

Pemodelan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Website Pada YPLP PGRI Provinsi Jambi Menggunakan Unified Modeling Language (UML)

Modeling of a Web-Based Payroll Information System at YPLP PGRI Jambi Province Using Unified Modeling Language (UML)

Adelya Pasya Nuraini^{1*}, Dinda Aura Salsabila¹, Siti Maryana¹

AFFILIATIONS

[1] Sistem Informasi,
Fakultas Sains dan
Teknologi, UIN Sulthan
Thaha Saifuddin Jambi,
Indonesia

*Correspondence:

adelyapasya18@gmail.com

ABSTRAK

Pengelolaan penggajian merupakan salah satu proses penting dalam organisasi karena berkaitan langsung dengan hak pegawai dan akuntabilitas lembaga. YPLP PGRI Provinsi Jambi masih menghadapi kendala dalam pengelolaan penggajian yang dilakukan secara semi-manual, seperti potensi kesalahan perhitungan, keterlambatan informasi, dan kesulitan dalam pengelolaan data. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan pemodelan Sistem Informasi Penggajian berbasis website sebagai dasar pengembangan sistem yang lebih terstruktur dan efisien. Metode penelitian yang digunakan adalah analisis dan perancangan sistem dengan pendekatan *Unified Modeling Language* (UML). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi dokumentasi untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem. Pemodelan sistem disajikan dalam bentuk diagram UML yang meliputi *use case diagram*, *activity diagram*, *sequence diagram*, dan *class diagram*. Hasil penelitian berupa model sistem yang menggambarkan alur proses penggajian, interaksi pengguna dengan sistem, serta struktur data yang dibutuhkan. Model yang dihasilkan diharapkan dapat menjadi acuan dalam pengembangan dan implementasi sistem informasi penggajian berbasis website di YPLP PGRI Provinsi Jambi, sehingga mampu meningkatkan efektivitas, akurasi, dan transparansi pengelolaan penggajian.

KATA KUNCI

Sistem Informasi, Penggajian, Berbasis Website, Pemodelan Sistem, UML

Submitted: 2025-10-15

Revised: 2025-11-17

Accepted: 2025-12-31

ABSTRACT

Payroll management is an essential process in an organization because it is directly related to employee rights and institutional accountability. At YPLP PGRI Jambi Province, the payroll process is still managed in a semi-manual manner, which may cause problems such as calculation errors, delays in information delivery, and difficulties in data management. This study aims to model a web-based payroll information system as a foundation for developing a more structured and efficient system. The research method used is system analysis and design with a Unified Modeling Language (UML) approach. Data collection was conducted through observation, interviews, and document analysis to identify system requirements. The system modeling is presented using UML diagrams, including use case diagrams, activity diagrams, sequence diagrams, and class diagrams. The results of this study produce a system model that describes payroll business processes, user interactions, and required data structures. The proposed model is expected to serve as a reference for future system development and implementation, as well as to improve the effectiveness, accuracy, and transparency of payroll management at YPLP PGRI Jambi Province.

KEYWORDS

Information System, Payroll, Web-Based System, System Modeling, UML

**Copyright © 2025 by
Author(s)**

This is an open access article
under the terms and
conditions of the Creative
Commons 4.0 International
(CC-BY-SA)

PENDAHULUAN

Pengelolaan penggajian merupakan fungsi yang krusial dalam manajemen sumber daya manusia karena berkaitan langsung dengan pemenuhan hak pegawai serta akuntabilitas organisasi [1]. Proses ini mencakup serangkaian aktivitas administratif, mulai dari pencatatan kehadiran, perhitungan gaji pokok dan tunjangan, hingga pemotongan iuran atau pajak sesuai ketentuan yang berlaku. Pada banyak organisasi, termasuk YPLP PGRI Provinsi Jambi, pengelolaan penggajian masih dilakukan secara manual atau semi-manual, yang menjadikan proses tersebut sangat bergantung pada ketelitian individu dan rentan terhadap berbagai bentuk kesalahan operasional. Kondisi ini menunjukkan bahwa sistem penggajian bukan sekadar aktivitas administratif rutin, melainkan bagian strategis dari tata kelola organisasi yang memerlukan perhatian serius [2].

Penggunaan metode manual dalam pengelolaan penggajian sering menimbulkan berbagai permasalahan [3], antara lain tingginya potensi kesalahan perhitungan, lamanya waktu yang dibutuhkan untuk memproses data, serta keterbatasan dalam menghasilkan laporan penggajian yang cepat dan akurat [4]. Keterbatasan ini tidak hanya berdampak pada efisiensi kerja bagian administrasi, tetapi juga memengaruhi kualitas informasi yang tersedia bagi pimpinan dalam pengambilan keputusan strategis. Ketika data penggajian tidak tersaji secara tepat waktu dan akurat, organisasi berisiko mengalami hambatan dalam perencanaan sumber daya manusia, pengendalian biaya, serta evaluasi kinerja pegawai secara menyeluruh.

