

Perancangan Sistem Informasi Penjadwalan Piket Pegawai Berbasis Web Badan Kepegawaian Sumatera Utara

¹Muhamad Alda, ²Defiyana Lubis, ³Muhammad Hamzah
^{1,2,3}Universitas Islam Negeri Sumatera Utara
Medan, Indonesia

defiyanalubis251@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Diajukan : 10/09/2026

Diterima : 27/09/2026

Dipublikasi : 05/10/2026

ABSTRAK

Bagian Pengembangan Aparatur di Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara belum memiliki sistem informasi untuk mengatur jadwal piket pegawai yang diperbarui setiap bulan. Proses pembuatan jadwal masih dilakukan dengan menggunakan program Microsoft Excel, lalu dicetak dan dipasang di papan pengumuman. Kondisi ini membuat proses pembaruan dan penyebaran informasi jadwal menjadi tidak efisien dan bisa menyebabkan kesalahan dalam membuat jadwal. Penelitian ini bertujuan membuat sistem informasi untuk mengatur jadwal piket pegawai melalui website agar pengelolaan dan penyampaian informasi jadwal bisa lebih efektif. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan berfokus pada pihak-pihak yang langsung terlibat dalam mengelola jadwal piket. Data dikumpulkan dengan cara mengamati selama masa magang, bertanya kepada pihak yang terkait, serta mencatat berbagai dokumen. Sistem dikembangkan menggunakan metode Waterfall yang terdiri dari beberapa tahapan, yaitu analisis kebutuhan, perancangan, implementasi, dan pengujian. Hasil penelitian adalah sistem informasi berbasis web yang memiliki fitur untuk mengelola, mengupdate, dan menampilkan jadwal piket pegawai. Sistem tersebut bisa digunakan oleh pihak berwenang untuk mengatur jadwal dan oleh pegawai untuk melihat informasi jadwal dengan lebih mudah. Sehingga, sistem yang dibuat bisa membantu proses pengelolaan dan pemenuhan informasi jadwal piket di Bagian Pengembangan Aparatur dengan lebih rapi dan teratur.

Kata Kunci: Sistem informasi, Penjadwalan Piket, Pegawai, Website, Waterfall

I. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi telah mengubah cara organisasi, termasuk pemerintah, mengelola urusan administrasi dan memberikan layanan kepada masyarakat. Menggunakan sistem informasi berbasis web bisa menjadi pilihan yang bagus untuk membantu mengelola data dan menyampaikan informasi dengan cara yang lebih rapi dan terorganisir. Penggunaan sistem informasi dalam mengelola data pegawai juga bisa mengurangi ketergantungan pada proses manual dan membuat pengelolaan serta pencarian informasi pegawai lebih mudah (Jihad et al., 2023).

Bagian Pengembangan Aparatur di Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara bertugas mengelola dan mendukung proses pengembangan pegawai, serta membantu berbagai kegiatan sehari-hari yang dilakukan oleh para pegawai. Salah satu kegiatan yang dilakukan adalah jadwal piket pegawai yang diperbarui setiap bulan secara bergilir. Berdasarkan hasil pengamatan selama kegiatan berlangsung di lokasi penelitian, proses pembuatan jadwal piket masih menggunakan Microsoft Excel. Jadwal yang sudah dibuat kemudian dicetak dan dilekatkan di papan pengumuman. Proses itu membuat informasi jadwal tidak bisa diperbarui langsung, jadi pegawai harus melihat papan pengumuman untuk mengetahui jadwal terbaru. Selain itu, mengelola jadwal

secara manual bisa membuat peluang terjadinya kesalahan saat mencatat dan memperbarui data menjadi lebih besar.

Penelitian sebelumnya sudah membahas penggunaan sistem informasi berbasis web dalam mengelola berbagai macam penjadwalan. Fachrurrazi dan timnya membuat sistem informasi untuk mengatur jadwal petugas piket dan layanan informasi berbasis web, yang digunakan untuk mengelola data jadwal, memudahkan perubahan jadwal, serta menampilkan jadwal secara lebih mudah. Penelitian (Karyawan Studi Kasus di CNC Part Teknik et al., 2023) membuat sistem informasi untuk mengatur jadwal kunjungan karyawan secara online, yang bertujuan untuk membantu manajemen jadwal teknisi yang sebelumnya diurus dengan menggunakan Microsoft Excel. Sistem itu menggunakan admin, manajer, dan karyawan untuk mengatur jadwal. Sementara itu, Armansyah dan Hidayat (2024) membuat sistem informasi jadwal kegiatan pegawai berbasis web di PT Bank Muamalat Cabang Medan yang berfungsi untuk mengelola kegiatan dan merangkum jadwal berdasarkan periode tertentu.

