

PENERAPAN METODE *WATERFALL* PADA PERANCANGAN PROGRAM PRESENSI GURU MTS DARUL AMAL BERBASIS *WEBSITE*

Aunillah Kamil Rizqi

Sistem Informasi, Universitas Bina Sarana Informatika
Jl. Kramat Raya, Kec. Senen, Jakarta, Indonesia

email : aunillahkamilrizqi03@gmail.com

Submit: 22-09-2024 | Revisi : 23-09-2024 | Terima : 02-10-2024 | Publikasi: 10-10-2024

Abstrak

Pada Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi ini banyak digunakan untuk menyebarkan informasi secara cepat. Dengan perkembangan teknologi ini dapat dimanfaatkan dengan pembuatan sistem presensi guru berbasis *Website*. Walaupun perkembangan teknologi ini sangat cepat, namun di MTS Darul Amal masih melakukan presensi guru secara manual yaitu dengan kertas, yang dapat menyebabkan kehilangan dan kerusakan data. Serta membutuhkan banyak waktu dalam proses pengelolaan data presensi guru. Penelitian ini bertujuan merancang dan mengimplementasikan sistem presensi guru yang berbasis *Website*, dengan sistem ini dapat mempermudah mengelola data presensi guru dan keamanan data presensi guru terjaga dengan aman. Dengan menggunakan sistem presensi guru berbasis *Website* dapat mempercepat proses pengumpulan dan pengelolaan data presensi guru. Pada penelitian ini menggunakan metode *Waterfall* yang terdiri dari tahap analisis kebutuhan, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan, dengan menggunakan metode ini dapat mengetahui tahapan pembuatan sistem presensi guru berbasis *Website*. Dengan menggunakan pengujian *Black Box* sistem presensi guru berjalan dengan baik. Hasil dari penelitian pembuatan sistem ini menghasilkan data presensi dengan cepat dan efisien serta dapat diakses dengan mudah oleh guru.

Kata Kunci : Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Presensi, *Website*, *Waterfall*, *Black Box*

Abstract

In The Development of Information and Communication Technology, it is widely used to disseminate information quickly. With the development of this technology can be utilized by making a Website-based teacher attendance system. Although the development of this technology is very fast, MTS Darul Amal still conducts teacher attendance manually, namely with paper, which can cause data loss and damage. And it takes a lot of time in the process of managing teacher attendance data. This research aims to design and implement a Website-based teacher attendance system, with this system it can make it easier to manage teacher attendance data and the security of teacher attendance data is maintained safely. Using a website-based teacher attendance system can speed up the process of collecting and managing teacher attendance data. In this study using the Waterfall method which consists of the stages of needs analysis, design, implementation, testing and maintenance, using this method can find out the stages of making a Website-based teacher attendance system. By using Black Box testing the teacher attendance system runs well. The results of this system development research produce attendance data quickly and efficiently and can be accessed easily by teachers.

Keywords : *Information and Communication Technology Development, Presence, Website, Waterfall, Black Box*

1. Pendahuluan

Sekarang orang menggunakan teknologi informasi dan komunikasi yang berkembang sangat cepat untuk menyebarkan informasi dengan cepat dan luas. "Teknologi informasi adalah suatu teknologi yang digunakan untuk mengolah data, termasuk memproses, mendapatkan, menyusun, menyimpan, memanipulasi data" (Asmawi, 2019). Perkembangan ini membantu para penyedia informasi agar informasi yang mereka berikan dapat diakses melalui ponsel, maupun alat pembantu lainnya yang dapat mengakses layanan internet. Adanya layanan internet memungkinkan orang untuk menerima dan mencari informasi.



Presensi guru merupakan peranan penting dalam suatu lembaga pendidikan, untuk mendata kehadiran guru. Ini merupakan komponen penting dari pelaporan institusi pendidikan, yang mencakup data kehadiran. Hal ini diperlukan untuk mengoptimalkan proses pengelolaan dan memastikan transparansi di lembaga pendidikan.

Meskipun presensi guru sekarang ini dapat menggunakan teknologi yaitu melalui sebuah aplikasi maupun *website* dan dapat meningkatkan kedisiplinan guru serta memudahkan dalam pengelolaan presensi guru. Namun kurangnya pengetahuan pihak sekolah MTS Darul Amal akan cara presensi guru menggunakan aplikasi maupun *website* membuat para guru terutama guru yang di bidangnya mengelola presensi guru belum memanfaatkan teknologi ini untuk memudahkan presensi guru.

Sistem presensi berbasis kertas mulai terasa ketinggalan zaman, terutama di sekolah. Sebagai lembaga pendidikan menengah, MTS Darul Amal masih menggunakan cara manual dalam mengelola presensi guru yang bisa menyebabkan kehilangan data pada saat mengelola presensi guru. Dan dapat menghambat waktu dalam pengumpulan dan pengelolaan data presensi guru.

Penulis menggunakan pengembangan *software* yaitu model *Waterfall*, yang dinamakan air terjun karena model pengembangannya hampir sama dengan air terjun, di mana setiap tahapan dilakukan secara berurutan dari awal hingga akhir. Metode *Waterfall* diterapkan untuk mengatasi permasalahan presensi guru yang masih dilakukan secara manual oleh pihak sekolah, yang rentan terhadap kehilangan dan kerusakan data serta membutuhkan waktu yang lama dalam pengelolaan data presensi guru. Metode *waterfall* ini terdiri dari lima tahap yaitu: *Requirement Analysis* (Analisis Kebutuhan), *Design* (Rancangan), *Implementation* (Penerapan), *Testing* (Pengujian), *Maintenance* (Pemeliharaan), yang dilakukan secara berurutan. Metode *waterfall* memiliki kelebihan dan kelemahan yaitu “kelebihan: Setiap aspek perlu mempertimbangkan dengan baik, dokumentasi lengkap dan persyaratan stabil. Kelemahan: Kurangnya fleksibilitas karena harus berurutan dan terstruktur, waktu pengembangan lama membutuhkan penyelesaian tiap tahap secara berurutan, kesalahan atau perubahan di tahap akhir bisa memerlukan revisi besar.” (Evi Dwi Wahyuni et al., n.d.).

2. Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan yang dirancang untuk mencapai hasil yang sesuai dengan tujuan penerapan metode *waterfall* pada perancangan program presensi guru mts darul amal berbasis *website*. Metode penelitian yang digunakan meliputi teknik pengumpulan data dan model pengembangan perangkat lunak.

2.1. Teknik Pengumpulan Data

“Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategi dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah mendapatkan data. Tanpa mengetahui teknik pengumpulan data maka peneliti tidak akan mendapatkan data yang memenuhi standar data yang ditetapkan” (Dr. H. Zuchri Abdussamad, n.d.). Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa teknik pengumpulan data tersebut sangat penting untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada penelitian dan mempermudah peneliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan. Maka dari itu penulis memiliki beberapa langkah dalam mengumpulkan data dan metode berikut yang digunakan:

- a. Observasi
Pada bagian ini, peneliti datang secara langsung untuk melakukan penelitian dan melakukan pengamatan secara langsung di sekolah MTS Darul Amal untuk mengetahui kebutuhan serta masalah yang berkaitan dengan presensi guru.
- b. Wawancara
Wawancara dilakukan dengan kepala sekolah yaitu Ibu Nabilah Mahjar, Lc. M. Pd.I dan guru piket yaitu Bapak Rizki Komarudin di MTS Darul Amal. Dari wawancara tersebut guna mengumpulkan data mengenai kebutuhan pengguna dan kendala yang dihadapi. Wawancara ini membantu dalam pembuatan presensi guru berbasis *website*.
- c. Studi Pustaka
Pada bagian ini melakukan pencarian dan mempelajari bahan-bahan literatur yang terdapat pada perpustakaan yaitu buku, jurnal dan *website* yang terkait dengan pembuatan presensi guru berbasis *website*.