Lebih jauh, ketidaktepatan dan keterlambatan dalam proses penggajian dapat berdampak langsung pada tingkat kepuasan, motivasi, dan loyalitas pegawai. Kesalahan dalam pembayaran gaji, meskipun bersifat administratif, dapat dipersepsikan sebagai bentuk ketidakadilan yang memengaruhi hubungan antara organisasi dan pegawainya. Sejalan dengan itu, Muljani (2002) menegaskan bahwa manajemen kompensasi yang efektif merupakan faktor kunci dalam menarik, mempertahankan, dan memotivasi karyawan [5]. Oleh karena itu, kegagalan dalam pengelolaan penggajian tidak hanya menimbulkan persoalan teknis, tetapi juga berimplikasi strategis terhadap stabilitas sumber daya manusia dan keberlanjutan kinerja organisasi.

Tinjauan Pustaka

Perkembangan pesat teknologi informasi, khususnya dalam bidang sistem informasi berbasis website, telah membuka peluang baru bagi organisasi untuk mengatasi berbagai permasalahan operasional, termasuk dalam pengelolaan penggajian. Sistem informasi penggajian berbasis web memungkinkan otomatisasi seluruh alur kerja, mulai dari penginputan data, pemrosesan perhitungan gaji, hingga penyajian laporan secara terintegrasi, sehingga mampu meningkatkan efisiensi operasional dan mengurangi potensi kesalahan manusia [6]. Lebih lanjut, sistem informasi berfungsi sebagai mekanisme transformasi data operasional menjadi informasi yang relevan dan bermakna untuk mendukung pengambilan keputusan strategis [7]. Dalam konteks penggajian, transformasi ini memungkinkan data kehadiran, tunjangan, dan potongan diolah menjadi laporan gaji yang akurat, konsisten, dan tersedia tepat waktu bagi manajemen.

Implementasi sistem informasi penggajian berbasis website tidak hanya berdampak pada efisiensi teknis, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan efektivitas organisasi secara keseluruhan [8]. Mahyadi (2023) menegaskan bahwa sistem informasi manajemen yang dirancang dengan baik mampu meningkatkan kualitas

perencanaan, pengendalian, dan evaluasi kinerja organisasi [9]. Selain itu, sistem berbasis web memungkinkan akses informasi yang lebih fleksibel tanpa terikat oleh batasan ruang dan waktu, sehingga baik administrator maupun pegawai dapat mengakses informasi penggajian sesuai kebutuhan mereka [10]. Fleksibilitas ini menjadi semakin penting dalam konteks organisasi modern yang menuntut kecepatan, transparansi, dan responsivitas dalam layanan internal.

Di samping aspek efisiensi dan fleksibilitas, sistem informasi penggajian juga harus dirancang dengan memperhatikan aspek pengendalian internal dan keamanan data. Azra et al. (2024) menyoroti bahwa sistem informasi akuntansi berperan penting dalam mencegah kesalahan dan penyimpangan melalui mekanisme validasi data, kontrol akses, dan jejak audit [11]. Dalam konteks penggajian, hal ini berarti sistem perlu menjamin kerahasiaan data pegawai serta keandalan perhitungan gaji sebagai bentuk perlindungan terhadap hak pegawai dan akuntabilitas organisasi. Oleh karena itu, perancangan sistem informasi penggajian berbasis website yang terintegrasi, aman, dan sesuai dengan kebutuhan institusi seperti YPLP PGRI Provinsi Jambi menjadi relevan dan mendesak untuk dilakukan.

Kesenjangan Penelitian

Sejumlah penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan sistem penggajian berbasis web umumnya berfokus pada pembangunan dan implementasi fungsi-fungsi dasar sistem, seperti pengelolaan data pegawai, perhitungan gaji, pencetakan slip gaji, serta pembuatan laporan penggajian [12][13]. Pendekatan ini menekankan keberhasilan sistem pada aspek teknis dan operasional, khususnya kemampuan sistem dalam menggantikan proses manual dan meningkatkan efisiensi kerja administrasi. Meskipun penting, fokus semacam ini cenderung memposisikan sistem sebagai solusi teknis semata, tanpa mengkaji secara mendalam bagaimana aturan bisnis spesifik organisasi dan kompleksitas kebijakan internal dapat dimodelkan secara eksplisit dalam desain sistem.

