Jurnal RISTER : Riset Sistem Cerdas DOI: 10.25126/Rister
Vol. 3, No. 1, Mei 2026, hlm. 14-20 e-ISSN: 3047-468X

Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Kecerdasan Buatan Pada Desa Balla

Hamdan [*1], Nurjamila[2], Hasbi [3]
[1,] Program Studi Sistem Informasi, Politeknik Baggai Industri
[2,] Program Studi Sistem Informasi, Universitas Mega Buana Palopo
[3,] Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Universitas Muhammadiyah Palopo
Email: [1]alfariqhamdan11@gmail.com , [2]nurjamila@megabuana.ac.id , [3] hasbi@umpalopo.ac.id

(Naskah masuk: 23-02-2026, direvisi: 17-04-2026, diterbitkan: 30-05-2026)

Abstrak

Abstrak
Pengelolaan penggajian perangkat desa merupakan salah satu aspek penting dalam mendukung tata kelola pemerintahan desa yang transparan, akuntabel, dan efisien. Di Desa Balla, Kecamatan Bajo, Kabupaten Luwu, proses penggajian masih menghadapi berbagai kendala, seperti pencatatan data yang dilakukan secara manual, potensi kesalahan perhitungan, keterlambatan penyusunan laporan, serta kesulitan dalam pengelolaan arsip data. Permasalahan tersebut dapat memengaruhi efektivitas pelayanan administrasi desa dan akurasi informasi keuangan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa sistem penggajian berbasis web mampu meningkatkan efisiensi, akurasi, dan transparansi dalam pengelolaan data penggajian. Penelitian ini bertujuan untuk Pengembangan Sistem Informasi Penggajian Berbasis Kecerdasan Buatan Pada Desa Balla. Metode pengembangan sistem menggunakan pendekatan Waterfall yang meliputi tahap analisis kebutuhan, perancangan sistem, implementasi, pengujian, dan pemeliharaan. Sistem yang dibangun menyediakan fitur pengelolaan data perangkat desa, perhitungan gaji otomatis, pengelolaan tunjangan dan potongan, pembuatan slip gaji digital, serta laporan penggajian secara real-time. Penerapan AI dalam sistem direkomendasikan untuk mendukung analisis data penggajian, mendeteksi kesalahan input, memberikan prediksi kebutuhan anggaran penggajian, serta menghasilkan laporan dan ringkasan keuangan secara otomatis. Dengan adanya integrasi AI, proses pengambilan keputusan di tingkat pemerintahan desa dapat dilakukan lebih cepat dan berbasis data. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah terciptanya sistem penggajian yang lebih efektif, efisien, akurat, dan transparan sehingga mampu meningkatkan kualitas pengelolaan keuangan Desa Balla, Kecamatan Bajo, Kabupaten Luwu.

Kata Kunci: Sistem Informasi Penggajian, Kecerdasan Buatan, Perangkat Desa, Penggajian Otomatis, Transparansi Keuangan Desa.

Abstract

The management of village officials' payroll is one of the important aspects in supporting transparent, accountable, and efficient village governance. In Balla Village, Bajo District, Luwu Regency, the payroll process still faces various challenges, such as manual data recording, the potential for calculation errors, delays in report preparation, and difficulties in managing data archives. These issues can affect the effectiveness of village administrative services and the accuracy of financial information. Various studies have shown that web-based payroll systems can improve efficiency, accuracy, and transparency in payroll data management. This study aims to develop an Artificial Intelligence-Based Payroll Information System for Balla Village. The system development method uses the Waterfall approach, which includes the stages of requirements analysis, system design, implementation, testing, and maintenance. The system provides features for managing village officials' data, automatic salary calculations, allowance and deduction management, digital payslip generation, and real-time payroll reporting. The implementation of AI in the system is recommended to support payroll data analysis, detect input errors, provide predictions for payroll budget requirements, and automatically generate financial reports and summaries. With AI integration, decision-making processes at the village government level can be carried out more quickly and based on data. The expected outcome of this study is the creation of a payroll system that is more effective, efficient, accurate, and transparent, thereby improving the quality of financial management in Balla Village, Bajo District, Luwu Regency.

***Keywords**: Payroll Information System, Artificial Intelligence, Village Devices, Automated Payroll, Village Financial Transparency.*

DOI: 10.25126/Rister
e-ISSN: 3047-468X

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi pada era digital saat ini telah memberikan pengaruh yang sangat besar terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam bidang administrasi pemerintahan. Pemanfaatan teknologi informasi tidak hanya digunakan pada instansi pemerintah pusat maupun daerah, tetapi juga mulai diterapkan pada pemerintahan desa untuk meningkatkan kualitas pelayanan publik, efisiensi kerja, serta transparansi dalam pengelolaan administrasi dan keuangan desa [1]. Penerapan sistem informasi yang terkomputerisasi menjadi salah satu upaya untuk mendukung terciptanya tata kelola pemerintahan yang baik (*good governance*) melalui penyediaan informasi yang cepat, akurat, dan mudah diakses [2].

