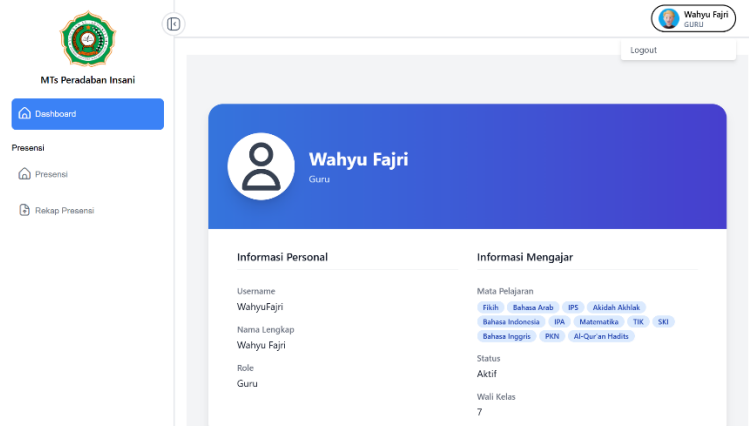
Guru dapat memfilter dan mengeksport data kehadiran dalam bentuk *Excel*.



Gambar 8 Halaman Rekap Presensi

3.4.5 Antar Muka Logout

Klik *Badge Profile* Di kanan atas agar muncul *button Logout*.



Gambar 9 Halaman Profile dan Button Logout

3.5 Pengujian Sistem

3.5.1 Rencana Pengujian

Berikut adalah rencana pengujian yang dibuat untuk melakukan pengujian pada aplikasi presensi Mts Peradaban Insani:

Tabel 1 Tabel Rencana Pengujian

ID	Fitur	Test Case	Hasil Yang Diharapkan
T01	Login	Melakukan login dengan mengosongkan field username dan password	Sistem menolak permintaan login
T02	Login	Melakukan login dengan mengisi username dan password yang belum terdaftar	Sistem menolak permintaan login
T03	Login	Melakukan login dengan mengisi username dan password yang terdaftar	Sistem menerima permintaan login

T04	Presensi	Melakukan Presensi tanpa memilih kelas dan mata pelajaran	Sistem tidak menampilkan data siswa
T05	Presensi	Melakukan Presensi dengan memilih kelas dan mata pelajaran	Sistem menampilkan data siswa
T06	Presensi	Melakukan simpan presensi tanpa klik button kehadiran	Sistem tidak menyimpan data presensi siswa
T07	Presensi	Melakukan Simpan Presensi dengan klik button kehadiran	Sistem menyimpan data presensi siswa
T08	Rekap Presensi	Melihat data rekap presensi tanpa memilih seluruh drag button	Sistem tidak menampilkan data rekap presensi siswa
T09	Rekap Presensi	Melihat data rekap dengan memilih seluruh drag button	Sistem menampilkan data rekap
T10	Rekap Presensi	Import ke excel tanpa memilih seluruh drag button	Sistem menolak import ke excel
T11	Rekap Presensi	Import ke excel dengan memilih seluruh drag button	Sistem menerima permintaan import ke excel
T12	Logout	Melakukan logout dengan mengklik badge profil dan logout	Sistem menerima permintaan login
T13	Logout	Langsung menutup aplikasi	Sistem otomatis me Logout kan akun

3.5.2 Hasil Pengujian

Berikut adalah hasil pengujian yang telah dilakukan pada aplikasi presensi MTs Peradaban Insani:

Tabel 2 Tabel Hasil Pengujian

ID	Input	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
T01	1. username: - 2. password: -	Sistem menolak permintaan login	Sistem menolak permintaan login dan muncul pemberitahuan isi username dan password	Berhasil
T02	1. username: belum 2. password: belum123	Sistem menolak permintaan login	Sistem menolak permintaan login dan muncul pemberitahuan user tidak ditemukan	Berhasil
T03	1. username: FahmiAlfarizi 2. password: fahmi123	Sistem menerima permintaan login	Sistem menerima permintaan login dan masuk ke halaman dashboard	Berhasil
T04	1. Kelas: - 2. Mata Pelajaran: -	Sistem tidak menampilkan data siswa	Sistem tidak menampilkan data siswa dan muncul pemberitahuan pilih kelas dan mata pelajaran	Berhasil