Selain itu, penggunaan Unified Modeling Language (UML) dalam penelitian-penelitian sebelumnya umumnya diperlakukan sebagai alat bantu analisis dan perancangan, bukan sebagai artefak penelitian yang dianalisis kualitas dan kesesuaiannya secara sistematis. Diagram UML sering disajikan hanya sebagai dokumentasi desain, tanpa proses validasi yang melibatkan pemangku kepentingan atau pengujian kesesuaian model terhadap alur kerja nyata organisasi [14]. Akibatnya, kualitas model sebagai representasi konseptual sistem belum banyak dibahas, padahal model inilah yang menjadi fondasi bagi keberhasilan implementasi sistem di tahap selanjutnya.

Lebih lanjut, literatur menunjukkan bahwa aspek-aspek non-fungsional penting, seperti keamanan data, kontrol akses, audit trail, dan interoperabilitas dengan sistem lain, sering kali hanya disebutkan secara umum dan jarang dimodelkan secara eksplisit dalam diagram sistem [15]. Demikian pula, konteks institusional yang spesifik, seperti karakteristik organisasi pendidikan atau organisasi profesi dengan struktur dan kebijakan internal yang berbeda dari perusahaan komersial, belum banyak mendapat perhatian dalam pemodelan sistem penggajian berbasis web. Kekosongan ini menandakan perlunya penelitian yang tidak hanya berfokus pada pembangunan sistem, tetapi juga pada

pemodelan formal yang kontekstual, tervalidasi, dan mencerminkan kompleksitas nyata organisasi seperti YPLP PGRI Provinsi Jambi.

Tujuan dan Kontribusi

Berdasarkan celah penelitian yang telah diidentifikasi, penelitian ini bertujuan untuk memodelkan sistem informasi penggajian berbasis website di YPLP PGRI Provinsi Jambi menggunakan Unified Modeling Language (UML) dengan pendekatan yang lebih komprehensif dan kontekstual. Secara khusus, penelitian ini bertujuan untuk memetakan kebutuhan fungsional sistem sesuai dengan alur kerja nyata organisasi, memodelkan aturan bisnis penggajian yang berlaku di tingkat institusi, serta merepresentasikan peran dan interaksi para pemangku kepentingan melalui penyusunan Use Case Diagram, Activity Diagram, Class Diagram, dan Sequence Diagram. Pemodelan ini dimaksudkan sebagai fondasi konseptual yang dapat digunakan sebagai acuan pengembangan sistem yang selaras dengan kebutuhan organisasi.

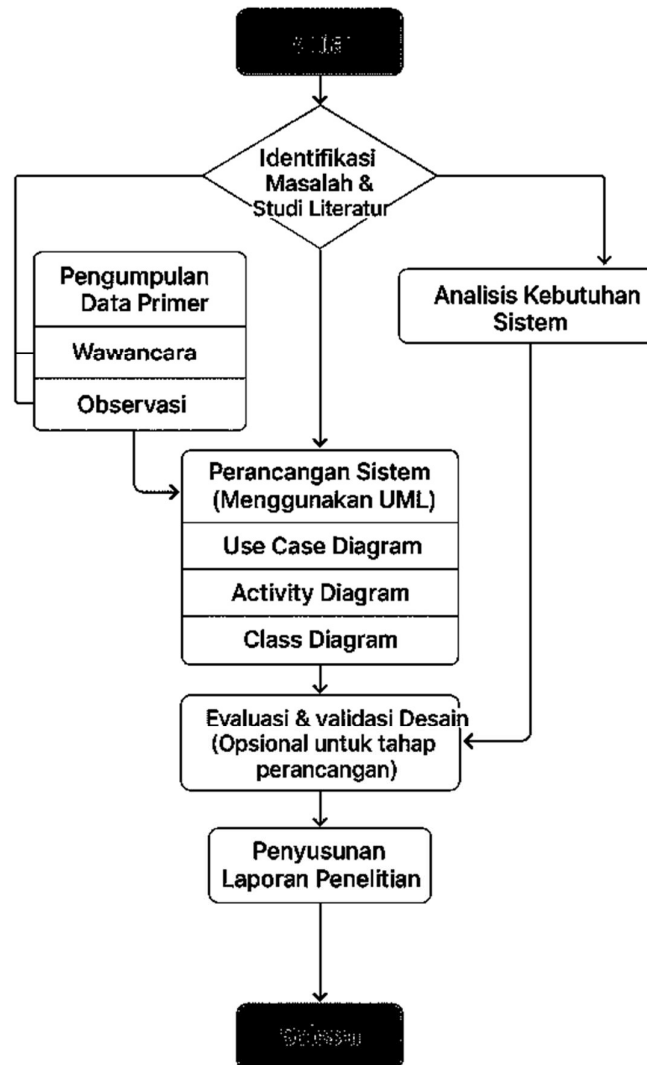
Tujuan tersebut secara langsung merespons tiga celah utama yang ditemukan dalam literatur. Pertama, dengan memodelkan aturan bisnis institusional secara eksplisit, penelitian ini menjawab keterbatasan penelitian terdahulu yang cenderung berfokus pada fungsi dasar tanpa mempertimbangkan variasi kebijakan internal organisasi. Kedua, dengan menempatkan model UML sebagai artefak utama penelitian, bukan sekadar alat bantu teknis, penelitian ini berupaya meningkatkan kualitas desain sistem melalui pemodelan yang terstruktur dan dapat ditinjau oleh pemangku kepentingan. Ketiga, dengan memasukkan aspek non-fungsional seperti keamanan data, kontrol akses, dan akuntabilitas dalam desain, penelitian ini merespons kekosongan kajian terkait dimensi non-teknis yang krusial dalam sistem penggajian.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penyediaan model sistem informasi penggajian berbasis web yang tidak hanya fungsional, tetapi juga kontekstual, tervalidasi, dan sensitif terhadap kebutuhan institusional. Model UML yang dihasilkan berfungsi sebagai blueprint pengembangan sistem yang dapat digunakan oleh pengembang, manajemen, dan pemangku kepentingan sebagai referensi bersama. Selain kontribusi praktis tersebut, penelitian ini juga memberikan kontribusi konseptual berupa pendekatan pemodelan sistem penggajian yang menempatkan desain sebagai artefak ilmiah yang dapat dianalisis, dikritisi, dan dikembangkan lebih lanjut dalam penelitian selanjutnya, khususnya dalam konteks organisasi pendidikan dan organisasi profesi.

