

## **Rancang Bangun Aplikasi *E-Presensi* Berbasis Website Menggunakan Metode *Waterfall***

**Saprudin<sup>1</sup>, Mochamad Febry Herdian<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Ilmu Komputer, Program Studi Teknik Informatika, Universitas Pamulang, Kota Tangerang Selatan, Indonesia

Email: <sup>1</sup>[dosen00845@unpam.ac.id](mailto:dosen00845@unpam.ac.id), <sup>2\*</sup>[mochamadfebryherdian2020@gmail.com](mailto:mochamadfebryherdian2020@gmail.com)

**Abstrak** - Kemajuan teknologi informasi telah membawa peningkatan efisiensi di berbagai sektor, termasuk dalam pengelolaan data kehadiran. Penelitian ini membahas pengembangan aplikasi presensi berbasis web untuk MI Mathla'ul Huda Jambe, dengan tujuan menggantikan sistem manual yang kerap menimbulkan kendala seperti kesalahan pencatatan, hilangnya data, dan proses pelaporan yang memakan waktu. Metode Waterfall digunakan dalam pengembangan sistem ini, melalui tahap analisis kebutuhan, desain, pelaksanaan, hingga pengujian. Aplikasi yang dihasilkan menyediakan fitur login untuk guru dan admin, pengelolaan informasi pengajar, pencatatan kehadiran secara langsung, serta laporan otomatis yang dapat diakses oleh pihak manajemen sekolah. Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem ini memenuhi kebutuhan fungsional yang diharapkan. Dengan penerapan aplikasi ini, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi, transparansi, dan akurasi dalam pengelolaan data kehadiran pengajar, sekaligus mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik di MI Mathla'ul Huda Jambe.

**Kata Kunci:** Rancang Bangun, Metode *Waterfall*, Aplikasi *E-Presensi*, Website

**Abstract** - The advancement of information technology has significantly enhanced efficiency across various sectors, including attendance data management. This study focuses on the development of a web-based e-attendance application for MI Mathla'ul Huda Jambe, designed to replace the manual system, which often encounters issues like recording errors, data loss, and time-consuming reporting processes. Utilizing the Waterfall methodology, the system was systematically developed through requirement analysis, design, implementation, and testing phases. The application includes features such as login access for teachers and administrators, teacher information management, real-time attendance recording, and automatic reporting accessible to school management. Testing results demonstrate that the system meets the expected functional requirements. This application is anticipated to enhance efficiency, transparency, and accuracy in managing teachers' attendance data while supporting more effective decision-making at MI Mathla'ul Huda Jambe.

**Keywords:** Design, Waterfall Method, E-attendance Application, Website

### **1. PENDAHULUAN**

Kemajuan teknologi memudahkan pengelolaan informasi, meningkatkan efektivitas, dan mendukung produktivitas lembaga. Dalam dunia pendidikan, kehadiran guru yang on-time sangat krusial untuk mutu pembelajaran. Akan tetapi, di MI Mathla'ul Huda Jambe, pengelolaan kehadiran guru masih dilakukan secara manual, yang berdampak pada kesalahan data, hilangnya catatan, dan pelaporan yang lambat.

Usulan solusi adalah sistem e-presensi berbasis web untuk mengatur kehadiran guru secara langsung, meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan kemudahan akses data. Sistem ini dibuat untuk menghasilkan laporan secara otomatis dan memberikan analisis kehadiran sebagai penilaian kinerja guru, mendukung pengembangan profesional, serta peningkatan mutu pendidikan.

Studi ini mengaplikasikan metode *waterfall* akibat pendekatannya yang terorganisir dan teratur, sehingga memperlancar proses pengembangan sistem.

## 2. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Metode Pencarian Data

#### a. Observasi

Peneliti melakukan pengamatan secara langsung untuk memahami jalannya operasional kegiatan E-Presensi dan mencatat semua data yang diperlukan serta relevan dengan penelitian.

#### b. Wawancara

Agar penelitian sesuai dengan isu yang ada, peneliti akan menyampaikan beberapa pertanyaan langsung kepada individu yang berpartisipasi dalam penelitian. Tindakan ini dilakukan untuk memastikan masalah dapat diidentifikasi dan diatasi dengan efisien.

#### c. Studi Literatur

Studi pustaka dilakukan untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai konsep dasar dan teknologi yang berkaitan dengan Rancang Bangun Aplikasi E-Presensi Website menggunakan Metode *Waterfall* dengan HTML, CSS, dan JavaScript. Data dikumpulkan dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, artikel, buku, dan dokumentasi teknis yang relevan dengan rancang bangun aplikasi, teknologi pengembangan *web*, serta penerapan HTML, CSS, dan JavaScript, termasuk dalam konteks Aplikasi E-Presensi. Penelitian ini diharapkan dapat membangun dasar teoritis yang kuat untuk mendukung proses pengembangan aplikasi pada tahap selanjutnya.