Berdasarkan tiga penelitian itu, sistem informasi berbasis web sudah digunakan untuk berbagai keperluan penyusunan jadwal, seperti jadwal pegawai piket, kunjungan teknisi, dan kegiatan pegawai. Namun, fokus dan kebutuhan dalam penelitian sebelumnya berbeda dengan situasi di Bagian Pengembangan Aparatur Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara. Penelitian sebelumnya belum membahas secara rinci penyesuaian sistem dalam mengelola jadwal piket pegawai yang diperbarui setiap bulan di lingkungan instansi pemerintahan, dengan kondisi awal menggunakan Microsoft Excel untuk mengelola jadwal dan mengumumkannya melalui papan pengumuman. Dengan demikian, celah penelitian ini terletak pada penyesuaian fungsi sistem informasi agar sesuai dengan kebutuhan pengelolaan jadwal piket bulanan pegawai di unit kerja pemerintahan.

Berdasarkan masalah dan kekurangan dalam penelitian sebelumnya, penelitian ini bertujuan untuk membuat sistem informasi penjadwalan piket pegawai berbasis web di Bagian Pengembangan Aparatur Badan Kepegawaian Daerah Sumatera Utara. Sistem ini dibuat agar pihak berwenang bisa mengelola dan memperbarui jadwal piket, sementara pegawai bisa melihat informasi jadwal melalui sistem tersebut. Kontribusi penelitian ini adalah membuat sistem yang cocok untuk mengelola jadwal piket bulanan dan kebutuhan pegawai untuk mengakses informasi di lokasi penelitian. Sistem itu dibuat dengan menggunakan metode Waterfall, di mana Laravel berfungsi sebagai alat pengembangan dan MySQL digunakan sebagai tempat menyimpan data.

II. STUDI LITERATUR

1.1 Penelitian Terdahulu

Untuk mendukung penelitian yang sedang dilakukan, peneliti harus menelaah, mengupas, dan memberikan beberapa penelitian terdahulu.

Tabel 1. 1 Penelitian Terdahulu

No	Peneliti	Judul	Hasil dan Ringkasan Temuan
1.	(Armansyah & Hidayat, 2024)	Perancangan Sistem Informasi Jadwal Kegiatan Pegawai pada PT. Bank Muamalat Cabang Medan Berbasis Web	Mengubah proses penjadwalan manual menjadi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL. Sistem memungkinkan administrator merekapitulasi jadwal, membantu pegawai mengakses jadwal dengan mudah, mengurangi bentrokan waktu, serta mempercepat operasional.
2.	(Karyawan Studi	Analisis dan	Menunjukkan bahwa pengelolaan data

	Kasus di CNC Part Teknik et al., 2023)	Perancangan Sistem Informasi Jadwal Kunjungan Karyawan Studi Kasus di PT.CNC part Teknik	karyawan, absensi, dan jadwal kerja menggunakan MS Excel tidak efektif. Sistem dirancang dengan metode SDLC dan pemodelan UML untuk mempermudah pemrosesan jadwal, pencarian data, dan penyusunan laporan terorganisir.
3.	(Fachrurrazi et al., 2022)	Rancang Bangun dan Aplikasi Sistem Informasi Penjadwalan Petugas Piket dan Layanan Informasi Berbasis Media Web	Mengembangkan aplikasi penjadwalan petugas piket berbasis UML untuk mengatasi masalah pencatatan manual menggunakan MS Word, sehingga penyampaian dan pengelolaan informasi jadwal menjadi lebih cepat dan transparan.

1.1.1 Sintesis dan Analisis Komparatif Penelitian Terdahulu

Ketiga penelitian terdahulu menegaskan bahwa transformasi pengelolaan jadwal dari media konvensional seperti dokumen cetak, Microsoft Word, maupun Excel menuju sistem informasi berbasis website secara konsisten mampu meningkatkan efisiensi waktu, keteraturan administrasi, serta transparansi distribusi tugas. Penelitian (Armansyah & Hidayat, 2024), (Karyawan Studi Kasus di CNC Part Teknik et al., 2023), serta (Fachrurrazi et al., 2022) sama-sama membuktikan bahwa otomatisasi basis data terpusat berhasil mereduksi risiko bentrokan jadwal dan mempermudah aksesibilitas pengguna.

Meskipun demikian, terdapat kesenjangan fungsional (research gap) pada studi-studi sebelumnya. Sebagian besar penelitian terdahulu lebih berfokus pada fungsi penyusunan dan penayangan jadwal secara statis tanpa mengintegrasikannya secara langsung dengan sistem konfirmasi presensi digital dan validasi otomatis. Untuk memberikan Gambaran komparatif yang lebih terstruktur dengan menyajikan perbandingan indikator antara peneliti terdahulu dengan penelitian yang dilakukan.