METODE PENELITIAN

Pendekatan Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif dalam rangka merancang dan memodelkan sistem informasi penggajian berbasis website di YPLP PGRI Provinsi Jambi. Pendekatan ini dipilih karena penelitian tidak bertujuan menguji hipotesis secara statistik, melainkan memahami secara mendalam proses bisnis penggajian yang berjalan, mengidentifikasi kebutuhan pengguna, serta menerjemahkannya ke dalam bentuk model sistem yang terstruktur. Melalui pendekatan ini, peneliti dapat memotret kondisi faktual sistem yang ada dan merumuskan desain konseptual yang relevan dan kontekstual sesuai dengan kebutuhan organisasi. Adapun tahapan pelaksanaan penelitian ini diilustrasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan penelitian

Sumber Data dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data dalam penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui observasi langsung terhadap proses penggajian yang berjalan di YPLP PGRI Provinsi Jambi serta wawancara dengan pihak-pihak yang terlibat, seperti staf administrasi kepegawaian, bagian penggajian, dan pimpinan. Teknik ini digunakan untuk menggali informasi mengenai alur kerja aktual, permasalahan yang dihadapi, serta kebutuhan sistem dari perspektif pengguna. Data sekunder diperoleh melalui studi dokumentasi terhadap dokumen terkait penggajian, seperti format slip gaji, aturan tunjangan dan potongan, serta kebijakan internal organisasi yang relevan. Kombinasi teknik ini memungkinkan peneliti memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai kebutuhan fungsional dan non-fungsional sistem.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui tahapan analisis kebutuhan dan pemodelan sistem menggunakan Unified Modeling Language (UML). Data hasil observasi, wawancara, dan dokumentasi dianalisis untuk mengidentifikasi aktor sistem, proses bisnis utama, aturan bisnis penggajian, serta kebutuhan fungsional dan non-fungsional. Hasil analisis tersebut kemudian dituangkan ke dalam model UML yang meliputi Use Case Diagram untuk memetakan fungsionalitas sistem dari perspektif pengguna, Activity Diagram untuk menggambarkan alur proses bisnis, Class Diagram untuk memodelkan struktur data dan relasi antar entitas, serta Sequence Diagram untuk memvisualisasikan interaksi antar objek dalam skenario tertentu. Proses ini bertujuan memastikan bahwa model yang dihasilkan merepresentasikan kebutuhan sistem secara utuh dan konsisten.