T05	1. Kelas: 7 2. Mata Pelajaran: Bahasa Inggris	Sistem menampilkan data siswa	Sistem menampilkan data siswa dan muncul button kehadiran	Berhasil
T06	Toggle button tidak dilakukan aksi	Sistem tidak menyimpan data presensi siswa	Sistem tidak menyimpan presensi	Berhasil
T07	1.Siswa: Ilham Arifin 2.Status: Hadir	Sistem menyimpan data presensi siswa	Sistem menyimpan data presensi dan dapat muncul di rekap presensi	Berhasil
T08	1. Kelas: - 2. Mata Pelajaran: - 3. Periode: -	Sistem tidak menampilkan data rekap presensi siswa	Sistem tidak menampilkan data rekap presensi siswa	Berhasil
T09	1. Kelas: 7 2. Mata Pelajaran: Bahasa Inggris 3. Periode: Minggu ini	Sistem menampilkan data rekap	Sistem menampilkan data rekap presensi siswa beserta statistic kehadiran per siswa nya	Berhasil
T10	1. Kelas: - 2. Mata Pelajaran: - 3. Periode: -	Sistem menolak import ke excel	Sistem tidak mengimport data ke dalam bentuk excel	Berhasil
T11	1. Kelas: 7 2. Mata Pelajaran: Bahasa Inggris 3. Periode: Minggu ini	Sistem menerima permintaan import ke excel	Sistem mengimport ke excel dengan table nama siswa, kelas, status, dan jumlah kehadiran	Berhasil
T12	Badge profil, Logout	Sistem menerima permintaan logout	Sistem melogout akun kemduian kembali ke halaman login	Berhasil

4. KESIMPULAN

Pengembangan aplikasi presensi siswa berbasis *web* di MTs Peradaban Insani telah berhasil menjadi solusi atas permasalahan pencatatan kehadiran yang sebelumnya dilakukan secara manual. Dengan pendekatan model *Waterfall*, sistem dirancang dan dibangun secara terstruktur, memungkinkan proses pencatatan presensi dilakukan secara digital, cepat, dan akurat.

Pemanfaatan teknologi seperti *Python*, *Django*, dan *Tailwind CSS* memberikan kemudahan dalam pengelolaan data presensi serta fleksibilitas dalam pengoperasian melalui berbagai perangkat. Berdasarkan hasil pengujian, seluruh fungsi utama berjalan dengan baik dan mendukung kebutuhan administrasi sekolah secara efisien.

Secara keseluruhan, sistem ini memberikan kontribusi positif dalam meningkatkan efektivitas kerja guru dan staf, serta mendukung transformasi digital dalam lingkungan pendidikan. Ke depan, sistem dapat dikembangkan lebih lanjut dengan penambahan fitur seperti notifikasi ke wali murid, integrasi sistem nilai, dan penggunaan *QR Code* sebagai alternatif otomatisasi presensi.

REFERENCES

Anugrah, M. W. D., Cahya, W., Evianti, N., & Jaya, R. (2025). RANCANG BANGUN APLIKASI PRESENSI BERBASIS WEB. *Jurnal Sistem Informasi Bisnis (JUNSIBI)*, 6(1), 20–32. <https://doi.org/10.55122/junsibi.v6i1.1529>



JRIIN : Jurnal Riset Informatika dan Inovasi
Volume 3, No. 2 Juli 2025
ISSN 3025-0919 (media online)
Hal 335-343

- Bahctiar, N. M. I., Rada, N. Y., & Lobo, N. M. a. A. (2024). Perancangan Sistem Informasi Presensi Siswa berbasis WEB di SMA Muhammadiyah Waingapu. *Deleted Journal*, 2(3), 135–153. <https://doi.org/10.61132/uranus.v2i3.262>
- Devara Putri, and Ahmad Taufik. 2024. “Analisa Dan Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Menggunakan Metode Waterfall.” *Saturnus : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi* 3(1):33–44. doi:10.61132/saturnus.v3i1.575.
- Fitriati, N. I. (2023). Perancangan Aplikasi Sistem E-Presensi Guru dan Siswa Berbasis Android Sebagai Sarana Digitalisasi Sekolah di SMPN 3 Monta. *Jurnal Pendidikan Dan Media Pembelajaran*, 2(2), 1–8. <https://doi.org/10.59584/jundikma.v2i2.22>.
- Gani, Alcianno G., Prila Furtuna Dewi, and Agus Sugiharto. 2023. *SISTEM INFORMASI POINT OF SALE BERBASIS WEB PADA DAPUR CARINGIN TILU BANDUNG*.
- Mohamad Alviano, Suryanto, and Yunita Trimarsiah. 2023. *PERANCANGAN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEB PADA PERUSAHAAN DAGANG DENDIS PRODUCTION MENGGUNAKAN PHP DAN MYSQL*. Vol. 14.
- Panguriseng, Andi Anisah, and Irawati Nur. 2022. *Analisis Strategi Promosi Dan Pengaruh Promosi Terhadap Keputusan Pembelian Konsumen*. Vol. 1.
- Sonny, Sonny, and Sestri Novia Rizki. 2021. *PENGEMBANGAN SISTEM PRESENSI KARYAWAN DENGAN TEKNOLOGI GPS BERBASIS WEB PADA PT BPR DANA MAKMUR BATAM*. Vol. 04.
- Sufandi, M. R., Siswanto, L., & Hasan, H. (2023). Pengembangan aplikasi presensi berbasis android dan web di Politeknik Negeri Pontianak. *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, 12(1), 66–79. <https://doi.org/10.31571/saintek.v12i1.5506>
- Winata, N. M. H., Febiyanti, N., Nuliyani, N., & Fajriani, N. A. (2021). Pengembangan absensi siswa berbasis aplikasi web di sekolah menengah kejuruan. *Decode Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, 1(2), 69–75. <https://doi.org/10.51454/decode.v1i2.26>