



Perancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web di BPSDM Provinsi Sumatera Utara

Wulan Azmi Pohan

Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan

wulanazmipohan76@gmail.com

Abstract

This article discusses the design of a web-based employee attendance information system at the Human Resources Development Agency (BPSDM) of North Sumatra Province. The manual attendance system previously applied at this agency caused several problems, including inefficient and inaccurate recording, the risk of losing attendance sheets, delays in the compilation of attendance reports, low transparency, and difficulty in monitoring employee attendance in real time. This design was carried out using the System Development Life Cycle (SDLC) method, which includes the stages of Planning, Analysis, Design, Implementation, Testing and Integration, and Maintenance, while the system modeling was carried out using the Unified Modelling Language (UML), consisting of use case diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, and class diagrams. The design produced a web-based information system with employee and administrator login features, an employee profile page, a digital attendance form, attendance data storage, and an attendance data management page for administrators. This system is designed to help make the process of recording, managing, and reporting employee attendance data more structured, efficient, and accurate, and is expected to support administrative transparency at BPSDM of North Sumatra Province.

Keywords: information system, employee attendance, web-based, SDLC, UML

Abstrak

Artikel ini membahas perancangan sistem informasi absensi pegawai berbasis web di Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Provinsi Sumatera Utara. Sistem absensi manual yang selama ini diterapkan pada instansi tersebut menimbulkan sejumlah kendala, di antaranya pencatatan kehadiran yang kurang efisien dan rawan kesalahan, risiko kehilangan lembar absensi, keterlambatan penyusunan laporan kehadiran, rendahnya transparansi, serta sulitnya memantau kehadiran pegawai secara real-time. Perancangan dilakukan menggunakan metode System Development Life Cycle (SDLC) yang meliputi tahap Planning, Analysis, Design, Implementation, Testing & Integration, dan Maintenance, sedangkan pemodelan sistem menggunakan Unified Modelling Language (UML) yang terdiri atas use case diagram, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Hasil perancangan berupa sistem informasi berbasis web dengan fitur login pegawai dan admin, halaman profil pegawai, form absensi digital, penyimpanan data absensi, serta halaman pengelolaan data absensi bagi admin. Sistem ini dirancang untuk membantu proses pencatatan, pengelolaan, dan pelaporan data kehadiran pegawai agar lebih terstruktur, efisien, dan akurat, serta diharapkan dapat mendukung transparansi administrasi di lingkungan BPSDM Provinsi Sumatera Utara.

Kata Kunci: sistem informasi, absensi pegawai, Berbasis Web, SDLC, UML

Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk di sektor pemerintahan. Sistem



informasi berbasis web menjadi salah satu solusi yang banyak diterapkan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data serta mendukung pengambilan keputusan, karena memungkinkan proses administrasi yang lebih terstruktur, efisien, dan transparan sehingga mampu memenuhi kebutuhan instansi pemerintah dalam memberikan layanan yang optimal.

Perancangan pada dasarnya merupakan proses mendefinisikan sesuatu yang akan dikerjakan dengan menggunakan teknik tertentu, yang di dalamnya melibatkan deskripsi arsitektur, detail komponen, serta keterbatasan yang mungkin dihadapi dalam pelaksanaannya (Setiyanto et al., 2019). Sementara itu, sistem dipahami sebagai sekelompok elemen yang terintegrasi dengan tujuan yang sama, di mana sumber daya mengalir dari elemen input menuju output dan dijaga oleh mekanisme kontrol agar berjalan dengan baik (Zufria, 2019). Website sendiri terdiri atas halaman-halaman yang saling berkaitan dan dapat memuat berbagai bentuk informasi berupa teks, gambar, animasi, maupun gabungan dari semuanya (Suci, 2022). Adapun absensi merupakan kegiatan rutin yang dilakukan seseorang untuk membuktikan kehadirannya di suatu instansi, yang berkaitan erat dengan penerapan disiplin kerja (Mulia, 2020).

Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Provinsi Sumatera Utara merupakan instansi pemerintah yang memiliki peran strategis dalam mengembangkan kompetensi sumber daya manusia aparatur di wilayahnya. Untuk mendukung operasionalnya, BPSDM memerlukan sistem pengelolaan data absensi pegawai yang efektif. Selama ini, pengelolaan absensi pegawai di BPSDM Provinsi Sumatera Utara masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan sejumlah permasalahan, antara lain pencatatan kehadiran yang kurang efisien dan berpotensi mengalami kesalahan, data absensi yang tidak tercatat atau tidak akurat, risiko kehilangan lembar absensi, proses rekapitulasi yang membutuhkan waktu cukup lama, keterlambatan penyusunan laporan kehadiran, kurangnya transparansi dalam pengelolaan data, kendala keamanan data, serta kesulitan dalam memantau kehadiran pegawai secara real-time.

Permasalahan tersebut berdampak pada berbagai aspek administrasi kepegawaian, termasuk keterlambatan proses yang berkaitan dengan data kehadiran pegawai. Untuk mengatasi kendala tersebut, dirancang sebuah Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web yang bertujuan membantu proses pencatatan, pengelolaan, dan pelaporan data kehadiran pegawai secara lebih terstruktur, efisien, dan akurat di lingkungan BPSDM Provinsi Sumatera Utara. Tujuan perancangan ini adalah menghasilkan rancangan sistem informasi absensi berbasis web yang dapat mengurangi kesalahan pencatatan data, mempercepat proses rekapitulasi laporan kehadiran, meningkatkan transparansi data absensi, serta memberikan kemudahan bagi pegawai dan admin dalam mencatat dan mengelola data kehadiran.

Metode Pelaksanaan

Objek dalam kegiatan ini adalah Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Provinsi Sumatera Utara, yang beralamat di Jl. Ngalengko No. 1, Perintis, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara 20236. Data dan informasi mengenai objek, permasalahan, serta kebutuhan sistem diperoleh melalui observasi langsung selama pelaksanaan kerja praktik di bagian Studio (Bagian Teknologi Informasi) BPSDM Provinsi Sumatera Utara.

Perancangan sistem informasi absensi pegawai berbasis web ini menggunakan metode *System Development Life Cycle* (SDLC). Menurut (Tri, 2024), SDLC merupakan proses pembuatan dan perubahan sistem, serta model dan metodologi yang digunakan dalam pengembangan sistem rekayasa perangkat lunak, mulai dari tahap awal hingga akhir. Tahapan SDLC yang digunakan dalam perancangan ini mengacu pada (Musthofa & Haryono, 2023), yang meliputi enam tahap sebagaimana disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Metode SDLC (*System Development Life Cycle*)

- 1) *Planning*: tahap awal pengembangan sistem yang bertujuan mengidentifikasi dan memprioritaskan kebutuhan sistem informasi, sasaran yang ingin dicapai, jangka waktu pelaksanaan, serta pihak yang terlibat dalam pengembangan.
- 2) *Analysis*: tahap pengumpulan kebutuhan secara intensif agar dapat dipahami sistem perangkat lunak seperti apa yang diinginkan dan dibutuhkan oleh pengguna, dalam hal ini pegawai dan admin BPSDM Provinsi Sumatera Utara.
- 3) *Design*: tahap yang difokuskan pada perancangan program perangkat lunak, meliputi struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi antarmuka, dan prosedur pengkodean, yang dituangkan melalui pemodelan UML.
- 4) *Implementation*: tahap penerjemahan hasil desain ke dalam program perangkat lunak sesuai dengan rancangan yang telah ditetapkan sebelumnya.
- 5) *Testing & Integration*: tahap pengujian perangkat lunak dari segi fungsinya untuk memastikan seluruh bagian sistem telah berjalan sebagaimana mestinya dan meminimalkan kesalahan pada program.
- 6) *Maintenance*: tahap pemeliharaan sistem setelah diserahkan kepada pengguna, mengingat kemungkinan munculnya kesalahan yang tidak terdeteksi pada tahap pengujian atau kebutuhan penyesuaian dengan lingkungan baru.