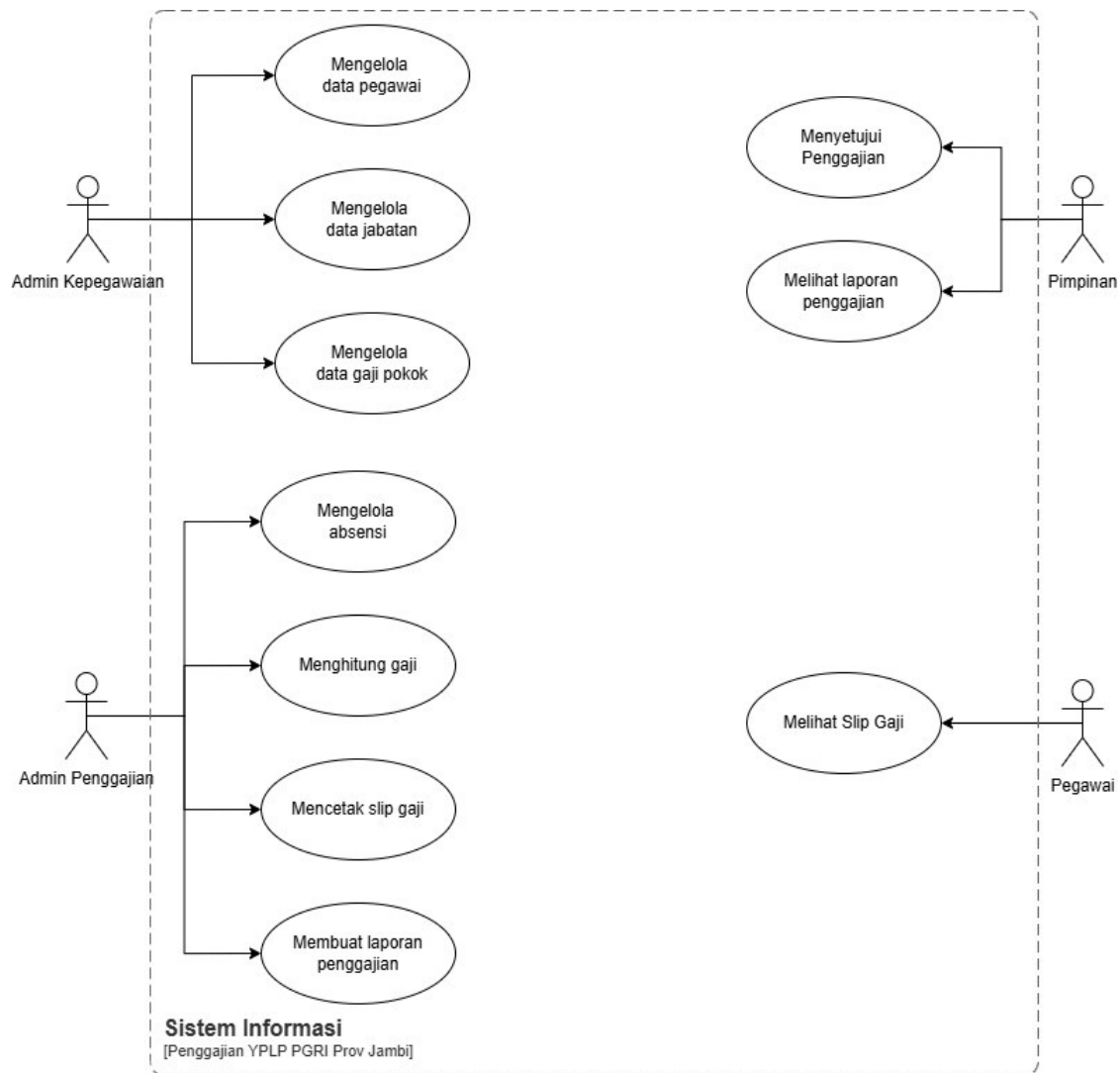
Etika Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan memperhatikan prinsip-prinsip etika penelitian. Seluruh partisipan wawancara diberikan penjelasan mengenai tujuan penelitian dan berpartisipasi secara sukarela. Identitas individu serta data sensitif, khususnya data penggajian pegawai, dijaga kerahasiaannya dan tidak disajikan secara individual dalam publikasi hasil penelitian. Data yang digunakan semata-mata dimanfaatkan untuk keperluan akademik dan pengembangan sistem, serta disimpan dan diolah dengan memperhatikan prinsip keamanan dan perlindungan data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa proses penggajian di YPLP PGRI Provinsi Jambi masih dilakukan secara manual dengan bantuan spreadsheet, yang menyebabkan tingginya risiko kesalahan perhitungan, keterlambatan dalam pemrosesan gaji, serta keterbatasan dalam penyediaan laporan yang cepat dan akurat. Selain itu, pegawai tidak memiliki akses langsung terhadap informasi penggajian mereka, seperti slip gaji, sehingga transparansi dan kemudahan akses informasi masih rendah. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan akan sistem yang mampu mengintegrasikan data kehadiran, data pegawai, dan komponen penggajian dalam satu platform yang terstruktur.