Tabel 1. 2 Analisis Komparatif Penelitian Terdahulu dan Penelitian yang dilakukan

Indikator Evaluasi/ Fitur	Penelitian Terdahulu	Penelitian yang dilakukan
Fokus Objek & Instansi	Dominan pada Perusahaan swasta & perbankan (PT CNC Part Teknik, Bank Muamalat).	Instansi Pemerintahan Provinsi (Bagian Pengembangan Aparatur BAPEG Provsu).
Cakupan Penjadwalan	Terbatas pada pembuatan & penyajian jadwal kegiatan/piket statis.	Penjadwalan dinamis terintegrasi dengan peran akun Admin & Pegawai.
Fitur presensi/ Absensi	Belum terintegrasi langsung/pencatatan presensi terpisah dari jadwal.	Presensi digital mandiri ber-timestamp otomatis server secara real-time.
Generasi Laporan	Rekapitulasi jadwal dasar tanpa integrasi jam presensi aktual	Generasi laporan rekapitulasi kehadiran bulanan otomatis siap cetak/evaluasi.

Mengubah proses penjadwalan manual menjadi berbasis web menggunakan PHP dan MySQL.

Sistem memungkinkan administrator merekapitulasi jadwal, membantu pegawai mengakses jadwal dengan mudah, mengurangi bentrokan waktu, serta mempercepat operasional.

1.2 Landasan Teori Sistem Informasi

Sistem informasi yang berbasis web memudahkan dalam mengelola dan menyampaikan informasi karena data bisa dikelola secara digital dan diakses melalui jaringan. Menggunakan sistem berbasis web bisa membuat proses administrasi lebih efisien dan mengurangi kesalahan yang biasa terjadi saat data diproses secara manual (Devia et al., 2025).

III. METODE

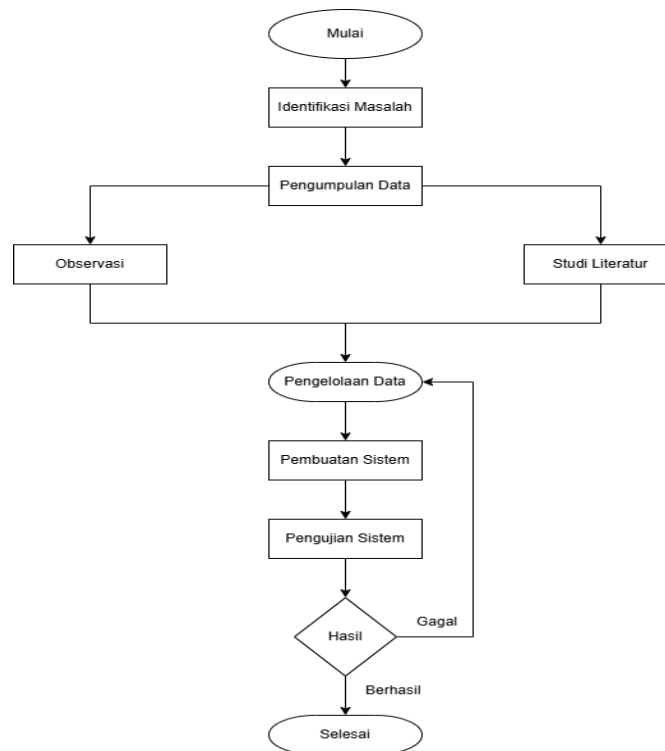
2.1 Pendekatan Penelitian dan Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan fokus pada pengumpulan data secara mendalam dari lapangan. Tujuan dari pendekatan kualitatif ini adalah untuk memahami bagaimana proses operasional berjalan, menganalisis masalah nyata yang ada, serta mengetahui kebutuhan khusus dalam membuat jadwal piket di Bagian Pengembangan Aparatur Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara. Pendekatan kualitatif bersifat deskriptif, interpretatif, dan holistik, sehingga sangat cocok digunakan untuk menjelaskan konteks kerja serta berinteraksi langsung dengan sumber data di lokasi penelitian (Waruwu, 2024).

Pengumpulan data dilakukan secara komprehensif selama pelaksanaan Kerja Praktik (KP) yang berlangsung selama 30 hari (30 Juli – 30 Agustus). Teknik pengumpulan data kualitatif yang diterapkan meliputi tiga komponen utama (Winda Purnama Sari Purba et al., 2025).

- a. Wawancara
Wawancara dilakukan secara langsung dengan para pegawai dan ketua tim di Bagian Pengembangan Aparatur Badan Kepegawaian Sumatera Utara. Proses wawancara ini bertujuan untuk menggali informasi rinci mengenai alur penyusunan jadwal piket manual yang berjalan, terjadinya bentrokan jadwal, kriteria pemerataan tugas, serta ekspektasi pengguna terhadap fitur sistem informasi yang akan dibangun.
- b. Observasi
Observasi dilakukan dengan mengamati secara langsung aktivitas harian dan operasional pembuatan jadwal piket di lokasi Kerja Praktik. Peneliti menghambat percakapan teknis yang timbul, seperti waktu yang dibutuhkan untuk merekap kehadiran dan mendistribusikan papan piket bulanan.
- c. Dokumentasi
Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan arsip kepegawaian, dokumen rekapitulasi piket sebelumnya, serta peraturan internal terkait pembagian kerja pegawai.