### 2.2. Metode Pengembangan Sistem

Perancangan dalam metode penelitian merujuk pada proses perencanaan dan pengorganisasian langkah-langkah yang akan dilakukan untuk melakukan sebuah studi penelitian. Ini mencakup berbagai komponen yang saling berhubungan untuk memastikan bahwa penelitian dapat dilakukan secara sistematis, valid, dan dapat dipercaya. Analisis merupakan metode yang diterapkan untuk memproses dan meneliti data yang telah dikumpulkan untuk menemukan pola, hubungan, dan makna yang mendalam dari data itu. Metode ini dapat berupa kualitatif (menggunakan analisis deskriptif), kuantitatif (menggunakan statistik), atau gabungan keduanya.

Proses pengembangan suatu sistem pasti melalui beberapa langkah sistematis untuk memastikan bahwa semua kebutuhan telah terpenuhi. Pendekatan sistematis ini dikenal sebagai *Software Development Life Cycle* (SDLC) dan salah satu contohnya adalah metode air terjun. Pendekatan dengan metode *waterfall* merupakan metode tertua dan paling alami karena setiap langkah dilaksanakan secara berurutan dari atas ke bawah, mirip dengan aliran air terjun.

Berikut adalah tahapan dari metode *waterfall*:



**Gambar 1.** Metode *Waterfall*

1) *Requirements*

Tahapan pertama dari metode *Waterfall* adalah analisis kebutuhan. Pengembang perlu melakukan penelitian untuk menentukan kebutuhan pengguna dari sistem yang dikembangkan. Tahap ini menjadi panduan dalam menentukan layanan atau fitur yang harus dikembangkan. Beberapa metode yang dapat digunakan untuk mendapatkan informasi ini meliputi wawancara, survei, atau diskusi dalam forum relevan untuk memperoleh wawasan dan data yang dibutuhkan.

2) *Design*

Langkah selanjutnya adalah tahap perancangan dan pengembangan, yang berfokus pada informasi kebutuhan pengguna. Perancangan dilakukan untuk mempermudah proses pelaksanaan dan memberikan gambaran rinci mengenai tampilan dan fungsi sistem yang akan dibangun. Selain itu, tahap ini menentukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak yang diperlukan selama proses pengembangan, sehingga semua komponen dapat saling mendukung untuk mencapai tujuan yang diharapkan.

3) *Implementation*

Tahap ini mengarah pada proses pengkodean atau implementasi. Proses pengembangan sistem dilakukan dalam bentuk modul-modul kecil yang akan digabungkan di tahap berikutnya. Setiap modul yang telah dibuat diperiksa untuk memastikan bahwa modul tersebut menjalankan fungsi sesuai dengan spesifikasi dan standar yang telah ditentukan.

4) *Testing*

Setelah modul-modul disatukan, tahap pengujian dilakukan untuk memastikan bahwa sistem bekerja dengan baik secara keseluruhan. Pada tahap ini, pengembang mendeteksi adanya kegagalan atau kesalahan dalam sistem dan memperbaikinya agar semua fungsi berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan.

5) *Maintenance*

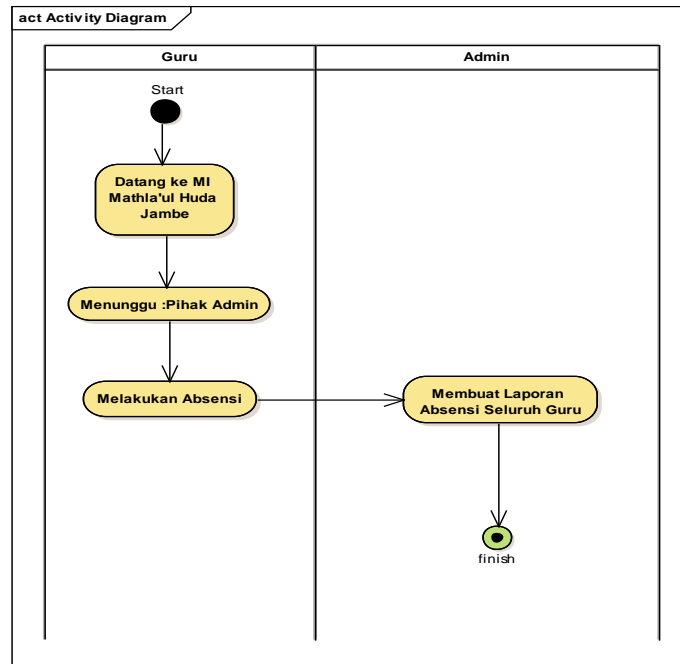
Tahap terakhir dari metode *Waterfall* adalah pemeliharaan. Setelah sistem digunakan oleh pengguna, pengembang bertugas menjaga agar sistem tetap berfungsi sesuai dengan tujuan awal. Prosedur ini mencakup perbaikan pelaksanaan unit sistem, perbaikan kesalahan yang baru ditemukan, dan peningkatan kinerja sistem berdasarkan kebutuhan pengguna yang mungkin berubah di masa mendatang.