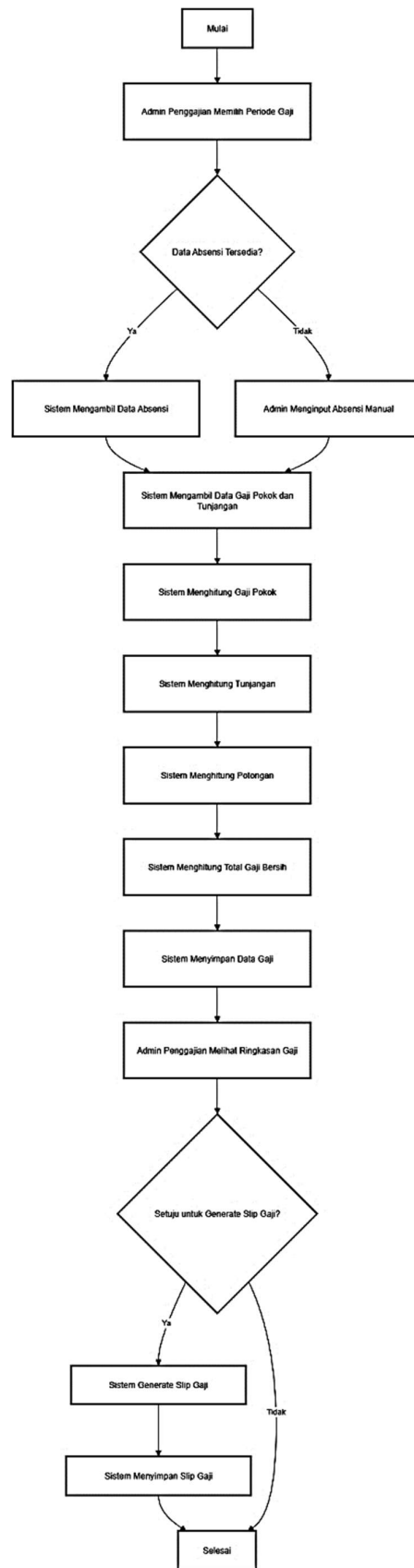
Berdasarkan analisis kebutuhan tersebut, dirumuskan sejumlah kebutuhan utama sistem, yaitu pengelolaan data master (pegawai, jabatan, dan komponen gaji), pencatatan kehadiran, perhitungan gaji otomatis, pembuatan dan distribusi slip gaji, penyusunan laporan penggajian, serta pengelolaan hak akses pengguna sesuai peran (admin kepegawaian, admin penggajian, pimpinan, dan pegawai). Fungsionalitas utama sistem dan peran masing-masing aktor dimodelkan menggunakan Use Case Diagram (Gambar 2).