2.2. Model Pengembangan Perangkat Lunak

Metode *waterfall* dilakukan dengan mendefinisikan pembangunan sistem menjadi enam tahapan. Tahapan pertama merupakan tahap awal analisis, tahap kedua perancangan, tahap ketiga implementasi, tahap keempat pengujian dan tahap kelima pemeliharaan” (Jonatan Maruli Butarbutar et al., 2022). Maka dapat disimpulkan bahwa dengan menggunakan metode *waterfall* dapat membantu dalam proses pengerjaan, yang metode nya berurutan dari analisis kebutuhan sampai pemeliharaan. Maka dari itu penulis menggunakan metode *waterfall* pada pembuatan presensi guru berbasis *website* sebagai berikut:

- a. Analisis Kebutuhan (*Requirements Analysis*)
Pada bagian ini peneliti menganalisa kebutuhan melakukan wawancara kepada kepala sekolah yaitu Ibu Nabilah Mahjar, Lc. M. Pd.I dan guru piket yaitu Bapak Rizki Komarudin. Dengan tujuan untuk mengumpulkan data yang relevan dan spesifik sesuai kebutuhan pengguna.
- b. Rancangan (*Design*)

Pada tahap ini, penulis melakukan rancangan desain sebelum mengembangkan program. Dalam perancangan ini, termasuk desain arsitektur sistem, desain UI dan desain modul perangkat lunak menggunakan UML. Untuk desain basis data menggunakan ERD dan LRS. tujuan untuk mengembangkan pedoman yang mudah dipahami untuk membantu tim pengembang mengimplementasikan *software*.

- c. Penerapan (*Implementation*)
Penulis menggunakan kode pemrograman dan mengintegrasikan berbagai komponen sistem di bagian ini. Penulis menggunakan *PHP* dan *JavaScript* sebagai bahasa pemrograman.
- d. Pengujian (*Testing*)
Di tahap pengujian penulis menggunakan *black box* untuk menguji program untuk mengetahui apakah fungsinya memenuhi persyaratan pengguna. tujuan untuk menemukan dan memperbaiki kesalahan sebelum pengguna akhir menggunakan perangkat lunak.
- e. Pemeliharaan (*Maintenance*)
Pada bagian pemeliharaan ini, setelah sistem selesai dibuat dan diuji, sistem tersebut kemudian dioperasikan oleh *user*. Setelah dioperasikan oleh *user* melakukan pemeliharaan rutin, peningkatan atau pembaruan, dan perbaikan penyesuaian sistem untuk memastikan bahwa sistem tetap relevan dan efisien sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan. Proses ini memastikan bahwa perangkat program presensi berfungsi secara optimal sepanjang waktu penggunaannya.

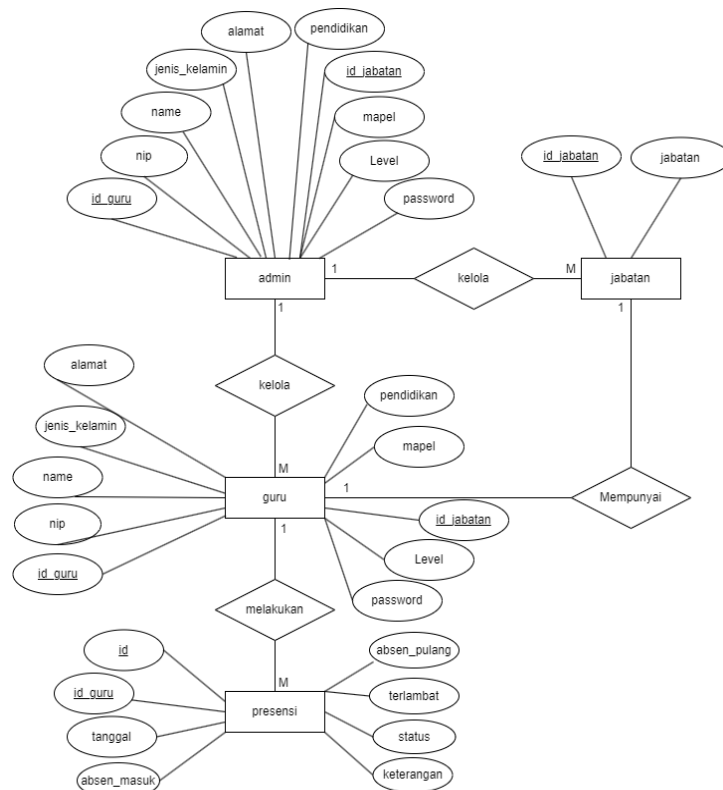
3. Hasil dan Pembahasan

Pada bagian desain, penulis menggunakan perancangan database dengan model *Entity-Relationship Diagram* (ERD) dan *Logical Record Structure* (LRS) pada tahap desain program ini. Penulis juga menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) seperti *Sequence Diagram*, *Use Case Diagram*, *Activity Diagram*, dan *Class Diagram* untuk memberikan gambaran sistem yang dapat dilihat secara fisik. untuk memberi pembuat program kemampuan untuk membuat antarmuka pengguna yang mudah digunakan.

3.1. Pembahasan Desain

Sebelum membuat *website* penulis membuat rancangan basis data dan sistem yaitu *Entity-relationship diagram* (ERD), *Entity-Relationship Diagram* (LRS) dan *Unified Modeling Language* (UML) sebagai berikut:

- a. *Entity-Relationship Diagram* (ERD)

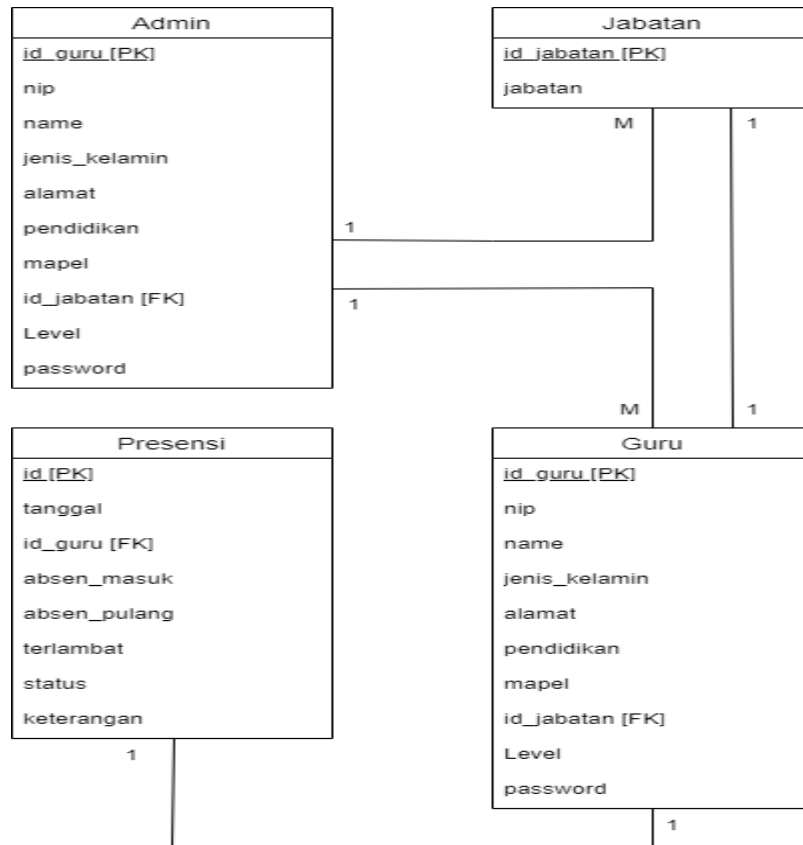


Gambar 1. *Entity-relationship diagram* (ERD)

Pada gambar 1 penulis menjelaskan tentang hubungan antar data dalam basis data yang terorganisir dan terhubung antar relasi. Pada entitas admin ada kardinalitas yang dimana admin dengan jabatan yaitu 1:1 yang <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/mti>

artinya 1 admin hanya dapat memiliki 1 jabatan, pada kardinalitas admin dengan guru yaitu 1:M yang artinya guru dapat mengelola dan memiliki data guru yang lebih dari 1. Pada entitas guru ada kardinalitas antara jabatan dengan guru yaitu 1:1 yang artinya guru hanya memiliki 1 jabatan, pada kardinalitas antara guru dengan presensi ada 1:M yang artinya 1 guru dapat mengisi banyak presensi.