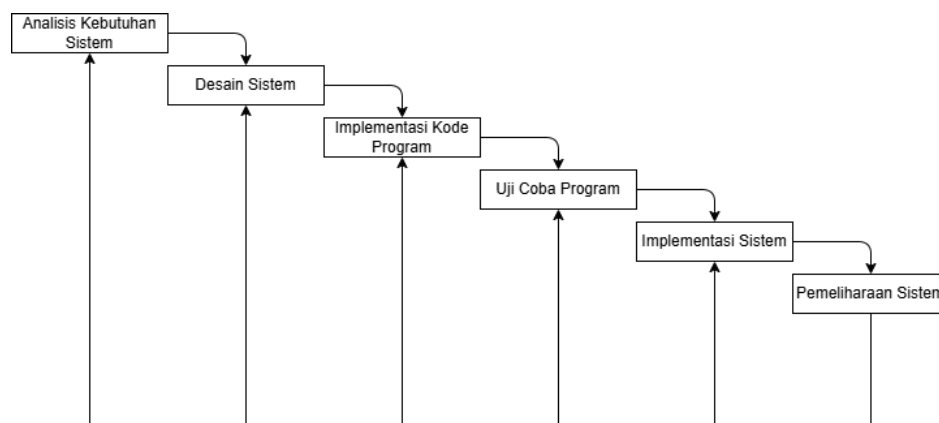
Penggunaan Observasi, Wawancara, dan juga Dokumentasi merupakan Teknik yang dapat digunakan dalam penelitian kualitatif untuk memperoleh data yang mendalam dan kontekstual (Priatna et al., 2024).



Gambar 1. 1 Metode Pengumpulan Data

2.2 Model Pengembangan Sistem

Setelah data berhasil dikumpulkan dan dianalisis, tahap selanjutnya adalah merancang dan membangun aplikasi penjadwalan piket. Proses rekayasa perangkat lunak ini menggunakan model Waterfall (Arin Septiani et al., 2023). Mengaplikasikan metode Waterfall melakukan beberapa tahapan yaitu analisis sistem, perancangan, desain, coding, testing, serta pemeliharaan. Metode Waterfall dimulai dengan proses analisis kebutuhan, lalu dilanjutkan dengan tahap perancangan, implementasi, dan tahap-tahap berikutnya sesuai dengan proses pengembangan sistem (Holima Sindi & Farisi, 2024). Model Waterfall dipilih karena alur kerjanya yang terstruktur, sistematis, dan berurutan secara sekuensial, sehingga sangat cocok untuk pengembangan sistem berbasis web dengan kebutuhan yang telah terdefinisi secara jelas dari awal (Fisa Wisnu Wijaya & Prawira, 2022).



Gambar 1. 2 Metode Pengembangan Waterfall

Adapun rincian pelaksanaan setiap tahapan pengembangan sistem sebagai berikut :

a. Analisis Kebutuhan Sistem

Pada tahap ini merupakan jembatan antara pengumpulan data kualitatif dan perancangan teknis. Kebutuhan pengguna diperoleh dari hasil wawancara dan observasi selama Kerja Praktik. Hasil analisis ditransformasikan ke dalam dua kelompok spesifikasi:

- Kebutuhan Fungsional : meliputi fitur otentikasi login multilevel (Pimpinan/Pegawai), pengelolaan data pegawai, pembuatan jadwal piket.
- Kebutuhan Non-Fungsional : Keamanan data berupa password dengan enkripsi, ketersediaan sistem, serta kemudahan pengguna.

b. Desain Sistem

Pada tahap ini dilakukan pemodelan perancangan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML) untuk menggambarkan alur logika sistem secara terstruktur.

c. Implementasi Kode Program

Rancangan desain diterjemahkan ke dalam baris kode program (source code). Pengembangan aplikasi menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework Laravel untuk menjamin struktur arsitektur Model-View-Controller (MVC) yang rapi. Penyimpanan data dikelola menggunakan basis data MySQL.

d. Pengujian Sistem

Pengujian dilakukan untuk memastikan aplikasi bebas dari bug atau kesalahan logika serta memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian dilakukan menggunakan Black-Box testing.

e. Implementasi Sistem

Implementasi sistem untuk melatih pegawai agar terbiasa menggunakan sistem penjadwalan piket dengan benar.

f. Pemeliharaan Sistem

Setelah sistem selesai, pemeliharaan dilaksanakan untuk menangani pembaruan data berkala, perbaikan bug, serta penyesuaian fitur jika terdapat perubahan kebijakan atau struktur organisasi di masa depan.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Hasil

Berdasarkan hasil dari penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Informasi Jadwal Piket Pegawai Berbasis Website pada bagian Pengembangan Aparatur Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara. Sistem ini dirancang untuk menggantikan mekanisme pencatatan dan penjadwalan semi manual menjadi sistem terintegrasi yang efisien, transparan, dan akurat.