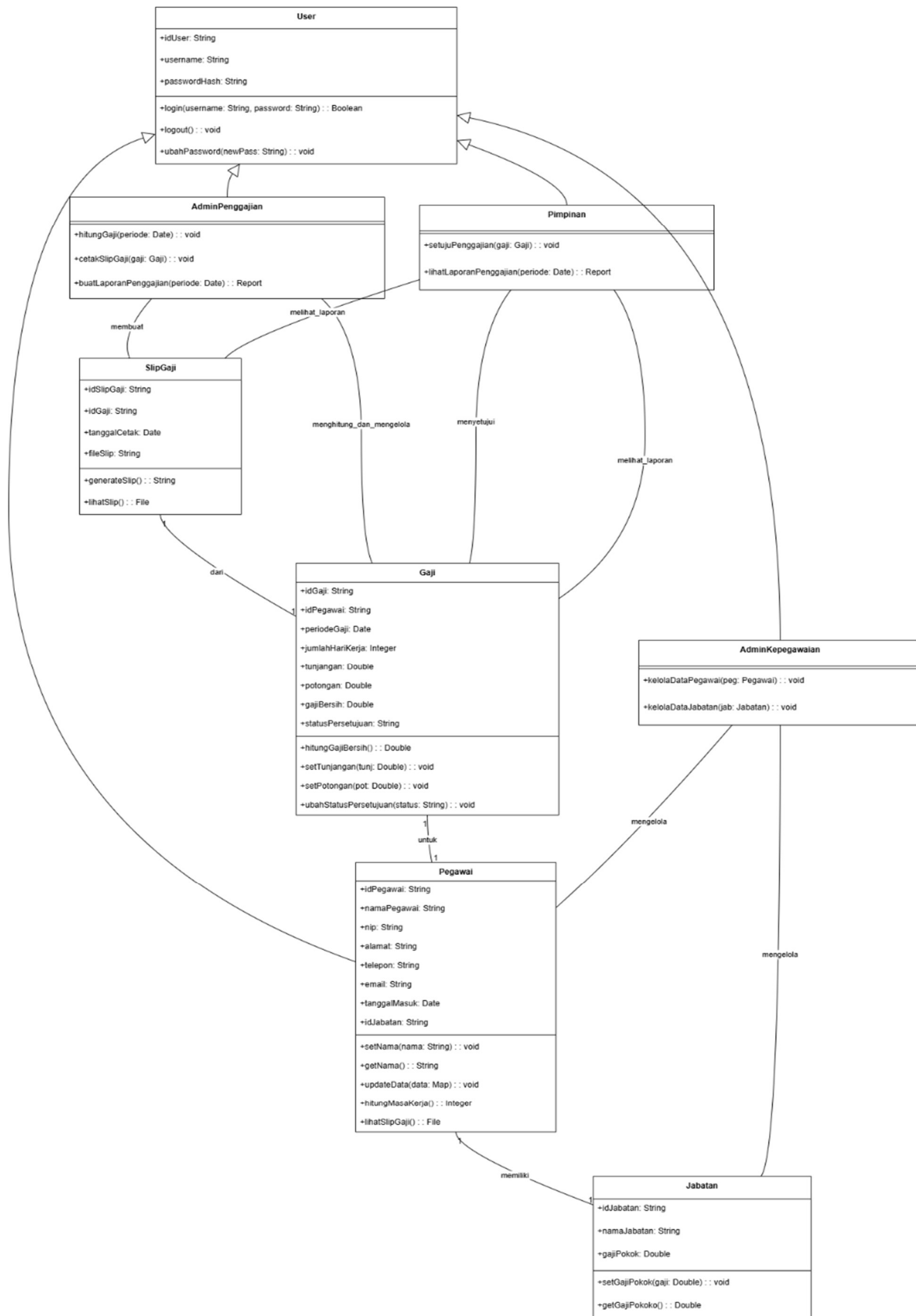
Gambar 2. UseCase Diagram

Selain kebutuhan fungsional tersebut, juga diidentifikasi kebutuhan non-fungsional berupa keamanan data, kemudahan penggunaan antarmuka, akurasi perhitungan, serta aksesibilitas sistem berbasis web.

Hasil pemodelan sistem menggunakan UML menghasilkan serangkaian diagram yang merepresentasikan kebutuhan tersebut secara terstruktur. Use Case Diagram memetakan fungsi sistem dari perspektif aktor, Activity Diagram menggambarkan alur proses penggajian secara rinci, Alur proses perhitungan gaji secara rinci ditunjukkan pada Activity Diagram (Gambar 3). Dan Class Diagram menunjukkan struktur data dan relasi antar entitas utama, serta Sequence Diagram memvisualisasikan interaksi antar objek dalam skenario tertentu, seperti proses melihat slip gaji. Model ini menjadi representasi formal dari sistem yang diusulkan. Urutan interaksi antar komponen sistem pada skenario 'Melihat Slip Gaji' divisualisasikan dalam Sequence Diagram (Gambar 4).



Gambar 3. Activity Diagram



Gambar 4. Activity Diagram

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa proses penggajian manual di YPLP PGRI Provinsi Jambi memiliki keterbatasan dalam hal efisiensi, akurasi, dan transparansi, sehingga diperlukan sistem informasi penggajian berbasis website yang terintegrasi. Melalui pemodelan menggunakan Unified Modeling Language (UML), penelitian ini menghasilkan model sistem yang merepresentasikan kebutuhan fungsional dan non-fungsional organisasi, termasuk aktor, alur proses, struktur data, serta interaksi sistem, yang dapat digunakan sebagai blueprint pengembangan sistem penggajian yang lebih andal dan sesuai konteks institusional. Meskipun penelitian ini masih terbatas pada tahap pemodelan, model yang dihasilkan diharapkan menjadi dasar bagi implementasi dan evaluasi sistem di tahap selanjutnya untuk meningkatkan efektivitas pengelolaan penggajian dan kualitas layanan internal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada pimpinan dan seluruh staf YPLP PGRI Provinsi Jambi atas dukungan dan kerja sama yang diberikan selama proses pengumpulan data dan pelaksanaan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sulthan Thaha Saifuddin Jambi, atas dukungan akademik yang memfasilitasi terselenggaranya penelitian ini. Selain itu, penulis menghargai kontribusi para informan yang telah meluangkan waktu dan berbagi informasi yang sangat berharga bagi penyusunan dan penyempurnaan artikel ini.