### 3. ANALISA DAN PERANCANGAN

#### 3.1 Analisa Sistem

##### a. Analisa Sistem Berjalan

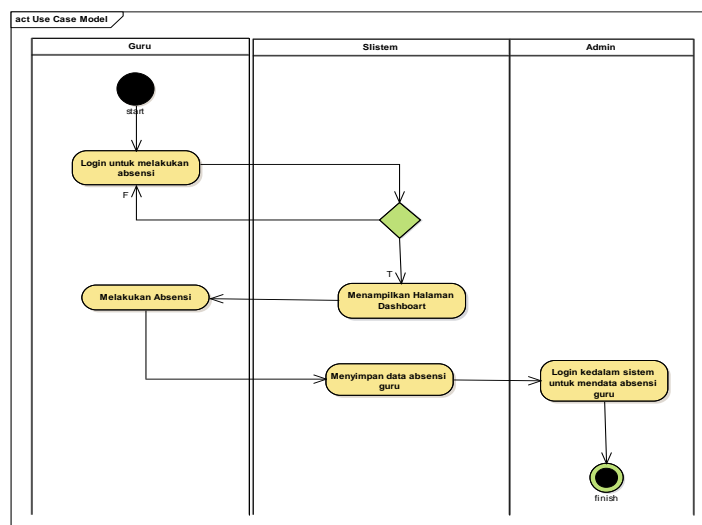
*Activity diagram* yang menggambarkan sistem yang sedang berjalan (*as-is system*) memberikan visualisasi proses bisnis atau alur kerja yang ada saat ini dalam organisasi atau sistem



Gambar 2. Activity Diagram Sistem Berjalan

##### b. Analisa Sistem Usulan

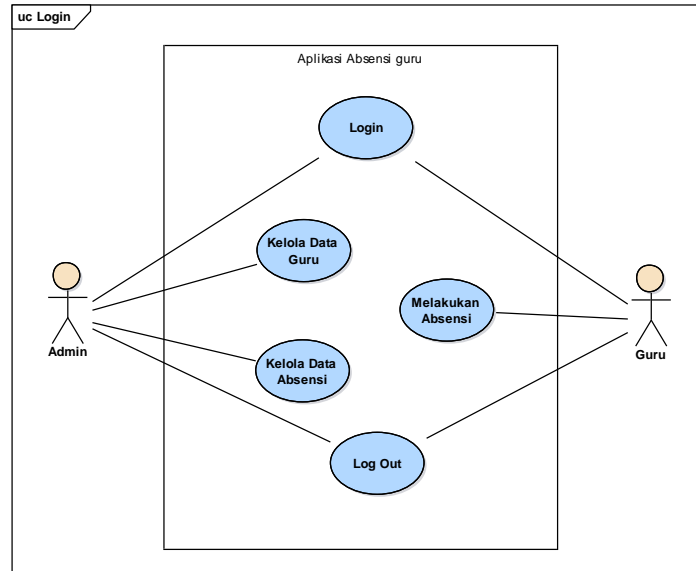
*Activity diagram* untuk sistem usulan (*to-be system*) menggambarkan alur kerja yang dioptimalkan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan aksesibilitas.