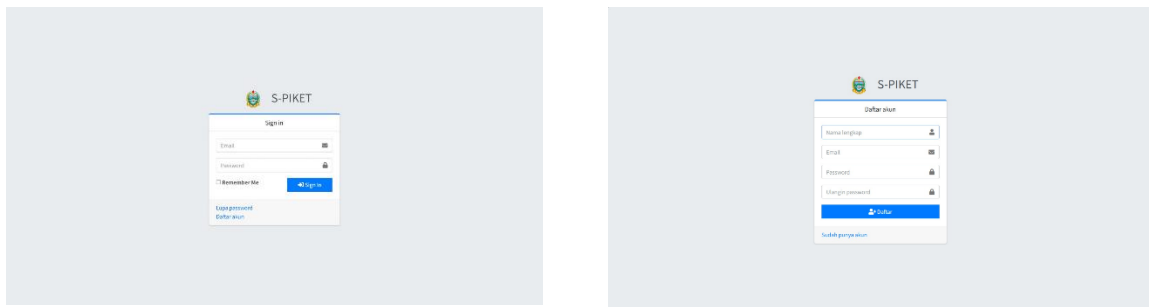
3.1.1 Deskripsi Aksesibilitas dan Peran Pengguna

Sistem dibangun berbasis arsitektur terpusat dengan membagi hak akses ke dalam 2 tingkatan pengguna utama untuk menjamin keamanan data dan efisiensi tata Kelola.

Admin berwenang penuh mengelola data pegawai (tambah, edit, hapus), Menyusun jadwal piket , memantau absensi, serta mencetak laporan kehadiran bulanan. Pegawai berwenang untuk mengakses halaman dashboard personal untuk melihat jadwal piket harian, melakukan konfirmasi presensi kehadiran (masuk dan pulang piket), serta memperbarui data profil akun.

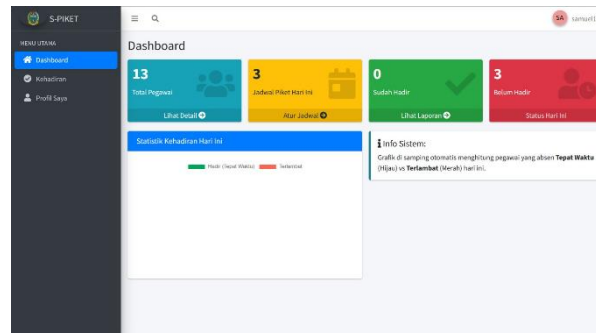
3.1.2 Hasil Implementasi Antarmuka dan Modul Utama System

Halaman Login dan Register untuk memfasilitasi enkripsi otentikasi akun. Pengguna memasukkan email dan password terenkripsi. Pengguna baru dapat mendaftar melalui form registrasi yang memuat Nama Lengkap, Email, dan Password.



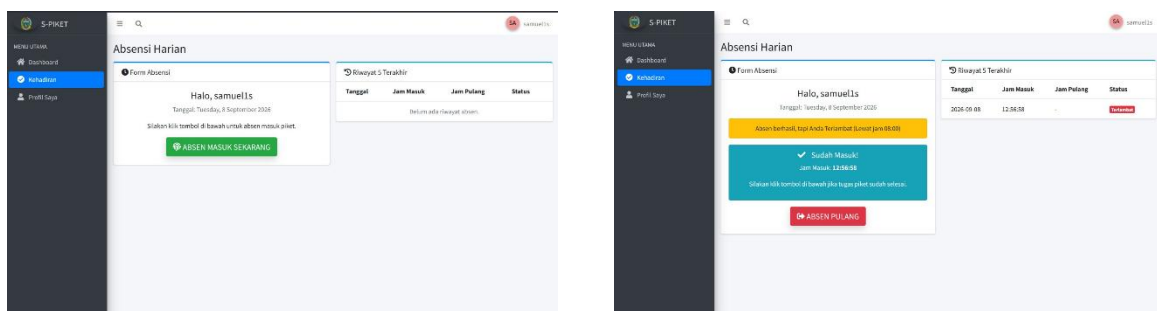
Gambar 2. 1 Halaman login dan register

Halaman Dashboard pegawai menampilkan ringkasan statistik secara real-time yang bersumber dari database MySQL, meliputi total pegawai, jadwal piket berjalan hari ini, daftar pegawai yang sudah hadir, serta pegawai yang belum hadir.