REFERENSI

- [1] I. Ilham, *Manajemen sumber daya manusia*. CV WIDINA MEDIA UTAMA, 2024.
- [2] N. Nasti and A. H. Lubis, *Manajemen Sumber Daya Manusia: Strategi, Proses dan Transformasi Dalam Organisasi Modern*. Serasi Media Teknologi, 2025.
- [3] K. A. A. Siswanto, I. G. J. Eka Putra, and I. N. Purnama, "Rancang Bangun Aplikasi Absensi Mobile Berbasis Global Positioning System (Gps) Pada Bapenda Badung," *J. Teknol. Inf. dan Komput.*, vol. 9, no. 1, pp. 32–40, 2023, doi: 10.36002/jutik.v9i1.2179.
- [4] A. Desviana and R. Firdaus, "Peningkatan Efisiensi Operasional Melalui Implementasi Sistem Informasi Akuntansi Di Perusahaan Menengah," *JICN J. Intelek dan Cendekiawan Nusantara*, vol. 1, no. November, pp. 8894–8903, 2024.
- [5] N. Muljani, S. Pengajar, F. Ekonomi, U. Katolik, and W. M. Surabaya, "Kompensasi Sebagai Motivator Untuk Meningkatkan Kinerja Karyawan," *J. Manaj. Kewirausahaan Jur. Ekon. Manaj.*, vol. 4, no. 2, pp. 108–122, 2002, [Online]. Available: <http://puslit.petra.ac.id/journals/management/>
- [6] Z. Al-Adiba, "Evaluasi Penerapan Sistem Informasi Akuntansi Penggajian Berbasis Gaji Web pada Badan Pemeriksa Keuangan (BPK) Perwakilan Provinsi Jawa Timur," Universitas Islam Indonesia, 2024.

- [7] N. S. Susilawati Sugiana and B. Musty, "Analisis Data Sistem Informasi Monitoring Marketing; Tools Pengambilan Keputusan Strategic," *Jutisi J. Ilm. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 12, no. 2, p. 696, 2023, doi: 10.35889/jutisi.v12i2.1240.
- [8] A. Hadi, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web pada PT Cakrawala Telekomunikasi Indonesia dengan Laravel dan MySQL," *JEKIN-Jurnal Tek. Inform.*, vol. 5, no. 2, pp. 760–767, 2025.
- [9] Mahyadi Mahyadi, "Sistem Informasi Manajemen Terhadap Kinerja Organisasi (A Literatur Review)," *Inisiat. J. Ekon. Akunt. dan Manaj.*, vol. 2, no. 2, pp. 301–311, 2023, doi: 10.30640/inisiatif.v2i2.863.
- [10] Herlina, "Pendidikan Berbasis Teknologi (Permasalahan Dan Tantangan)," *Pros. Semin. Nas. Pendidik. Progr. Pascasarj. Univ. Pgri Palembang*, vol. 3, no. 2, pp. 357–368, 2020.
- [11] A. Azra, Y. E. Pratiwi, and S. D. Lastiani, "Analisis Efektifitas Sistem Informasi Akuntansi Biaya Operasional Sebagai Bentuk Pengendalian Internal PT. Solusi Bangun Karya," *JFAS J. Financ. Account. Stud.*, vol. 6, no. 2, pp. 97–103, 2024, doi: 10.33752/jfas.v6i2.7506.
- [12] T. Kemendikbud *et al.*, "Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web (Studi Kasus PT . Bridgestone Kalimantan Plantation)," no. 204, pp. 82–91, 2022.
- [13] R. Anwar, "Perancangan Sistem Penggajian Pegawai Berbasis Web Di Kantor Desa Suka Jadi Kecamatan Hinai Kabupaten Langkat," vol. 4, no. 2, pp. 772–781, 2025.
- [14] L. D. Fitriani, A. C. Puspitaningrum, U. Hayam, W. Perbanas, J. Timur, and S. I. Akademik, "Utilization of Unified Modeling Language (UML) in the Design of Academic Information Systems based on the OOAD Method," vol. 12, pp. 614–625, 2023.
- [15] E. D. Bañanola, "Designing and Developing a Payroll Information System Integrated in Human Resource Management Operation : The Case of Technical-Vocational Institutions in Davao City , Philippines," vol. 14, no. 4, pp. 347–359, 2025.