Gambar 3. Activity Diagram Sistem Usulan

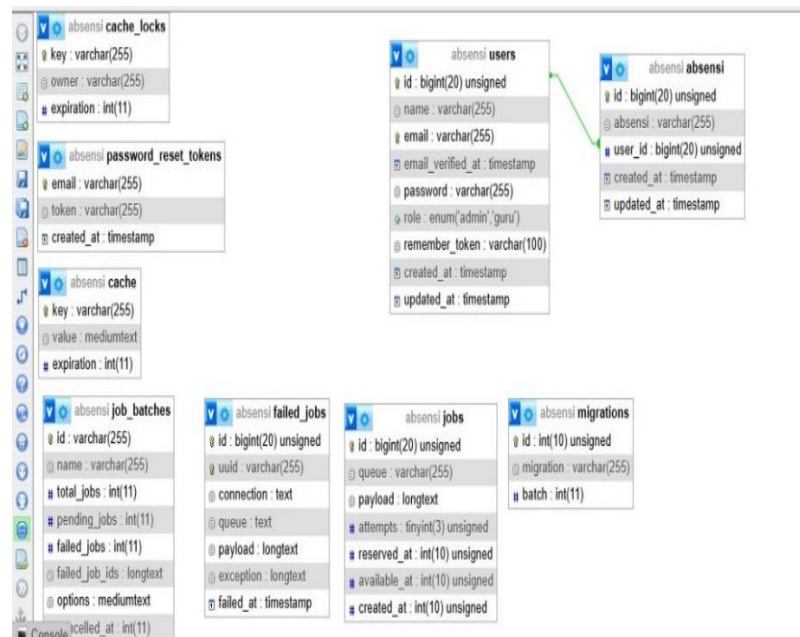
### 3.2 Perancangan Sistem

#### a. Use Case Diagram



**Gambar 4.** Use Case Diagram

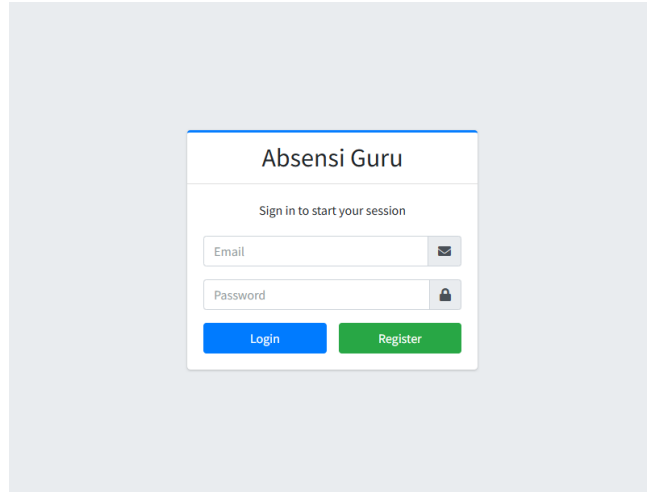
#### b. Class Diagram



**Gambar 5.** Class Diagram

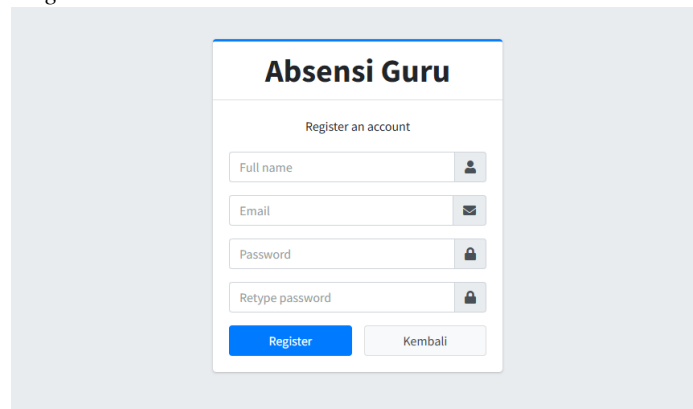
## 4. Implementasi dan *Testing*

### a. Halaman *Login*



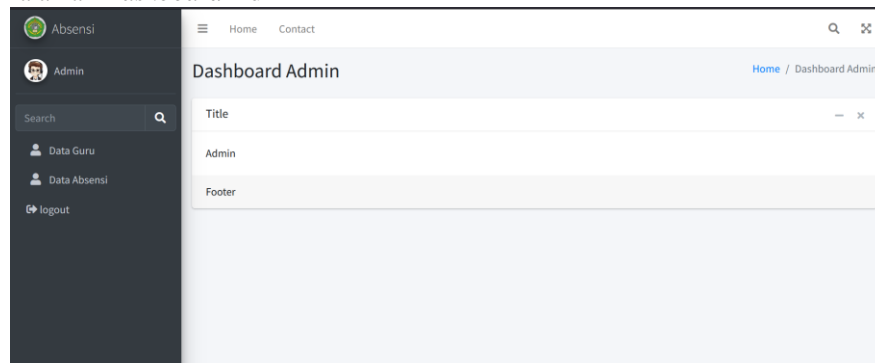