Perancangan sistem pada penelitian ini menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Menurut (Akbar et al., 2025), UML merupakan salah satu standar bahasa pemodelan dan komunikasi untuk mendeskripsikan sebuah sistem dengan menggunakan diagram dan teks pendukung, yang banyak digunakan di dunia industri untuk mendefinisikan requirement, membuat analisis, dan desain. Diagram UML yang digunakan dalam perancangan ini terdiri atas *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

Hasil Pengabdian dan Pembahasan

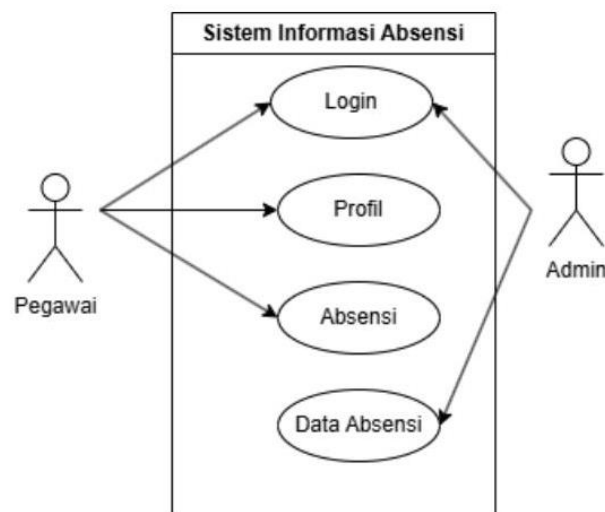
1. Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan proses mengidentifikasi masalah, menganalisis data, mendiagnosis, dan mengembangkan solusi yang memenuhi kebutuhan pengguna saat ini (Az-zahra et al., 2024). Berdasarkan hasil analisis terhadap kondisi pengelolaan absensi di BPSDM Provinsi Sumatera Utara, ditemukan bahwa sistem absensi manual yang digunakan menimbulkan berbagai kendala, di antaranya kesalahan pencatatan, keterlambatan pengelolaan laporan kehadiran, serta kurangnya transparansi dan keamanan data. Sistem yang dirancang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dalam pengelolaan data kehadiran,

mengurangi kesalahan pencatatan, serta memastikan transparansi dan keamanan data absensi.

Solusi yang diusulkan berupa sistem informasi berbasis web yang mencakup fitur login pegawai, form absensi digital, dan laporan kehadiran yang dapat diakses oleh admin secara real-time. Keuntungan yang diharapkan dari sistem yang diusulkan antara lain: (1) mengurangi kesalahan pencatatan data absensi; (2) mempercepat proses rekapitulasi laporan kehadiran; (3) meningkatkan transparansi data absensi untuk semua pihak; dan (4) memberikan kemudahan bagi pegawai dalam mencatat kehadiran dan mengakses data mereka.

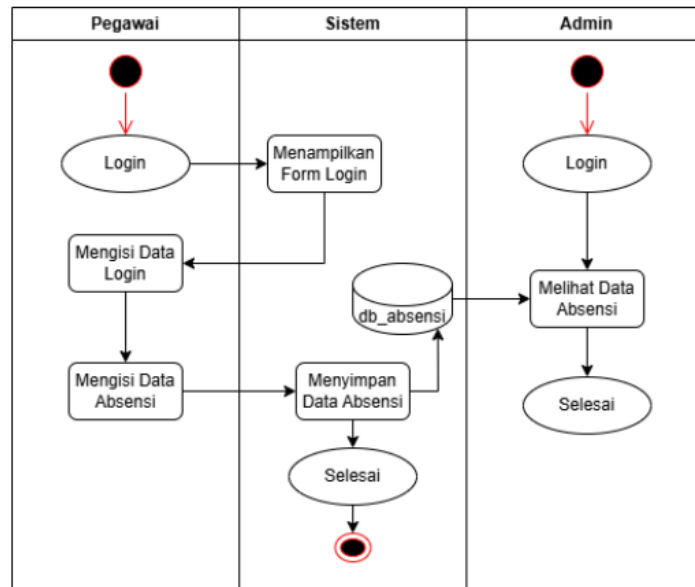
Use case diagram menggambarkan hubungan antara aktor dan sistem, memodelkan tindakan yang diinginkan pengguna, serta menampilkan fungsionalitas sistem dan interaksinya dengan dunia luar (Nurseptaji, 2021). Sistem ini melibatkan dua aktor, yaitu Pegawai dan Admin, sebagaimana disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Use Case Diagram

Diagram *use case* Sistem Informasi Absensi menunjukkan interaksi antara pegawai dan admin dengan sistem. Pegawai menggunakan fitur Login untuk autentikasi, Profil untuk melihat atau mengelola data pribadi, serta Absensi untuk mencatat kehadiran. Admin mengelola data melalui fitur Data Absensi, meliputi melihat, mengedit, dan membuat laporan kehadiran. Rancangan ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan absensi.