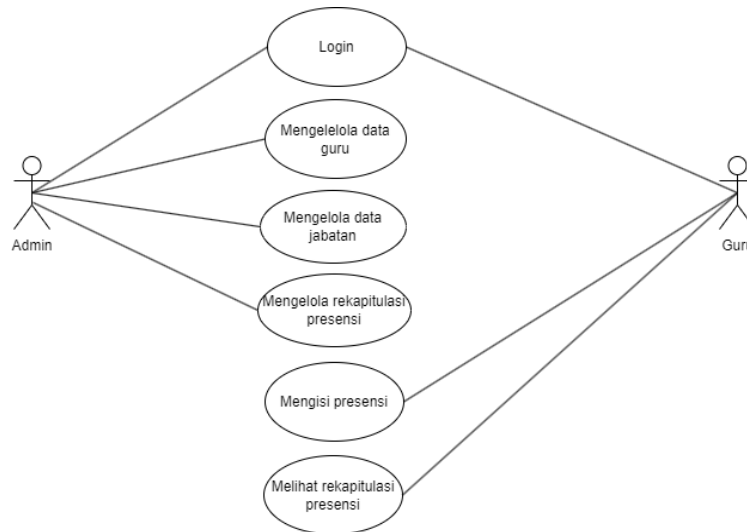
b. Logical Record Structure (LRS)



Gambar 2. Logical Record Structure (LRS)

Pada gambar 2 penulis menjelaskan tentang proses kardinalitas melalui relasi antar tabel serta transformasi Logical Record Structure (LRS) dari Entity-relationship diagram (ERD). Pada entitas admin ada kardinalitas yang dimana admin dengan jabatan yaitu 1:1 yang artinya 1 admin hanya dapat memiliki 1 jabatan, pada kardinalitas admin dengan guru yaitu 1:M yang artinya guru dapat mengelola dan memiliki data guru yang lebih dari 1. Pada entitas guru ada kardinalitas antara jabatan dengan guru yaitu 1:1 yang artinya guru hanya memiliki 1 jabatan, pada kardinalitas antara guru dengan presensi ada 1:M yang artinya 1 guru dapat mengisi banyak presensi.

c. Use Case Diagram

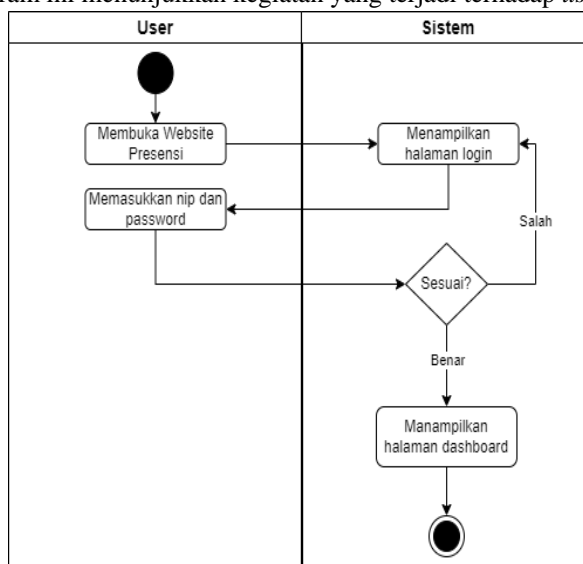


Gambar 3 Use Case Diagram User

Pada gambar 3 menjelaskan situs *web* presensi guru menggunakan diagram *use case* yaitu antara admin dan guru terhadap fungsi sistem. Pada bagian admin untuk mengakses *website* tersebut harus melewati tahapan *login* yang isi nya nip dan *password* setelah masuk kehalaman admin, admin bisa mengelola data guru, jabatan dan rekapitulasi presensi. Pada bagian guru untuk mengakses *website* tersebut haeus melewati tahapan *login* yang isi nya nip dan *password* setelah masuk kehalaman guru, maka guru bisa mengisi presensi dan bisa melihat rekapitulasi presensi.

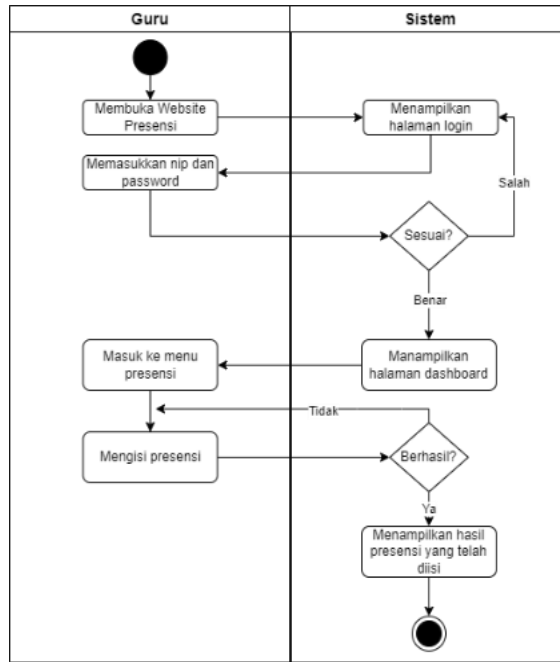
d. *Activity Diagram*

Untuk mengetahui proses atau alur kerja dalam sebuah sistem, pada bagian ini menggambarkan model *activity diagram*. Diagram ini menunjukkan kegiatan yang terjadi terhadap *user* dan sistem..



Gambar 4 Activity Diagram Login User

Pada gambar 4 menjelaskan aktivitas *user* terhadap sistem dari mengisi username dan *password* untuk *login* ke *website*. Apabila *user* mengisi nip dan *password* dengan benar akan masuk kehalaman *user*, jika mengisi nip dan *password* salah maka akan tetap ada dihalaman *login* dan ada notifikasi.

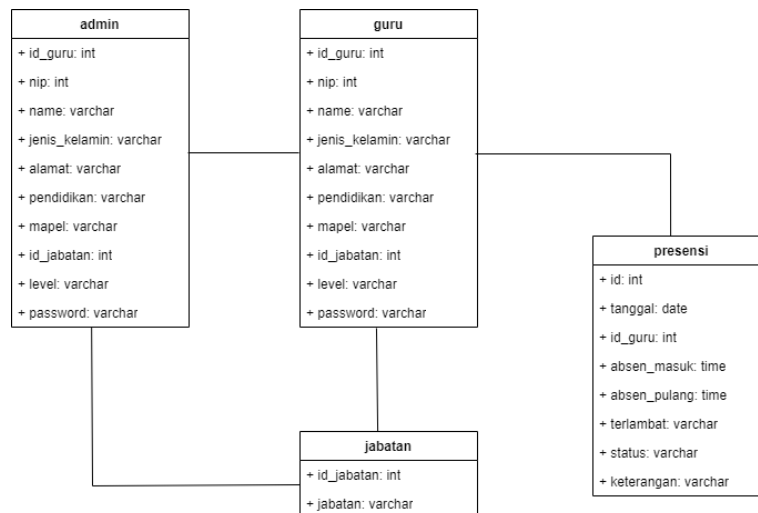


Gambar 5 Activity Diagram Sistem Presensi

Pada gambar 5 menjelaskan aktivitas guru terhadap sistem presensi dari awal hingga akhir. Untuk mengakses website tersebut maka harus login terdahulu, setelah login maka akan tampil halaman guru, jika mengisi nip dan password di halaman login salah maka akan tetap di halaman login serta tampil notifikasi. Setelah berhasil login guru bisa memilih menu presensi dan mengisi presensi yang telah tersedia, jika mengisi presensi nya gagal maka akan tampil notifikasi dan tetap di halaman presensi.

e. Class Diagram

Pada bagian ini model class diagram menunjukkan struktur sistem dengan kelas-kelas, atribut, dan hubungan antar kelas.