**Gambar 6.** Halaman *Login*

### b. Halaman *Register*



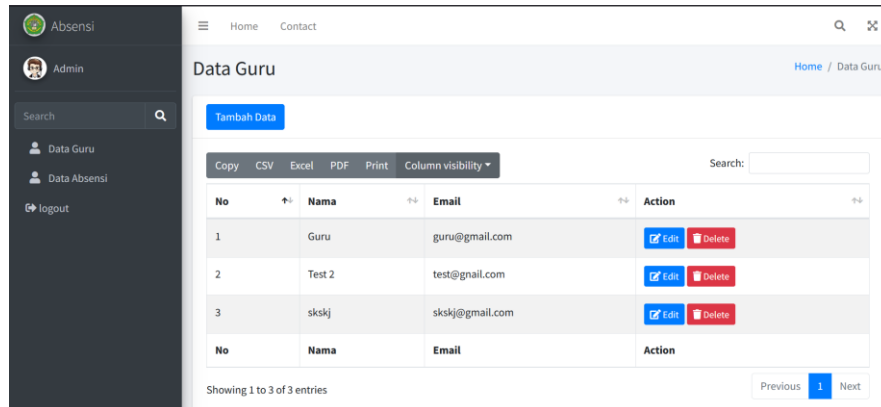
**Gambar 7.** Halaman *Register*

### c. Halaman *Dashboard Admin*



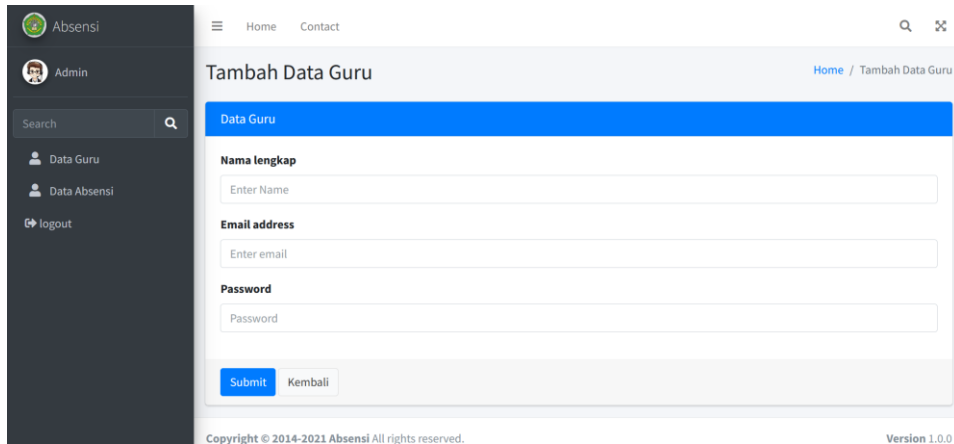
**Gambar 8.** Tampilan *Dashboart Admin*

d. Halaman Data Guru



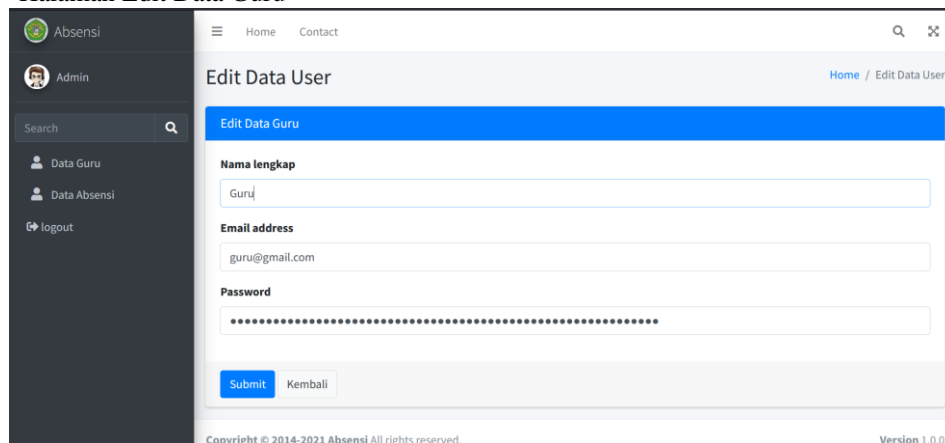
**Gambar 9.** Halaman Data Guru

e. Halaman *Form* Tambah Data Guru



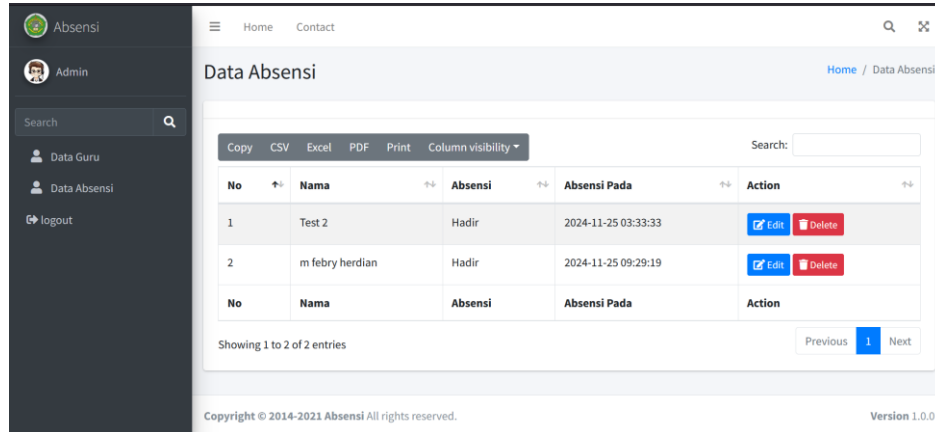
**Gambar 10.** Halaman *Form* Tambah Data Guru