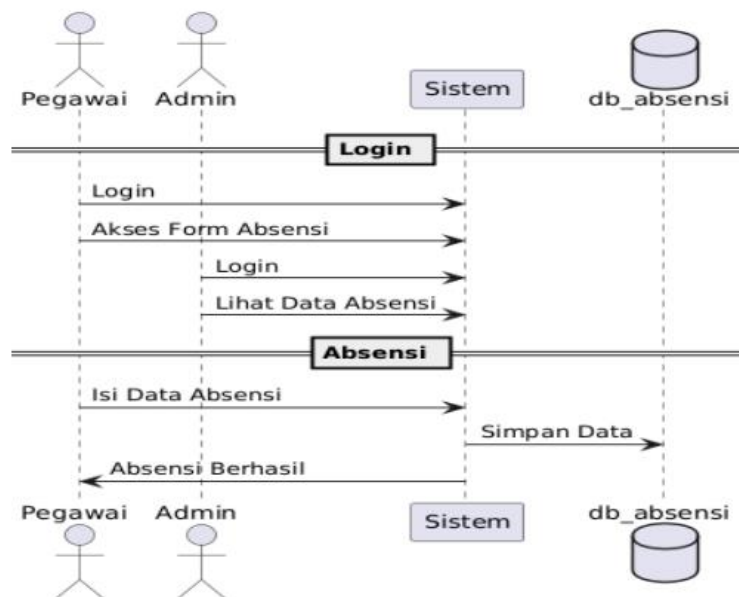
Activity diagram adalah pemodelan yang menggambarkan alur kerja suatu sistem atau objek secara terstruktur, mulai dari titik awal hingga akhir, dengan menjelaskan proses kerja use case melalui notasi-notasi sesuai fungsinya (Aliman, 2021), sebagaimana disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Activity Diagram

Activity diagram ini menggambarkan proses absensi dalam sistem. Pegawai memulai dengan login, mengisi data login pada form yang ditampilkan oleh sistem, kemudian mengisi data absensi. Sistem selanjutnya menyimpan data absensi tersebut ke dalam basis data (db_absensi). Sementara itu, admin dapat melakukan login untuk melihat data absensi yang telah tersimpan. Kedua alur proses berakhir dengan status selesai.

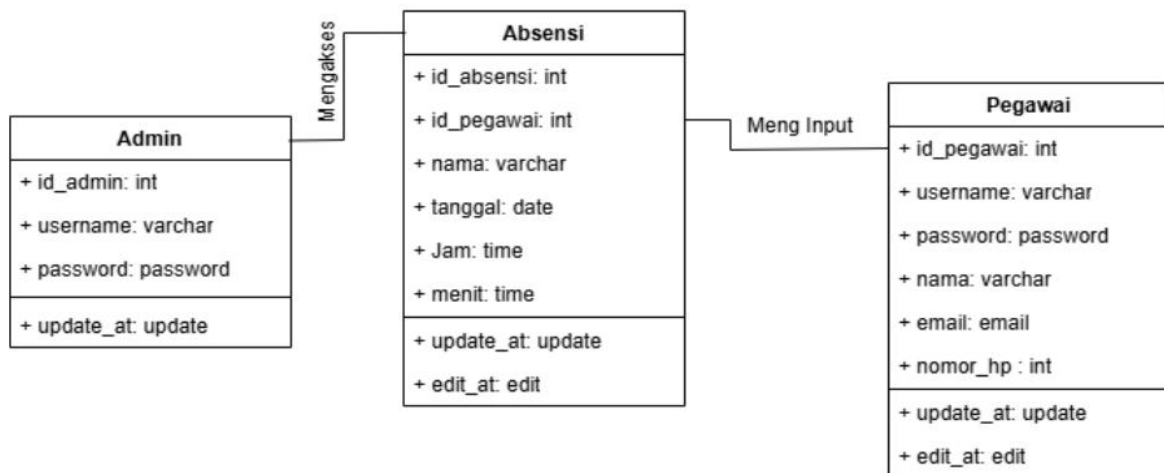
Sequence diagram menggambarkan interaksi antarobjek dalam sebuah sistem serta pesan-pesan yang digunakan selama berinteraksi, dan digunakan untuk menjelaskan perilaku skenario serta urutan eksekusi entitas dan sistem (Mandasari & Kaban, 2022), sebagaimana disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Sequence Diagram