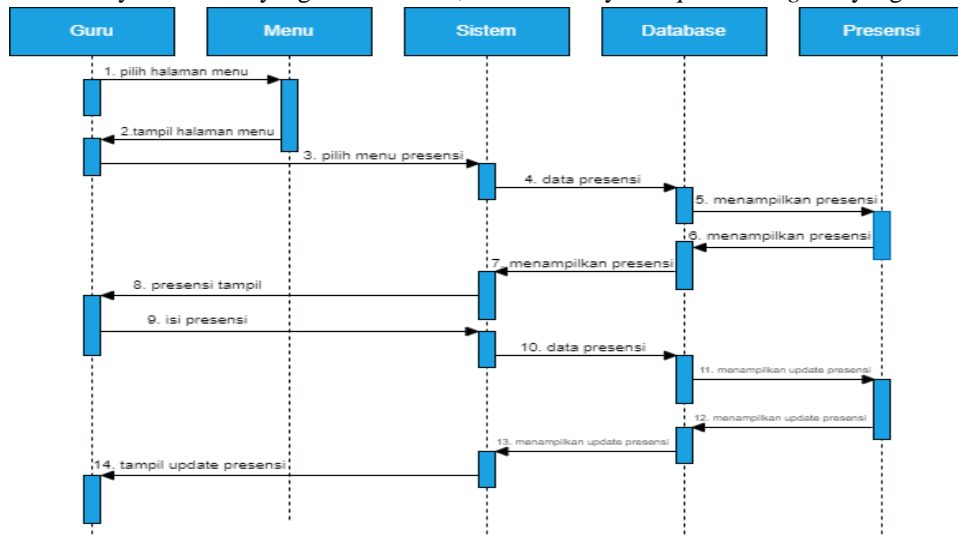
Gambar 6 Class Diagram

Pada gambar 6 menggambarkan struktur serta deskripsi class, atribut dan hubungan dari setiap objek.

f. Sequence Diagram

Sequence diagram dibuat sebanyak mungkin untuk mendefinisikan use case yang memiliki proses sendiri atau setidaknya semua use case yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah termasuk dalam sequence diagram. Sequence diagram juga menggambarkan kelakuan objek pada use case dengan menunjukkan waktu hidup objek dan pesan yang dikirimkan dan diterima. Oleh karena

itu, semakin banyak *use case* yang didefinisikan, semakin banyak *sequence diagram* yang dibuat.

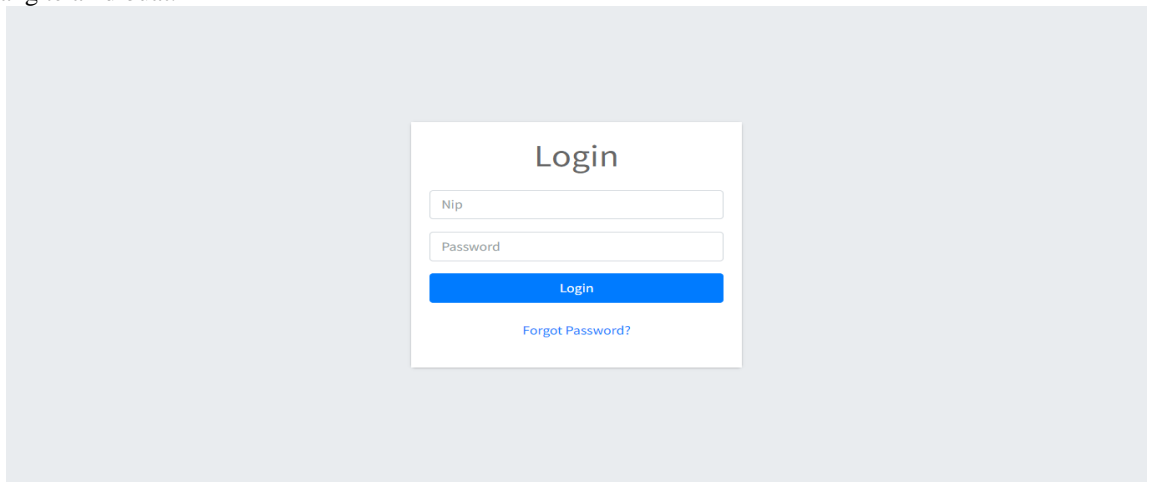


Gambar 7 *Sequence Diagram* Presensi

Pada gambar 7 menjelaskan bagaimana objek sistem berinteraksi satu sama lain digambarkan pada model *sequence diagram*. Ini juga menunjukkan pesan atau perintah yang akan dikirim, serta waktu pelaksanaannya.

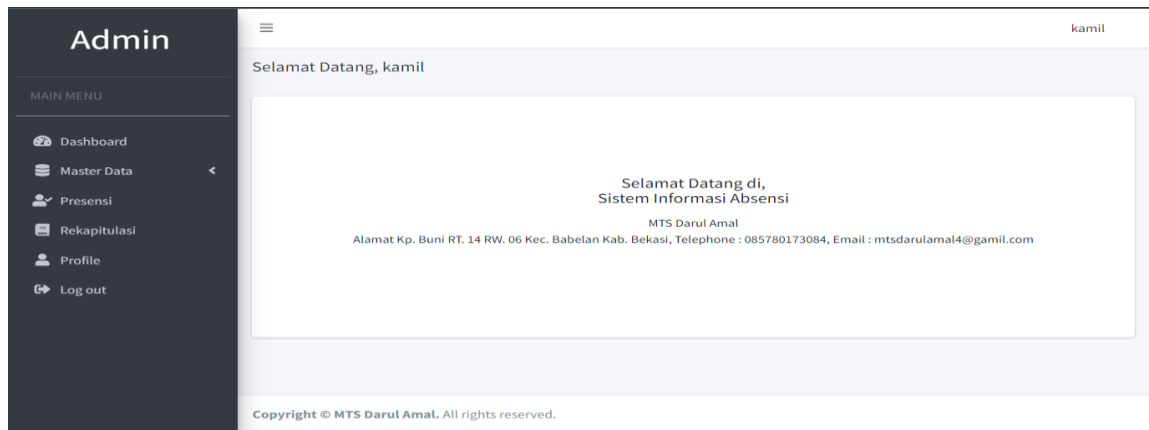
3.2. Hasil dan Implementasi

Pada tahap ini penulis melakukan pemrograman menggunakan Bahasa pemrograman PHP dengan Framework CodeIgnitier untuk *database* menggunakan MySQL. Berdasarkan diagram-diagram *Unified Modeling Language* (UML) yang telah dirancang sebelumnya, dibawah ini dapat dilihat beberapa tampilan *website* presensi guru yang telah dibuat.