f. Halaman Edit Data Guru



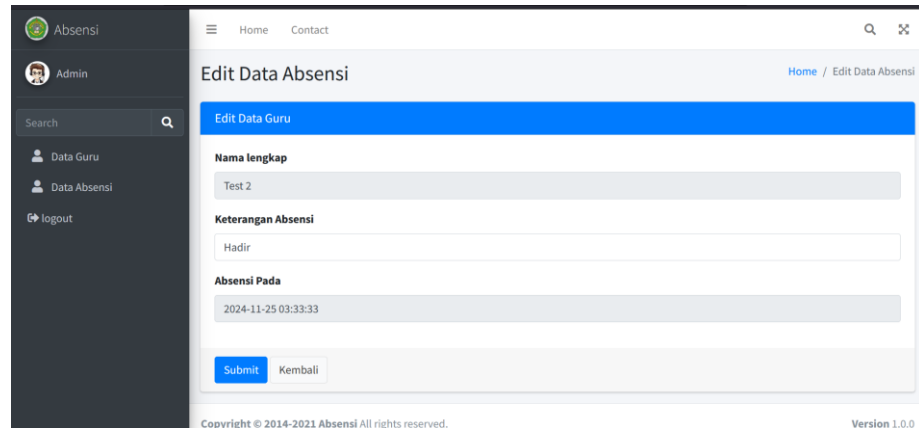
**Gambar 11.** Halaman Edit Data Guru

g. Halaman Data Absensi Guru



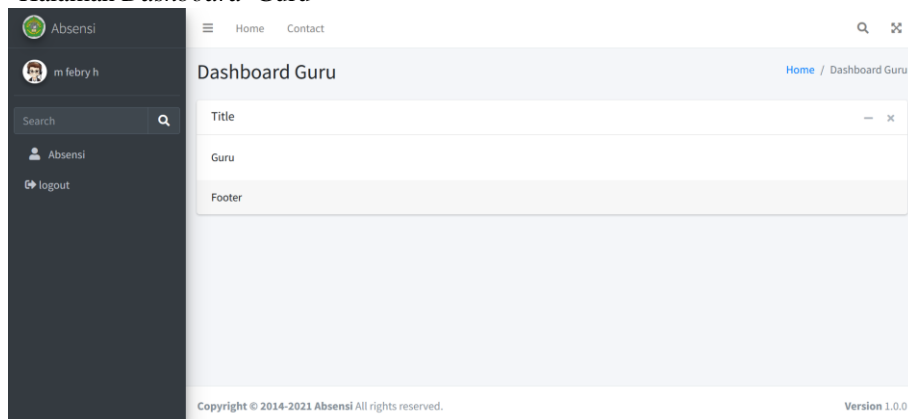
**Gambar 12.** Halaman Data Absensi Guru