Desa sebagai unit pemerintahan terkecil memiliki berbagai aktivitas administrasi yang harus dikelola secara efektif, salah satunya adalah pengelolaan penggajian perangkat desa. Penggajian merupakan proses pemberian kompensasi atau imbalan kepada perangkat desa atas tugas dan tanggung jawab yang telah dilaksanakan. Proses penggajian yang baik harus mampu menjamin ketepatan perhitungan gaji, tunjangan, potongan, serta penyajian laporan yang akurat dan dapat dipertanggungjawabkan [3].

Namun, pada praktiknya masih banyak desa yang melakukan pengelolaan penggajian secara manual menggunakan buku administrasi atau aplikasi perkantoran sederhana. Kondisi tersebut dapat menyebabkan berbagai permasalahan, seperti terjadinya kesalahan pencatatan data, keterlambatan proses penghitungan gaji, duplikasi data, serta kesulitan dalam penyusunan laporan keuangan [4]. Selain itu, penyimpanan data dalam bentuk dokumen fisik memiliki risiko kerusakan maupun kehilangan data yang dapat menghambat proses administrasi dan pengambilan keputusan.

Berdasarkan hasil observasi awal di Desa Balla, Kecamatan Bajo, Kabupaten Luwu, proses pengelolaan penggajian perangkat desa masih dilakukan secara konvensional sehingga memerlukan waktu yang cukup lama dalam pengolahan data dan pembuatan laporan. Proses perhitungan gaji masih rentan terhadap kesalahan manusia (*human error*), terutama pada penginputan data, perhitungan tunjangan, maupun potongan gaji. Selain itu, proses pencarian data historis penggajian sering kali membutuhkan waktu yang cukup lama karena data belum tersimpan dalam sebuah basis data yang terintegrasi.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut diperlukan suatu sistem informasi penggajian berbasis komputer yang mampu mengotomatisasi proses pengelolaan data perangkat desa, perhitungan gaji, pengelolaan tunjangan dan potongan, serta penyusunan laporan penggajian secara cepat dan akurat. Sistem informasi penggajian dapat meningkatkan efisiensi operasional, meminimalkan kesalahan perhitungan, serta mendukung transparansi dalam pengelolaan keuangan desa [5].

Seiring dengan perkembangan teknologi, penerapan Artificial Intelligence (AI) menjadi salah satu inovasi yang dapat diintegrasikan ke dalam sistem informasi penggajian. AI merupakan teknologi yang memungkinkan sistem komputer melakukan analisis data, pembelajaran pola, serta memberikan rekomendasi secara otomatis berdasarkan data yang tersedia [6]. Dalam konteks sistem penggajian, AI dapat digunakan untuk mendeteksi anomali data penggajian, memberikan peringatan terhadap kesalahan input, menganalisis tren pengeluaran gaji, serta membantu memprediksi kebutuhan anggaran penggajian pada periode mendatang [7].

Pemanfaatan AI dalam sistem penggajian juga dapat membantu aparatur desa dalam proses pengambilan keputusan yang lebih efektif dan berbasis data (*data-driven decision making*). Dengan adanya fitur rekomendasi berbasis AI, pemerintah desa dapat memperoleh informasi yang lebih cepat mengenai kondisi pengeluaran penggajian, potensi ketidaksesuaian data, serta proyeksi kebutuhan dana yang diperlukan untuk periode berikutnya. Hal ini tentunya dapat meningkatkan kualitas pengelolaan keuangan desa dan mendukung prinsip transparansi serta akuntabilitas publik [8].

Berdasarkan uraian tersebut, maka diperlukan penelitian mengenai "Sistem

Penggajian Desa Balla, Kecamatan Bajo, Kabupaten Luwu dengan Rekomendasi AI" yang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan penggajian, mengurangi kesalahan administrasi, mempercepat penyusunan laporan, serta memberikan rekomendasi cerdas dalam mendukung pengambilan keputusan terkait pengelolaan keuangan desa.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian terapan (*applied research*) dengan jenis penelitian pengembangan (*Research and Development*/R&D). Penelitian pengembangan dipilih karena tujuan utama penelitian adalah menghasilkan produk berupa sistem informasi penggajian yang dapat digunakan secara langsung oleh pemerintah Desa Balla, Kecamatan Bajo, Kabupaten Luwu dalam mengelola data penghasilan perangkat desa secara lebih efektif dan efisien.

Penelitian ini juga bersifat deskriptif-kualitatif dalam tahap analisis kebutuhan, di mana peneliti mengidentifikasi, mendeskripsikan, dan menganalisis permasalahan yang terjadi pada sistem penggajian manual yang selama ini diterapkan. Pendekatan kuantitatif digunakan dalam tahap evaluasi sistem untuk mengukur tingkat akurasi rekomendasi AI dan kepuasan pengguna terhadap sistem yang dibangun.

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan utama, yaitu: Pendekatan teknis digunakan dalam proses perancangan dan implementasi sistem. Sistem dikembangkan berbasis teknologi web menggunakan *framework* React.js untuk antarmuka pengguna (*front-end*), dengan mengintegrasikan API kecerdasan buatan dari Anthropic (Claude AI) untuk fitur rekomendasi gaji. Pendekatan ini memastikan sistem yang dibangun bersifat responsif, mudah diakses, dan dapat memberikan analisis cerdas secara *real-time*.