Sequence diagram di atas menggambarkan proses absensi dalam sistem, dengan dua aktor yaitu Pegawai dan Admin, serta interaksi keduanya dengan sistem dan basis data (db_absensi). Proses dimulai ketika Pegawai dan Admin melakukan login ke dalam sistem. Setelah login berhasil, Pegawai mengakses form absensi untuk mengisi data absensi, yang selanjutnya diproses dan disimpan oleh sistem ke dalam basis data. Admin dapat melihat data absensi yang telah tercatat, dengan seluruh interaksi berlangsung dalam alur yang terstruktur antara aktor, sistem, dan basis data.

Class diagram dalam UML berfungsi untuk memodelkan logika suatu sistem dan menggambarkan skema arsitekturnya, terdiri atas kelas dengan atribut dan metode yang saling terhubung melalui garis asosiasi (Aditya et al., 2021), sebagaimana disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. *Class Diagram*

Class diagram tersebut mencerminkan relasi *one-to-many*, di mana satu admin dapat mengelola banyak data absensi, dan satu pegawai dapat memiliki banyak catatan absensi. Kelas Admin memiliki atribut id_admin, username, password, dan update_at; kelas Absensi memiliki atribut id_absensi, id_pegawai, nama, tanggal, jam, menit, update_at, dan edit_at; sedangkan kelas Pegawai memiliki atribut id_pegawai, username, password, nama, email, nomor_hp, update_at, dan edit_at. Rancangan ini disusun untuk menggambarkan sistem pencatatan absensi berbasis kelas yang terstruktur.

2. Implementasi Sistem

Implementasi merupakan tahap akhir dalam perancangan sebuah sistem, yaitu tahap ketika sistem sudah dapat dijalankan dan dapat diketahui apakah sistem yang dibuat telah sesuai dengan kebutuhan yang diharapkan oleh pengguna (Zaki et al., 2021). Berikut disajikan hasil implementasi antarmuka dari rancangan Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web di BPSDM Provinsi Sumatera Utara.

Halaman login digunakan oleh pengguna (Pegawai/Admin) untuk mengakses sistem informasi absensi pegawai, dengan memasukkan username dan password yang telah terdaftar sebelumnya, sebagaimana ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Tampilan *Login*

Pada halaman form absensi, pegawai dapat melakukan absensi untuk mencatat kehadirannya pada hari yang telah ditentukan. Halaman ini juga menampilkan tanggal dan jam secara real-time untuk membantu pegawai mengetahui waktu pelaksanaan absensi masuk maupun keluar, sebagaimana disajikan pada Gambar 7.

Gambar 7. Tampilan *Form Absensi Pegawai*

Pada halaman tampilan data absensi pegawai menampilkan data absensi pegawai yang baru saja dilakukan maupun data pada hari-hari sebelumnya, mencakup hari, tanggal, jam masuk, dan jam keluar, sehingga pegawai dapat mengetahui riwayat absensinya yang telah tercatat dalam sistem, sebagaimana disajikan pada Gambar 8.

Hari	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar
Rabu	29/1/2025	07.49	----
Selasa	28/1/2025	07.54	17.01
Senin	27/1/2025	07.56	17.02

Gambar 8. Tampilan Data Absensi Pegawai

Halaman *dashboard* Tampilan Data Absensi Pegawai oleh Admin menampilkan seluruh data absensi pegawai, mulai dari nama pegawai, hari, tanggal, jam masuk, hingga jam keluar, sehingga admin dapat memantau dan mengelola kehadiran seluruh pegawai di lingkungan BPSDM Provinsi Sumatera Utara, sebagaimana disajikan pada Gambar 9.