h. Halaman Edit Data Absensi Guru



**Gambar 13.** Halaman Edit Data Absensi Guru

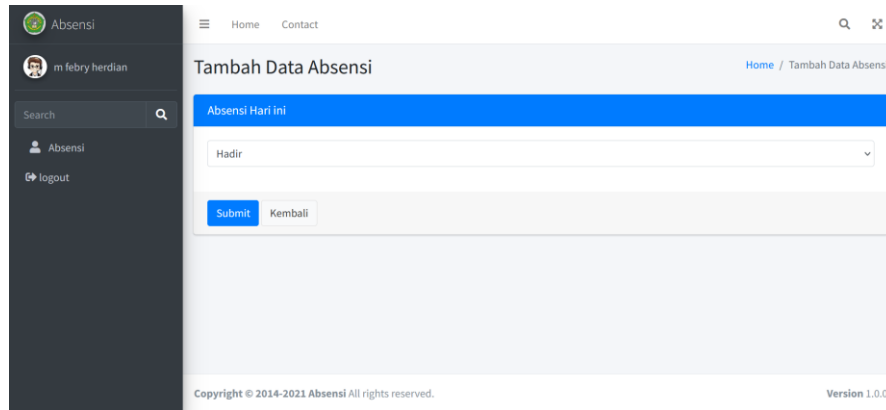
i. Halaman *Dashboard* Guru



**Gambar 14.** Halaman *Dashboard* Guru

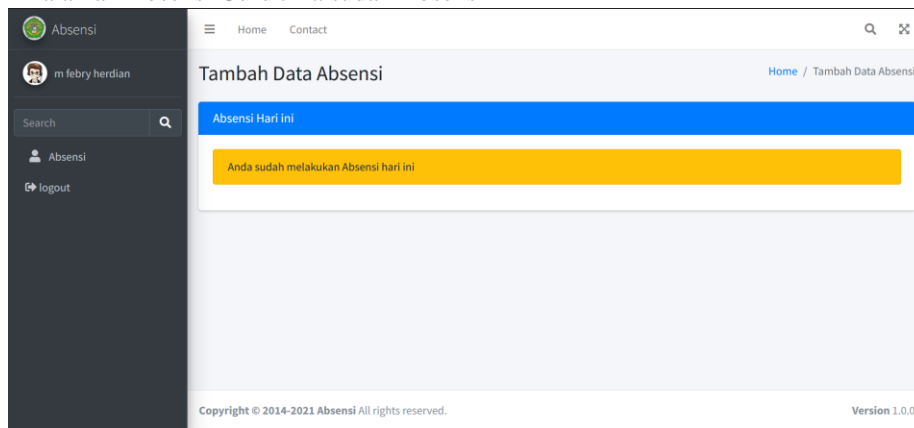


j. Halaman Absensi Guru



**Gambar 15.** Halaman Absensi

k. Halaman Absensi Guru Jika sudah Absensi



**Gambar 16.** Tampilan Halaman Absensi Guru Jika Sudah Absensi

**3.3 Testing**

a. Pengujian *Blackbox Admin*

**Tabel 1.** Pengujian *Blackbox Admin*

No.	Pengujian	Test Case	Hasil Yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Kesimpulan
1	Masuk Halaman Login	Mengisi kolom email dan password	Login berhasil, menuju halaman dashboard	Sesuai harapan	Diterima
2	Masuk Halaman register	Mengisi kolom nama, email, password, dan konfirmasi password	Register berhasil, menuju halaman dashboard	Sesuai harapan	Diterima

3	Melakukan Absensi	Memilih absensi hadir, dan mengklik submit	Absensi berhasil	Sesuai harapan	Diterima
4	Menambah data Guru	Mengklik tombol tambah data, mengisi data guru	Tambah data berhasil, Kembali ke halaman data Guru	Sesuai harapan	Diterima
5	Mengedit data Guru	Mengklik tombol edit, mengubah data guru	Update data berhasil, Kembali ke halaman data Guru	Sesuai harapan	Diterima
6	Menghapus data Guru	Mengklik tombol hapus	Hapus data berhasil, Kembali ke halaman data Guru	Sesuai harapan	Diterima
7	Mengedit data Absensi	Mengklik tombol edit, mengubah data absensi	Update data berhasil, Kembali ke halaman data Absensi	Sesuai harapan	Diterima
8	Menghapus data Absensi	Mengklik tombol hapus	Hapus data berhasil, Kembali ke halaman data Absensi	Sesuai harapan	Diterima
9	Keluar dari aplikasi	Mengklik menu Logout	Logout berhasil, Kembali ke halaman Login	Sesuai harapan	Diterima

## 4. KESIMPULAN DAN SARAN

### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan kajian mendalam terhadap sistem e-presensi yang telah diterapkan di MI Mathla'ul Huda Jambé, dapat disimpulkan bahwa isu utama dalam pengelolaan data kehadiran guru adalah kurangnya efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam proses pencatatan dan pelaporan. Pengembangan aplikasi e-presensi berbasis web menjadi solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut. Metode Waterfall dipilih sebagai pendekatan pengembangan sistem karena sifatnya yang terstruktur dan sistematis, sehingga cocok digunakan pada proyek pengembangan perangkat lunak dengan ruang lingkup yang sudah jelas dan terdefinisi dengan baik.

### 4.2 Saran

Berdasarkan evaluasi terhadap sistem e-presensi, berikut beberapa rekomendasi pengembangan

untuk meningkatkan kinerja, keamanan, dan fleksibilitas sistem. Pertama, integrasi dengan sistem lain seperti sistem akademik atau penggajian dapat dilakukan untuk memanfaatkan data kehadiran secara lebih luas, misalnya dalam evaluasi kinerja guru atau perhitungan gaji. Kedua, penerapan teknologi modern seperti pemindai sidik jari, pengenalan wajah, atau kode QR berbasis perangkat seluler dapat meningkatkan akurasi dan efisiensi pencatatan kehadiran. Selain itu, pengembangan aplikasi seluler sebagai pelengkap sistem berbasis web dapat memperbaiki aksesibilitas dan memberikan kenyamanan lebih bagi pengguna, khususnya untuk laporan langsung dan pemberitahuan otomatis.