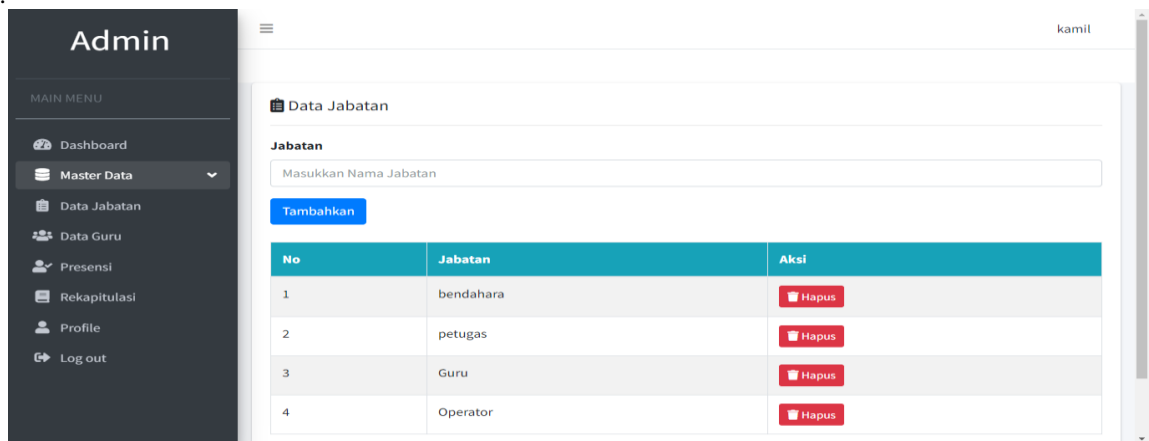
Gambar 8 Tampilan *Login User*

Pada gambar 8 terdapat halaman *login* sebelum mengakses *website* presensi guru dengan mengisi username dan *password*.



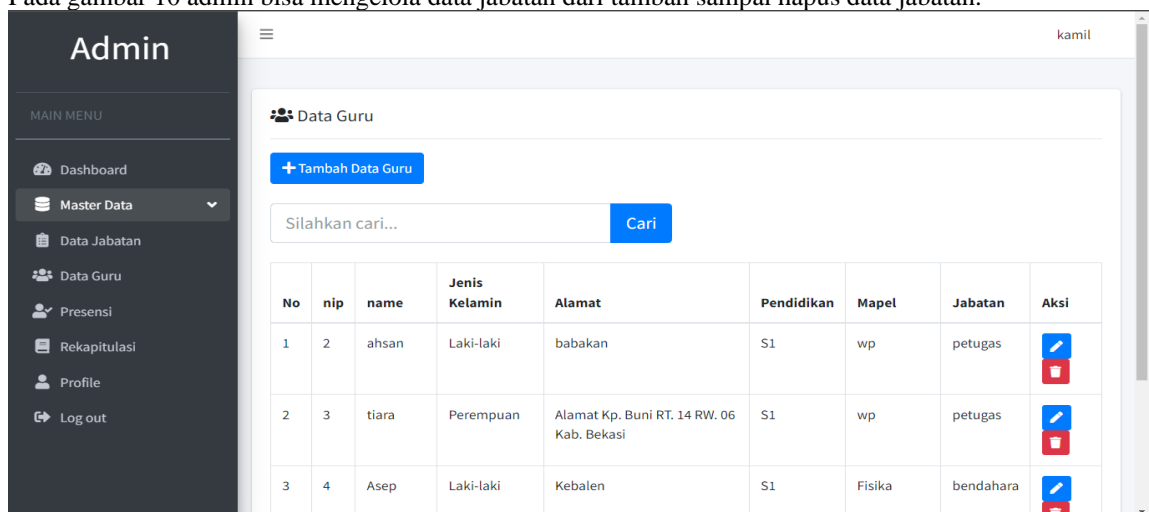
Gambar 9 Tampilan Halaman dashboard Admin

Pada gambar 9 terdapat tampilan halaman dashboard admin serta beberapa menu yang bisa diakses oleh admin.



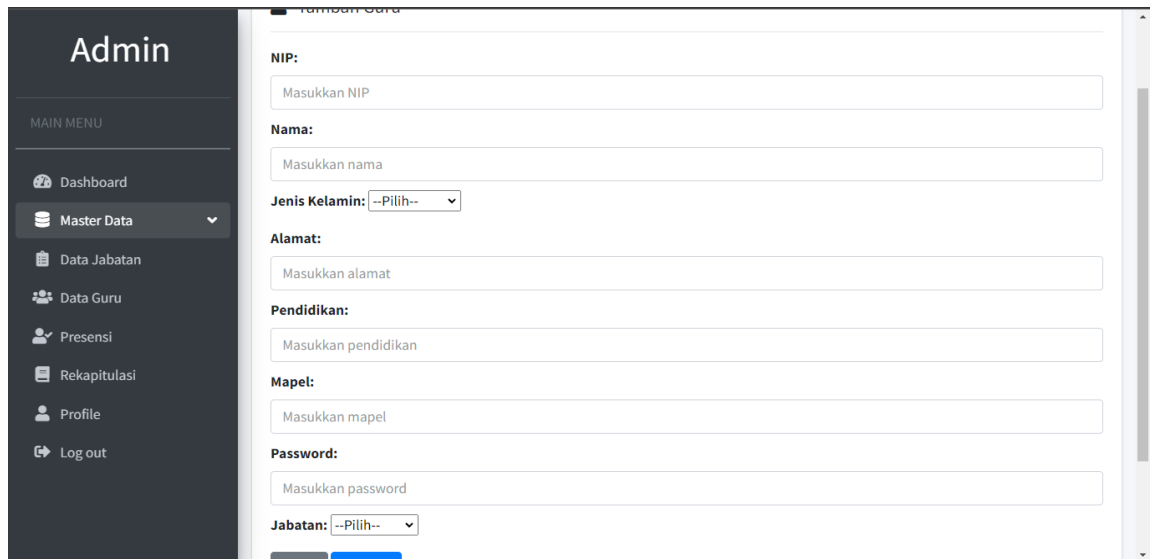
Gambar 10 Tampilan Halaman Menu Data Jabatan

Pada gambar 10 admin bisa mengelola data jabatan dari tambah sampai hapus data jabatan.

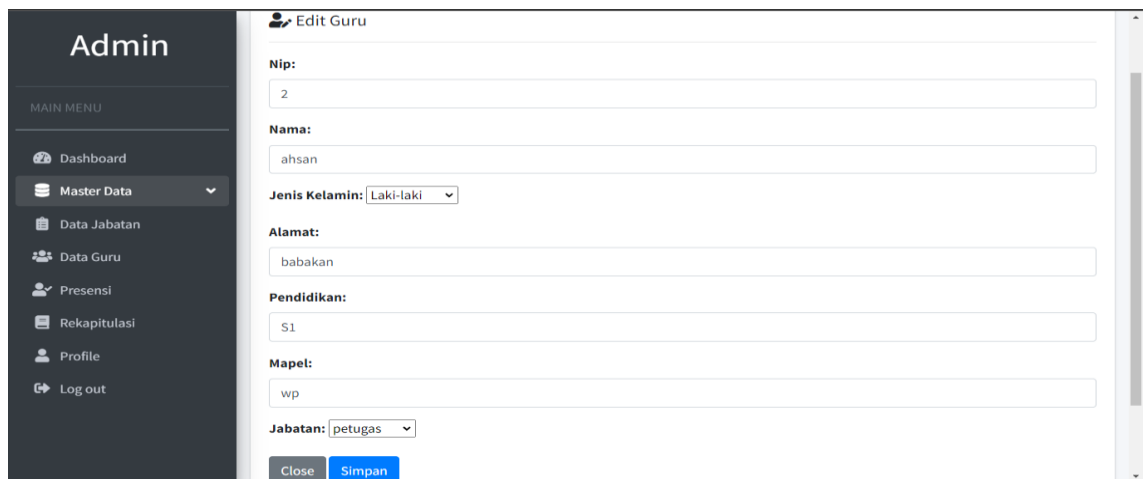


Gambar 11 Tampilan Halaman Menu Data Guru

Pada gambar 11 admin bisa mengelola data guru dari tambah, edit sampai hapus data guru. Serta data mencari data guru sesuai yang diinginkan.