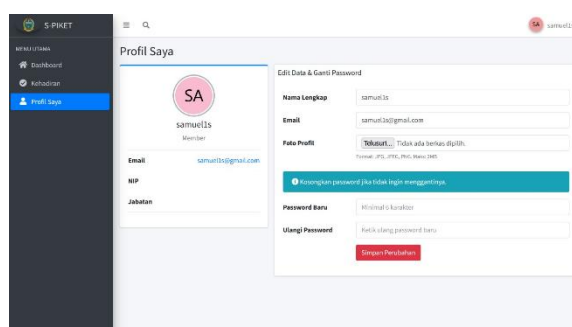
Gambar 2. 2 Halaman Dashboard Pegawai

Halaman Kehadiran Pegawai menyediakan fitur presensi digital mandiri. Pegawai melakukan klik tombol absen masuk dan absen pulang yang langsung mencatat timestamp waktu secara otomatis sesuai dengan jadwal piket.



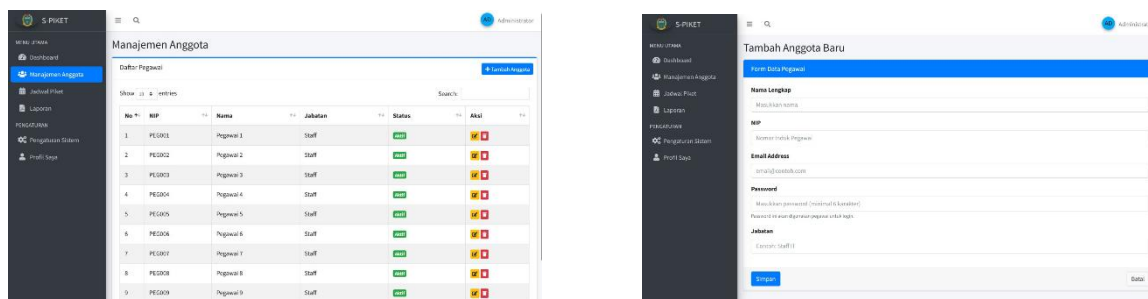
Gambar 2. 3 Halaman Kehadiran Pegawai

Halaman Profil Pegawai untuk memungkinkan pegawai mengelola informasi personal seperti Foto Profil, NIP, Jabatan, Email, serta fitur pembaruan kata sandi (change password) demi keamanan akun.



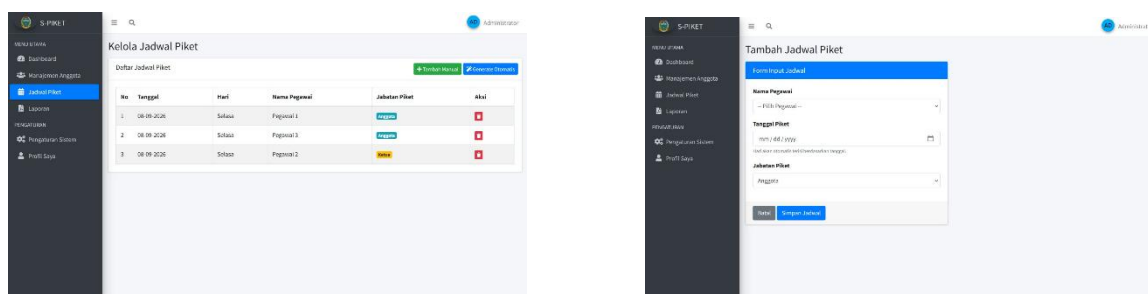
Gambar 2. 4 Halaman Profil Pegawai

Halaman Admin Modul Manajemen Anggota yaitu form kelola data pegawai bagi admin untuk menambahkan pegawai baru ke dalam sistem dengan mengisi Nama, Nip, Email, Password, dan Jabatan.



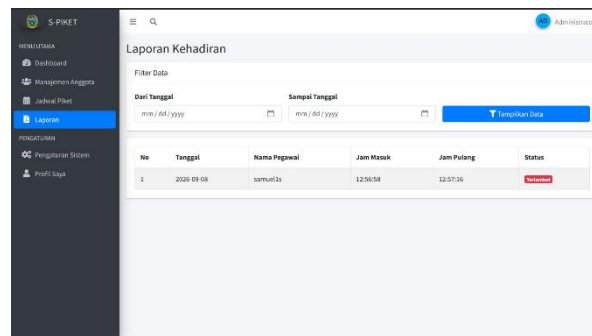
Gambar 2. 5 Halaman Admin Fitur Manajemen Anggota

Halaman Admin Manajemen Jadwal Piket menyediakan fitur alokasi jadwal di mana admin dapat memilih nama pegawai, menetapkan tanggal piket, serta menentukan peran/jabatan piket yang berlaku.



Gambar 2. 6 Halaman Admin Manajemen Jadwal Piket

Halaman Admin Laporan Kehadiran menampilkan rekapitulasi presensi yang menyajikan data tanggal piket, nama pegawai, jam masuk, jam pulang, serta status kehadiran yang siap diekspor untuk kebutuhan evaluasi pimpinan.