Nama Pegawai	Hari	Tanggal	Jam Masuk	Jam Keluar
Wulan Azmi Pohan	Rabu	29/1/2025	07.49	----
BUDI	Rabu	29/1/2025	07.54	----
TONI	Rabu	29/1/2025	07.56	----
AKBAR	Rabu	29/1/2025	07.55	----

Gambar 9. Tampilan Data Absensi Pegawai oleh Admin

Pembahasan

Sebelum adanya sistem ini, pengelolaan absensi di BPSDM Provinsi Sumatera Utara masih dilakukan secara manual, sehingga menimbulkan berbagai kendala seperti kesalahan pencatatan, kesulitan rekapitulasi, keterlambatan penyusunan laporan, kurangnya transparansi, dan kendala keamanan data. Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web yang dirancang menyediakan fitur login pegawai/admin, profil pegawai, form absensi, pencatatan dan penyimpanan data absensi, akses data absensi, serta pengelolaan data absensi oleh admin.

Dengan fitur-fitur tersebut, sistem ini dirancang untuk membantu proses pencatatan kehadiran secara lebih terstruktur, mengurangi kemungkinan kesalahan pencatatan yang selama ini terjadi pada sistem manual, serta mempercepat proses pengelolaan dan rekapitulasi data absensi. Sistem ini juga diharapkan dapat meningkatkan transparansi data kehadiran bagi seluruh pihak terkait dan mendukung pengelolaan administrasi kepegawaian yang lebih baik di lingkungan BPSDM Provinsi Sumatera Utara. Mengingat penelitian ini merupakan tahap perancangan, hasil yang diperoleh berupa rancangan dan model sistem berbasis UML beserta implementasi antarmukanya, sedangkan data kuantitatif terkait



efektivitas penerapan sistem secara operasional belum tersedia dalam laporan sumber sehingga tidak disajikan dalam artikel ini.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil perancangan yang telah dilakukan di BPSDM Provinsi Sumatera Utara, dapat disimpulkan bahwa sistem absensi manual yang digunakan sebelumnya memiliki beberapa kendala, seperti ketidakefisienan dalam pencatatan kehadiran, potensi kesalahan dalam rekapitulasi data, serta keterlambatan dalam penyusunan laporan kehadiran pegawai. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, telah dirancang sebuah Sistem Informasi Absensi Pegawai Berbasis Web yang bertujuan meningkatkan efisiensi dalam pencatatan, pengelolaan, dan pelaporan data kehadiran pegawai secara digital, menggunakan metode SDLC dan pemodelan UML berupa *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*.

Dengan adanya sistem ini, pegawai diharapkan dapat lebih mudah melakukan pencatatan kehadiran secara real-time, sementara admin memiliki akses yang lebih cepat dan akurat terhadap data absensi. Sistem ini juga dirancang untuk memberikan transparansi yang lebih baik dalam pengelolaan kehadiran pegawai, sehingga dapat mendukung peningkatan akurasi dan efisiensi proses administrasi di BPSDM Provinsi Sumatera Utara serta menjadi salah satu langkah dalam mendukung transformasi digital di lingkungan instansi pemerintah.

Agar sistem yang telah dirancang dapat berfungsi secara optimal, terdapat beberapa saran pengembangan lebih lanjut. Pertama, perlu dilakukan pengujian yang lebih mendalam terhadap aspek keamanan, performa, dan kemudahan penggunaan sistem baik oleh pegawai maupun admin. Kedua, diperlukan pelatihan bagi pegawai dan admin agar sistem dapat dimanfaatkan secara maksimal. Ketiga, pengembangan lebih lanjut dapat dilakukan dengan menambahkan fitur integrasi antara data absensi dan sistem penggajian, serta mempertimbangkan penggunaan teknologi biometrik atau RFID untuk meningkatkan keamanan dan keakuratan pencatatan kehadiran. Keempat, diperlukan pemeliharaan dan evaluasi sistem secara berkala agar sistem tetap berfungsi dengan baik dan dapat terus disesuaikan dengan kebutuhan instansi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia (BPSDM) Provinsi Sumatera Utara dan UINSU atas kesempatan dan dukungan yang diberikan selama kegiatan berlangsung.