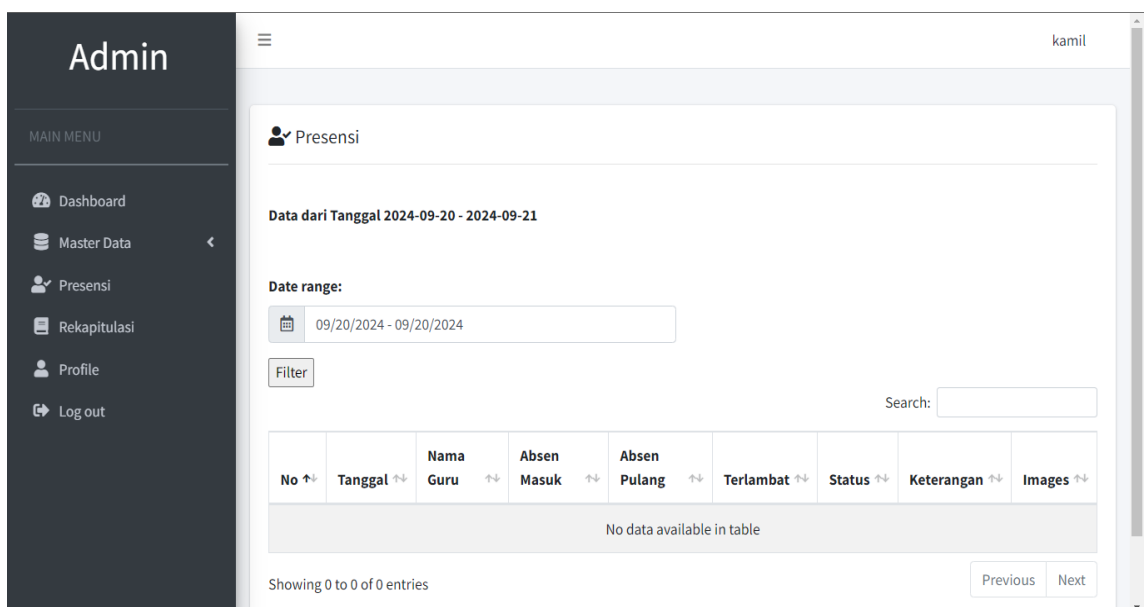


Gambar 12 Tampilan Halaman Form Tambah Data Guru



Gambar 13 Tampilan Form Edit Data Guru

Pada gambar 12 dan 13 admin bisa menambahkan data guru serta edit data guru.



Gambar 14 Tampilan Halaman Menu Presensi

Admin

MAIN MENU

- Dashboard
- Master Data
- Presensi
- Rekapitulasi
- Profile
- Log out

Rekapitulasi Presensi

Data dari Tanggal 2024-09-18 - 2024-09-19

Date range: Excel PDF

| No ↑↓ | Tanggal ↑↓ | Nama Guru ↑↓ | Absen Masuk ↑↓ | Absen Pulang ↑↓ | Terlambat ↑↓ | Status ↑↓ | Keterangan ↑↓ |
|-------|------------|--------------|----------------|-----------------|----------------|-----------|---------------|
| 1 | 2024-09-18 | ahsan | 15:39:06 | 15:39:09 | 8 jam 39 menit | hadir | terlambat |

Showing 1 to 1 of 1 entries Previous 1 Next

Gambar 15 Tampilan Halaman Menu Rekapitulasi Presensi

Admin

MAIN MENU

- Dashboard
- Master Data
- Presensi
- Rekapitulasi
- Profile
- Log out

Profile

Nip:

Nama:

Jenis Kelamin:

Alamat:

Pendidikan:

Mapel:

Jabatan:

Gambar 16 Tampilan Halaman Menu Profile Admin

Guru

MAIN MENU

- Dashboard
- Presensi
- Rekapitulasi
- Log out

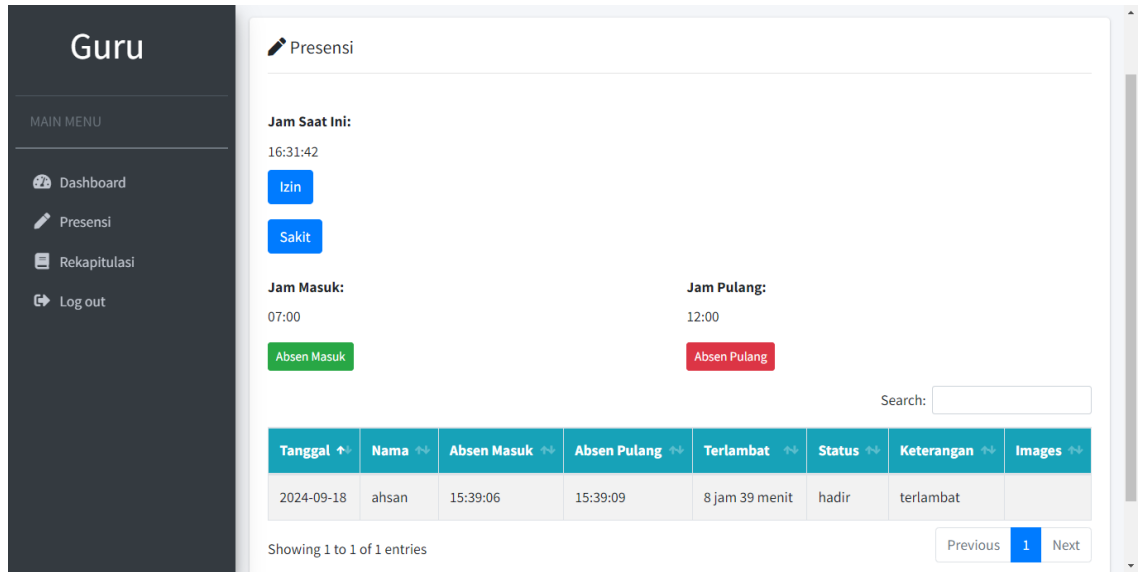
Selamat Datang di,
Sistem Informasi Absensi

MTS Darul Amal
Alamat Kp. Buni RT. 14 RW. 06 Kec. Babelan, Kab. Bekasi, Telephone : 085780173084, Email : mtsdarulamal@gmail.com

Copyright © MTS Darul Amal. All rights reserved.

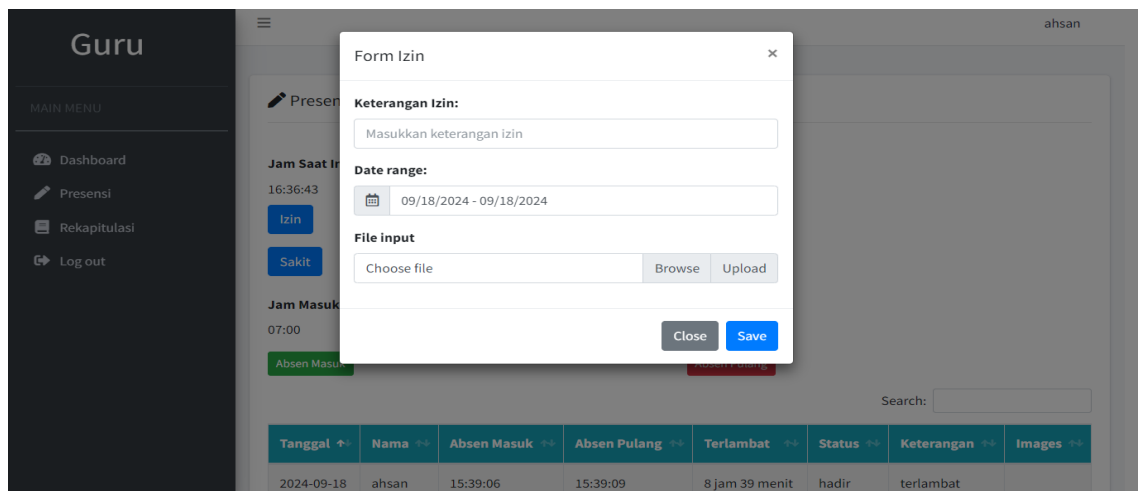
Gambar 17 Tampilan Dashboard Admin Guru

Pada gambar 9 terdapat tampilan halaman dashboard guru serta beberapa menu yang bisa diakses oleh guru.