Gambar 2. 7 Halaman Admin Laporan Kehadiran Pegawai

3.1.3 Hasil Pengujian Fungsionalitas Sistem (Black-Box Testing)

Untuk memastikan seluruh halaman perangkat lunak berjalan sesuai dengan spesifikasi kebutuhan yang dirancang, dilakukan pengujian fungsionalitas menggunakan metode Black-Box Testing. Pengujian dilakukan pada seluruh fungsi utama sistem dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. 1 Hasil Pengujian Sistem

No	Halaman/Fungsi	Skenario Pengujian	Hasil yang Diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Otentikasi (Login)	Input Email & Password Valid	Sistem berhasil memverifikasi & masuk ke Dashboard	Sistem mengarahkan pengguna ke Dashboard sesuai hak akses	Berhasil
2.	Registrasi Akun	Input formulir pendaftaran akun pegawai baru	Data tersimpan di database & akun aktif	Data pegawai baru berhasil tersimpan ke MySQL	Berhasil
3.	Dashboard	Membuka halaman utama Dashboard	Menampilkan statistik rekap presensi hari ini	Data total pegawai & status presensi tampil akurat secara real-time	Berhasil
4.	Presensi Kehadiran	Klik tombol absen Masuk/Pulang	Timestamp waktu recorded otomatis pada log presensi	Waktu presensi tercatat tepat sesuai jam server	Berhasil
5.	Manajemen Anggota	Admin menambah/mengedit data pegawai	Data master pegawai diperbarui di sistem	Perubahan data pegawai tersimpan dan	Berhasil

				terupdate otomatis	
6.	Penjadwalan Piket	Admin menetapkan jadwal & alokasi tanggal pegawai	Jadwal terpublikasi di akun pegawai bersangkutan	Jadwal muncul di dashboard & kalender pegawai	Berhasil
7.	Laporan Kehadiran	Admin memfilter & mencetak laporan presensi	Rekapitulasi jam masuk & pulang tersaji rapi	Laporan menyajikan ringkasan akurat dan siap dievaluasi	Berhasil

3.2 Pembahasan

Pembahasan hasil penelitian ini berfokus pada penjelasan temuan-temuan yang berkaitan dengan penyebab utama masalah yang teridentifikasi di Bagian Pengembangan Aparatur BAPEG Sumatera Utara. Sebelum sistem informasi berbasis website ini diterapkan, jadwal piket pegawai masih dikelola secara manual dengan menggunakan dokumen fisik dan spreadsheet yang terpisah. Hal tersebut berisiko tinggi menimbulkan efisiensi waktu, keterlambatan, penyampaian informasi, serta ketidakakuratan data absensi kehadiran. Hasil implementasi sistem terbukti berhasil menyelesaikan permasalahan tersebut secara menyeluruh melalui integritas basis data terpusat berbasis MySQL dan kerangka kerja Laravel. Pencatatan presensi digital yang dilengkapi timestamp otomatis terbukti mampu mengeliminasi potensi manipulasi waktu absensi, sekaligus meningkatkan kedisiplinan dan transparansi di lingkungan kerja.

Sistem informasi ini memberikan implikasi yang signifikan bagi tata kelola operasional di Bagian Pengembangan Aparatur Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara. Bagi staf pengelola, beban kerja dalam menyusun jadwal dan merekapitulasi kehadiran bulanan berkurang secara drastis dari yang semula memerlukan waktu sehari-hari menjadi hanya dalam hitungan menit. Bagi para pegawai, kemudahan akses informasi jadwal piket secara inline 24 jam mencegah terjadinya kerancuan jadwal piket. Bagi pihak pimpinan, laporan kehadiran yang cepat dan akurat diperlukan untuk melakukan evaluasi kinerja dan pembinaan kedisiplinan pegawai secara berkala.

Meskipun sistem ini telah berhasil diimplementasikan dan memenuhi seluruh kriteria fungsionalitas, penelitian ini tetap memiliki beberapa keterbatasan operasional. Sistem ini memiliki ketergantungan yang tinggi terhadap ketersediaan jaringan internet yang stabil, sehingga belum mendukung pencatatan presensi dalam mode luring (offline). Sistem presensi yang ada saat ini juga masih berbasis pada autentikasi akun dan belum dilengkapi dengan fitur verifikasi geolokasi (GPS Geofencing) untuk memastikan bahwa presensi dilakukan secara fisik di area kantor. Sistem belum terintegrasi dengan gateway pengirim notifikasi otomatis seperti WhatsApp API untuk mengingatkan pegawai sebelum hari piket tiba. Oleh karena itu, pengembangan sistem versi selanjutnya disarankan untuk mengintegrasikan fitur pembatasan lokasi GPS, pengingat otomatis via WhatsApp, serta pengembangan ke dalam platform mobile native guna mengoptimalkan fleksibilitas dan keamanan sistem.

V. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil membuat sistem informasi jadwal piket pegawai yang berbasis website pada Bagian Pengembangan Aparatur Badan Kepegawaian Provinsi Sumatera Utara menggunakan metode Waterfall SDLC dengan menerapkan modul otentikasi akun dan dashboard statistik presensi digital secara real-time dengan timestamp otomatis, mengelola data karyawan, mengatur jadwal, dan membuat laporan. Hasil pengujian fungsionalitas menggunakan Black-Box Testing menunjukkan seluruh modul sistem berjalan dengan berhasil 100%. Implementasi sistem ini memberikan kontribusi nyata dalam meningkatkan efisiensi waktu penyusunan jadwal hingga lebih dari 80%, mengeliminasi potensi manipulasi waktu absensi, serta mempercepat rekapitulasi laporan

bagi pimpinan. Meskipun demikian, sistem ini memiliki keterbatasan operasional berupa ketergantungan pada koneksi internet yang stabil (belum mendukung offline), belum dilengkapinya verifikasi lokasi berbasis GPS Geofencing, serta belum adanya integrasi pengingat otomatis via WhatsApp API.

VI. REFERENSI

- Arin Septiani, Ferdinandus Lidang Witi, & L. B. Finansius Mando. (2023). RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI HIMPUNAN MAHASISWA ISLAM (HmI) CABANG ENDE BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE WATERFALL. *Simtek : Jurnal Sistem Informasi Dan Teknik Komputer*, 8(1), 178–184. <https://doi.org/10.51876/simtek.v8i1.244>
- Armansyah, A., & Hidayat, M. F. (2024). Perancangan Sistem Informasi Jadwal Kegiatan Pegawai Pada Pt. Bank Muamalat Cabang Medan Berbasis Web. *Adopsi Teknologi Dan Sistem Informasi (ATASI)*, 3(1), 12–16. <https://doi.org/10.30872/atasi.v3i1.817>
- Devia, E., Junaidi, & Anjaswara, D. (2025). Pengembangan Sistem Informasi Administrasi Nonakademik Pada Program Studi Berbasis Web. *Jurnal Information System*, 5(1), 1–11. <https://jurnalteknik.unkris.ac.id/index.php/jis/article/view/677>
- Fachrurrazi, S., Shidqi, M. G., & Rahman, A. (2022). Penjadwalan Petugas Piket Dan Layanan Informasi. *Jurnal Sistem Informasi ISSN P : 2598-599X; E: 2599-0330*, 86–94.
- Fisa Wisnu Wijaya, & Prawira, B. (2022). Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Kas Kecil. *Jurnal Informatika Teknologi Dan Sains*, 4(4), 335–340. <https://doi.org/10.51401/jinteks.v4i4.1985>
- Holima Sindi, D., & Farisi, A. (2024). Penerapan Metode Waterfall Pada Rancang Bangun Sistem Informasi Kepegawaian Di Perusahaan Kontraktor. *Jurnal Rekayasa Sistem Informasi Dan Teknologi*, 1(4), 308–321. <https://doi.org/10.59407/jrsit.v1i4.726>
- Jihad, F., Roma, D., Lubis, P., & Lubis, A. H. (2023). Jadwal Kegiatan Pegawai. *JURNAL SISTEM INFORMASI DAN TEKNIK KOMPUTER Vol. 8, No. 1, (2023) ISSN: 2502-5899*, 8(1), 24–29.
- Karyawan Studi Kasus di CNC Part Teknika, K. P., Apriliyani, S., Surojudin, N., Hadikristanto, W., & Pelita Bangsa Kabupaten Bekasi, U. (2023). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Jadwal Kunjungan Karyawan Studi Kasus di PT. CNC Part Teknika. *REMIK: Riset Dan E-Jurnal Manajemen Informatika Komputer*, 7(3), 1687–1701. <https://www.jurnal.polgan.ac.id/index.php/remik/article/view/12915>
- Priatna, T., Bambang Nur Fauzi, B., Nuraeni, D., Setia Mukti Sari, E., Salsabilah Agasha, P., Rokhmatul Ulum, R., & Sunan Gunung Djati Bandung, U. (2024). Data Collection Techniques in Qualitative Research: a Conceptual and Literature-Based Study Teknik Pengumpulan Data Dalam Penelitian Kualitatif: Kajian Konseptual Dan Berbasis Literatur. *Social Studies & Humanities Journal (SOSHUM)*, 2(4), 465–470. <https://doi.org/10.62207/40p54795>
- Waruwu, M. (2024). Qualitative research approaches: concepts, procedures, advantages and roles in education. *Afeksi*, 5(2), 1–14.
- Winda Purnama Sari Purba, Ma'ruf Sholihin, Intan Tri Permatasari, & Dilla Novita Sani. (2025). Metode Pengumpulan Data Kualitatif. *Qalam Lil Mubtadiin*, 3(2). <https://doi.org/10.58822/qlm.v3i2.484>