Sistem juga dapat diperluas untuk mengelola kehadiran siswa dan staf lainnya, sehingga mendukung manajemen kehadiran yang lebih komprehensif di lingkungan sekolah. Untuk meningkatkan keamanan, mekanisme autentikasi dua faktor (2FA) atau enkripsi data disarankan agar informasi terlindungi dari akses yang tidak sah. Penambahan fitur analisis pada sistem juga dapat memberikan wawasan lebih mendalam tentang pola absensi dan statistik kehadiran, sehingga mendukung manajemen sekolah dalam pengambilan keputusan berbasis data.

Selanjutnya, sistem perlu dirancang dengan kapasitas yang memadai agar dapat digunakan oleh sekolah dengan kebutuhan yang lebih kompleks di masa depan. Terakhir, evaluasi sistem secara rutin sangat penting agar tetap relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna, sekaligus dapat disesuaikan dengan perkembangan teknologi. Dengan rekomendasi ini, diharapkan sistem manajemen kehadiran dapat memberikan manfaat yang optimal bagi dunia pendidikan.

## REFERENCES

- Anhar, S. T. (2017). Panduan menguasai PHP & MySQL secara otodidak. Jakarta: mediakita.
- Dharwiyanti, S., & Wahono, R. S. (2003). Pengantar unified modeling language (uml). *IlmuKomputer. com*, 11(1), 1-13.
- Fintri Indriyani, Yunita, Muthia, D. A., Surniandari, A., & Sriyadi. (2019). Analisa Perancangan Sistem Informasi. Bina Sarana Informatika Jakarta.
- Gunawan, R., Wahyudi, H. P., & Yulianto, R. M. (2023). Rancang Bangun Aplikasi E-Presensi Berbasis WEB Menggunakan QR Code. *Jurnal Interkom: Jurnal Publikasi Ilmiah Bidang Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 18(1), 19-28.
- Hartono, T. (2018). Data, Dasar-Dasar Basis. Jakarta: Sinar Ilmu.
- Hasanah, F. N., & Untari, R. S. (2020). Rekayasa Perangkat Lunak. UMSIDA Press.
- Hendra, M., & Mulyanto, A. (2024). PENERAPAN METODE RAPID APPLICATION DEVELOPMENT PADA PRESENSI GURU DAN TENAGA KEPENDIDIKAN DI SMK KESEHATAN PRIMA INDONESIA. *Jurnal Informatika SIMANTIK*, 9(1), 33-39.
- Hidayah, R. (2010). Cara Praktis Membangun Website Gratis. Jakarta: PT AlexMedia Komputindo.
- Hutahean Japerson, 2015. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta : Penerbit Deepublish.
- Istijanto, M.M., M.Com, 2012. Riset Sumber Daya
- Kadir, A., & Triwahyuni, T. C. (2013). Pengantar Teknologi Informasi Edisi Revisi. Yogyakarta: Andi.
- Meissa, I. (2017). Bikin Website Asik ala Joomla 1.5. Jakarta: GagasMedia
- Nugroho, B. (2013). Dasar pemograman web Php-MySQL dengan dreamweaver, XAMPP. Semarang: Gava Media
- Rahmat Hidayat, (2010) Cara Praktis Membangun Web site Gratis , Jakarta: PT. Elex Media Komputindo
- Roosdianto, R., Sari, A. O., & Satriansyah, A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Sistem Informasi Absensi Karyawan Online. *INTI Nusa Mandiri*, 15(2), 135-142.
- Rudianto, A. M. (2017). Pemograman Web Dinamis menggunakan PHP dan MySQL. Yogyakarta:CV Aandi Offset
- Santi, I. H. (2020). Analisa perancangan sistem. Penerbit Nem.
- Sibero, & F.K.A, (2017). Web Programming Power Pack. Yogyakarta: Mediakom.
- Suliswaningsih, S., Dwitama, N., & Wijaya, A. B. (2024). Perancangan Sistem Presensi Siswa dengan RFID Berbasis IoT Menggunakan NodeMCU ESP8266. *Infotekmesin*, 15(1), 15-23.
- Wulandari, R. I. T. A. (2020). Perancangan sistem informasi absensi karyawan pada cv pramudia computer sukabumi berbasis quick respon code. *Bsi. Ac. Id*, 8.