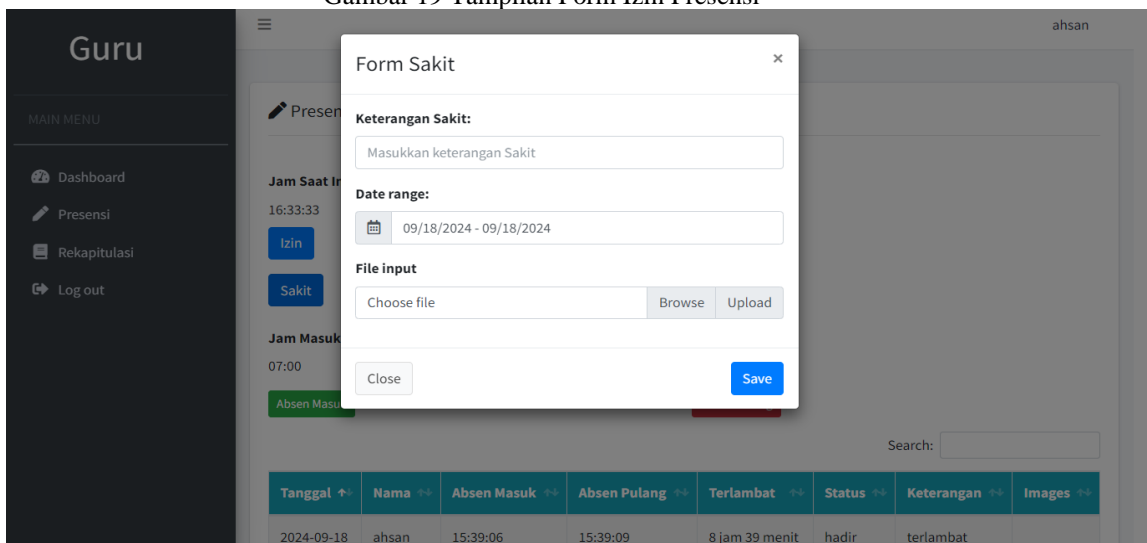


Gambar 18 Tampilan Halaman Menu Presensi Guru

Pada gambar 18 guru mengisi presensi sesuai jadwal yang telah di tentukan.



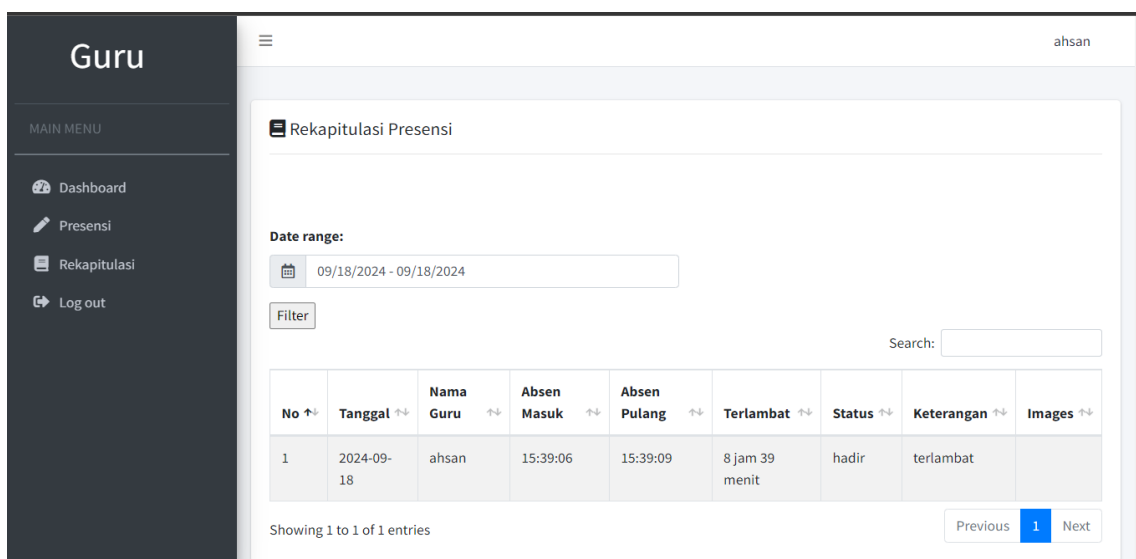
Gambar 19 Tampilan Form Izin Presensi



Gambar 20 Tampilan Form Sakit Presensi

Pada gambar 19 dan 20 apabila guru izin atau sakit maka mengisi form nya dengan yang diinginkan dan

sertakan bukti yaitu berupa format jpg atau jpeg.



Gambar 21 Tampilan Halaman Menu Rekapitulasi Presensi

Pada gambar 21 guru bisa melihat rekapitulasi masing-masing, dengan mengatur dari tanggal berapa sampai tanggal berapa.

4. Kesimpulan

Dari serangkaian kegiatan penelitian dan pengembangan aplikasi *web* untuk program guru. Dapat disimpulkan bahwa hasil dari hasil rancangan pembuatan presensi guru dari segi fungsi dan tampilan pengguna, mampu memenuhi kebutuhan dalam pengelolaan data guru, jabatan, presensi dan lainnya.

Penerapan metode *waterfall* dalam pembuatan sistem ini dimulai dari tahapan analisis kebutuhan melakukan wawancara terhadap kepala sekolah dan guru piket untuk mendapatkan data yang dibutuhkan pada pembuatan sistem ini. Pada tahap rancangan peneliti merancang diagram ERD, LRS dan UML. Untuk membuat gambaran basis data, alur sistem dan antarmuka pengguna. Pada tahap implementasi peneliti menggunakan bahasa pemrograman PHP dan JavaScript untuk membuat *website* tersebut. Pada tahap pengujian peneliti menggunakan *black-box* untuk mengetahui sistem apa saja yang berfungsi dan yang tidak berfungsi. Pada tahap pemeliharaan *website* presensi telah di luncurkan dan dapat di perbaharui sesuai kebutuhan dan serta dapat melakukan perbaikan error pada salah satu sistem tersebut.

Berdasarkan hasil dari penelitian diatas ada beberapa rekomendasi untuk pengembangan lebih lanjut sebagai berikut:

1. Pada sistem informasi presensi harus dapat dikembangkan menjadi versi mobile.
2. Menambahkan fitur Scan QR Code pada sistem informasi presensi guru.