REFERENSI

- Aditya, R., Pranatawijaya, V. H., & Putra, P. B. A. A. (2021). Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Kegiatan Menggunakan Metode Prototype. *Journal of Information Technology and Computer Science*, 1(1), 47–57.
- Akbar, A. C., Alisya, D., Hidayat, R., Sinaga, I. A., Studi, P., Informasi, S., Negeri, U. I., Utara, S., Medan, K., & Utara, P. S. (2025). Perancangan Sistem Pelacakan Keluhan Pelanggan Terpadu untuk Meningkatkan Layanan di PT Telkom Indonesia. *Jurnal Sistem Informasi*, 2(1), 777–787.
- Aliman, W. (2021). Perancangan Perangkat Lunak untuk Menggambar Diagram Berbasis Android. *Pharmacognosy Magazine*, 75(17), 399–405.
- Az-zahra, D. S., Fadhilah, Y., Yuningsih, A., & Purwoko, S. D. (2024). Analisis Sistem E-Procurement Pengadaan Barang Dan Jasa. *Jurnal Kajian dan Penelitian Umum*, 2(1), 53–60. <https://doi.org/10.47861/jkpnalanda.v2i1.841>
- Mandasari, M., & Kaban, R. (2022). Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan Berbasis Web dengan Metode RAD. *Jurnal Poliprofesi*, 13(2), 104–112. <https://osf.io/fznrx>



- Mulia, A. G. (2020). Sistem Informasi Absensi Berbasis Web di Politeknik Negeri Padang. *Jurnal Teknologi Informasi Indonesia (JTII)*, 5(1), 11–17. <https://doi.org/10.30869/jtii.v5i1.519>
- Musthofa, K. N., & Haryono, W. (2023). Perancangan Sistem Informasi Absensi dan Permohonan Cuti Karyawan Berbasis Web Menggunakan Metode System Development Life Cycle (SDLC) pada SD Budi Mulia Dua Bintaro. *JORAPI: Journal of Research and Publication Innovation*, 1(3), 951–958.
- Naimah, F. N., Bryliana, F. R., Wardani, S. A., & Haryono, W. (2025). Sistem Absensi Karyawan Berbasis Web dengan Metode SDLC Waterfall di PT. Karya Lintas Generasi. *Journal of Comprehensive Science*, 4(9), 2675–2685. <https://doi.org/10.59188/jcs.v4i9.3556>
- Nurseptaji, A. (2021). Implementasi Metode Waterfall pada Perancangan Sistem Informasi Perpustakaan. *Jurnal Dialektika Informatika (Detika)*, 1(2), 49–57. <https://doi.org/10.24176/detika.v1i2.6101>
- Setiyanto, R., Nurmaesah, N., & Rahayu, N. S. A. (2019). Perancangan Sistem Informasi Persediaan Barang Studi Kasus di Vahncollections. *Jurnal Sisfotek Global*, 9(1), 137–142. <https://doi.org/10.38101/sisfotek.v9i1.267>
- Suci, N. (2022). Perancangan Website Company Profile pada UMKM Orazio Multiusaha Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi*, 1, 1–8.
- Syahril, T., Sulistyanto, A., & Yasin, V. (2023). Perancangan Sistem Informasi Absensi Karyawan Berbasis Web (Studi Kasus: CV Aneka Garmino). *Jurnal Manajemen Informatika Jayakarta*, 3(4), 382–395. <https://doi.org/10.52362/jmijayakarta.v3i4.1054>
- Tri, M., Rahmayani, I., Andriani, F., Utami, D., & Purbolingga, Y. (2024). Penerapan Metode SDLC dalam Rancang Bangun Sistem Informasi Koperasi UED-SP Berbasis Website. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 4, 17325–17343.
- Zaki, M., Saputra, A., Syahrizan, A. S., Ocviana, S., & Yulianti, Y. (2021). Pengembangan Sistem Informasi Inventori Barang Berbasis Website Menggunakan Model Rapid. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, 4(1), 21. <https://doi.org/10.32493/jtsi.v4i1.7761>
- Zufria, I. (2019). Analisis dan Perancangan Sistem Informasi (M. K. Suendri, Ed.; Vol. 2). CV. Pusdikra Mitra Jaya.