Referensi

- Afifah Yasmin, Badru Zaman, Fahmi, & Suhanda Saputra. (2023). Perancangan Sistem Informasi Aplikasi Klinik Berbasis Web Menggunakan Framework Codeigniter Pada Klinik Pratama Hms Medika. *Jurihum : Jurnal Inovasi Dan Humaniora*, 1(1), 285–295. <https://Jurnalmahasiswa.Com/Index.Php/Jurihum>.
- Agustinus Budi Santoso, S. S. M. C. (2023). *Belajar Pemrograman Web 1 -Dasar Php Dengan Bootstrap Mysql*. <https://Penerbit.Stekom.Ac.Id/Index.Php/Yayasanpat/Article/View/399>.
- Ardiansyah, M. (2023). Implementasi Rule Based System Untuk Sistem Jadwal Pakan Ikan Komet Otomatis Berbasis Android. *Jurnal Informatika Dan Teknik Elektro Terapan*, 11(3), 592–603. <https://Doi.Org/10.23960/Jitet.V11i3.3243>.
- Asmawi, S. Dan M. Y. (2019). Pendidikan Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi. *Pendidikan Berbasis Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 50–55.
- Bayu Ari Maulana, Ega Mawarni, Moh. Yusuf Hidayattuloh, Vikki Suryawijaya, & Aries Saifudin. (2023). Oktal : Jurnal Ilmu Komputer Dan Science Pengujian Black Box Pada Sistem Informasi Barang Berbasis Web Menggunakan Metode Boundary Value Analysis. *Oktal : Jurnal Ilmu Komputer Dan Science*, 2(6), 1747–1753. <https://Journal.Mediapublikasi.Id/Index.Php/Oktal/Article/View/3094>.

- Doni Nur Rohman, & Irpan Kusyadi. (2022). Perancangan Sistem Informasi Presensi Guru Pada Mts Ar-Rasyidiyyah Berbasis Web. *Aufklarung: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 89–94. [Http://Pijarpemikiran.Com/Index.Php/Scientia](http://Pijarpemikiran.Com/Index.Php/Scientia).
- Eli Fatmawati, & Jani Jani. (2024). Pengaruh Penggunaan Internet Dan Dukunga Orang Tua Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas Vii Mts Ma'arif Bakung Udanawu Kabupaten Blitar. *Jurnal Dakwah Dan Sosial Humaniora*, 5(2), 82–106. <https://doi.org/10.59059/Tabsyir.V5i2.1121>.
- Enda Tri Ifandal, Yuri Rahmanto, Ajeng Savitri Puspaningrum, Aditya Yudistira, & Rio Andika. (2023). Sistem Presensi Menggunakan Qr Code Berbasis Mobile (Studi Kasus : Upt Smp Negeri 2 Gadingrejo). *Jurnal Informatika Dan Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(2), 183–191. <https://doi.org/10.33365/Jatika.V4i2.2597>.
- Felix Ivanusi, D., Himawan, E., & Ramadhani, R. (2024). Pengembangan Sistem Aplikasi Pemesanan Tiket Bus Berbasis Web. *Jorapi : Journal Of Research And Publication Innovation*, 2(1), 110–114.
- Fitria Nur Hasanah, M. P., & Rahmania Sri Untari, M. P. (2019). *Buku Ajar Mata Kuliah Basis Data*. <https://press.umsida.ac.id/index.php/umsidapress/article/view/978-602-5914-89-8>.
- Fitria Nur Hasanah, M. P., & Rahmania Sri Untari, M. P. (2020). *Buku Ajar Rekayasa Perangkat Lunak*.
- Ike Festiana, & Agus Komarudin. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Presensi (Sipre) Berbasis Web Di Smp. *Jurnal Ilmu Komputer, Sistem Informasi, Teknik Informatika*, 2(2), 1–10. <http://jurnal.akommedia.net/index.php/jilkomsiti/article/view/28>.
- Iqbal Ramadhani Mukhlis, Irmawati Irmawati, Fatmawati Sabur, M. Farkhan, Putu Wida Gunawan, Iwan Adhichandra, & Handry Eldo. (2023). *Buku Ajar Pemrograman Web 1*.
- Jurnal, H., & Sutikno, A. (2022). Sistem Informasi Penggajian Karyawan Pt Metagra Menggunakan Metode Waterfall. *Jupikom*, 1(2). <https://ejournal.stie-trianandra.ac.id/index.php/jupikom/article/view/326>.
- Kartinah, D. (2023). Rancangan Sistem Aplikasi Perizinan Online Untuk Cv. Euromair Menggunakan Framework Codeigniter Dan Bootstrap. *Juit*, 2(2), 1–11. <http://journal.admi.or.id/index.php/juit/article/view/787/955>,
- Maimuna Dewi, & Fajrul Hukmi Poetra. (2021). Perancangan Aplikasi Absensi Guru Dan Staff Pada Sekolah Plus Balerina Berbasis Website Menggunakan Metode Waterfall. *Remik: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 6(1), 94–109. <https://doi.org/10.33395/remik.v6i1.13030>.
- Nofri Yudi Arifin, S. K. M. K., Rohmat Indra Borman, S. K. M. K., Imam Ahmad, S. K. M. K., Sari Setyaning Tyas, S. Kom. , M., Heni Sulistiani, M. K., Alim Hardiansyah, S. M. K., & Ghea Paulina Suri, S. Pd. , M. K. (2021). *Analisa Perancangan Sistem Informasi*. https://books.google.co.id/books?hl=id&lr=&id=Ldxzeaaqbj&oi=fnd&pg=pr2&dq=Nofri+Yudi+Arifin+Sistem+Mempunyai+Karakteristik+Atau+Sifat+Sifat+Tertentu&ots=Tuowuyugdsf&sig=Jh-Yfmhd-8td7-G9lrjd4haanye&redir_esc=y#v=onepage&q=Nofri%20yudi%20arifin%20sistem%20mempunyai%20karakteristik%20atau%20sifat-sifat%20tertentu&f=false.
- Nurbaiti, M. K., & Muhammad Faisal Alfarisyi. (2023). Sejarah Internet Di Indonesia. *Jikem: Jurnal Ilmu Komputer, Ekonomi Dan Manajemen*, 3, 2336–2344. <https://ummaspul.e-journal.id/jkm/article/download/5985/2783>.
- Rifa Nurafifah Syabaniah, Andi Riyanto, Selviana, & Eva Marsusanti. (2019). Pemanfaatan Aplikasi Tabungan Siswa Berbasis Web Pada Pendidikan Anak Usia Dini (Paud). In *Syntax: Jurnal Informatika* (Vol. 8, Issue 2). [https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/229782/2162-5951-1-pb\(3\).pdf](https://repository.bsi.ac.id/index.php/unduh/item/229782/2162-5951-1-pb(3).pdf).
- Taufik Asra, Siti Nur Hasanah, & Eson Rikardo Nainggolan. (2023). Rancang Bangun Sistem Informasi Manajemen Restoran Berbasis Web Pada Warunk Upnormal. *Jurnal Rekayasa Perangkat Lunak*, 4(2), 1–10. <http://jurnal.bsi.ac.id/index.php/reputasi>.
- Taulani, Nana Suarna, & Iin. (2022). Sistem Informasi Presensi Guru Dan Tenaga Pendidik Berbasis Web Untuk Memfasilitasi Pelayanan Kehadiran (Studi Kasus: Smk Pui Gegesik). *Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika*, 6(1), 378–385. <https://ejournal.itn.ac.id/index.php/jati/article/view/4703>.
- Wira, D., Putra, T., & Andriani, R. (2019). Unified Modelling Language (Uml) Dalam Perancangan Sistem Informasi Permohonan Pembayaran Restitusi Sppd. *Jurnal Teknoif Teknik Informatika Institut Teknologi Padang*, 7(1), 32–39.
- Wuri Setyowardani, Wahyu Tjahjo Saputro, & Ike Yunia Pasa. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Presensi Kehadiran Guru Menggunakan Model Sequential Linier. *Jurnal Informatika Dan Teknologi Informasi*, 4, 76–85. <https://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/intek/article/view/1698>.
- Yeni Nurjani, & Meydi Inda Aditya. (2023). *Sistem Informasi Layanan Administrasi Desa Koto Tengah Semerap Berbasis Web*. <https://ojs.unh.ac.id/index.php/fortech/article/view/1129>.
- Yoesoep Edhie Rachmad, L. P. D. T. S. W. P. I. G. I. S. D. S. M. A. A. G. B. A. M. I. F. D. A. H. K. (2023). *Rekayasa Perangkat Lunak*.