Pendekatan partisipatif melibatkan pengguna akhir, yaitu perangkat desa dan bendahara Desa Balla, dalam setiap tahapan pengembangan sistem mulai dari analisis kebutuhan hingga pengujian sistem. Hal ini dilakukan agar sistem yang dihasilkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan kondisi nyata di lapangan.

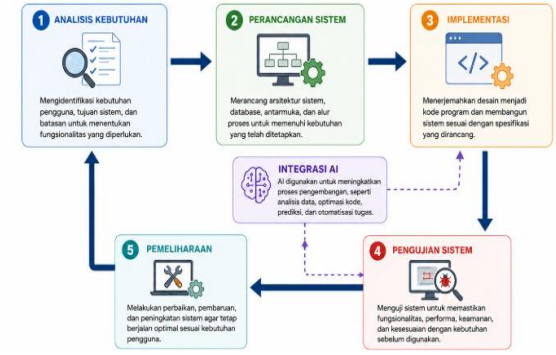
Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi:

1. Observasi, yaitu pengamatan langsung terhadap proses penggajian yang berjalan di Desa Balla untuk mengidentifikasi kendala dan kebutuhan sistem.
2. Wawancara, dilakukan kepada Kepala Desa, Sekretaris, dan Bendahara untuk menggali informasi mendalam terkait mekanisme penggajian, kebijakan lokal, dan harapan terhadap sistem baru.
3. Studi Dokumentasi, berupa analisis dokumen daftar gaji, Surat Keputusan (SK) pengangkatan perangkat desa, laporan keuangan ADD (Alokasi Dana Desa), dan regulasi terkait seperti PP No. 11 Tahun 2019 dan Permendagri No. 20 Tahun 2018.
4. Studi Literatur, mengkaji referensi ilmiah terkait sistem informasi penggajian, pengembangan sistem berbasis AI, serta regulasi penggajian perangkat desa di Indonesia.

Model Pengembangan

Pengembangan sistem informasi penggajian Desa Balla menggunakan model *Waterfall* yang dimodifikasi (*Modified Waterfall*). Model ini dipilih karena kebutuhan sistem yang relatif jelas dan terstruktur sejak awal, serta sesuai dengan skala pengembangan sistem tingkat desa yang tidak terlalu kompleks. Model *Waterfall* yang dimodifikasi memungkinkan adanya umpan balik (*feedback*) antar tahapan sehingga perbaikan dapat dilakukan secara bertahap. Tahapan pengembangan sistem adalah sebagai berikut:



Gambar 1. Tahapan penelitian

Alur ini menggambarkan proses pengembangan sistem yang dimulai dari analisis kebutuhan hingga pemeliharaan, dengan Integrasi AI sebagai komponen pendukung yang meningkatkan efisiensi dan kualitas sistem.

1. Analisis Kebutuhan

Tahap awal untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna, tujuan sistem, serta permasalahan yang ingin diselesaikan. Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data melalui wawancara, observasi, atau kuesioner untuk menentukan fitur dan fungsi yang diperlukan.

Output: Dokumen kebutuhan sistem (requirement specification).

2. Perancangan Sistem

Setelah kebutuhan diketahui, dilakukan perancangan arsitektur sistem, basis data, antarmuka pengguna (UI/UX), serta alur proses bisnis. Tahap ini menjadi blueprint sebelum sistem dibangun.

Output: Desain sistem, diagram alur, database schema, dan rancangan antarmuka.

3. Implementasi

Desain yang telah dibuat diterjemahkan ke dalam kode program. Pengembang membangun modul-modul sistem sesuai spesifikasi yang telah ditentukan.

Output: Aplikasi atau sistem yang dapat dijalankan.

4. Integrasi AI

AI diintegrasikan ke dalam sistem untuk meningkatkan kemampuan dan efisiensi proses. AI dapat digunakan untuk:

- Analisis data otomatis.
- Prediksi dan rekomendasi.
- Chatbot atau asisten virtual.
- Otomatisasi proses bisnis.
- Deteksi anomali dan pengambilan keputusan.

Integrasi AI dapat dilakukan selama tahap implementasi maupun setelah sistem dasar selesai dikembangkan.

Output: Sistem yang memiliki fitur kecerdasan buatan.

5. Pengujian Sistem

Sistem yang telah dibangun dan diintegrasikan dengan AI diuji untuk memastikan seluruh fungsi berjalan sesuai kebutuhan. Pengujian meliputi:

- Functional Testing
- Performance Testing
- Security Testing
- User Acceptance Testing (UAT)

Output: Sistem yang telah tervalidasi dan siap digunakan.

6. Pemeliharaan

Setelah sistem digunakan, dilakukan pemantauan, perbaikan bug, pembaruan fitur, dan optimasi performa. Pada tahap ini model AI juga dapat dilatih ulang (retraining) agar tetap akurat sesuai perkembangan data.

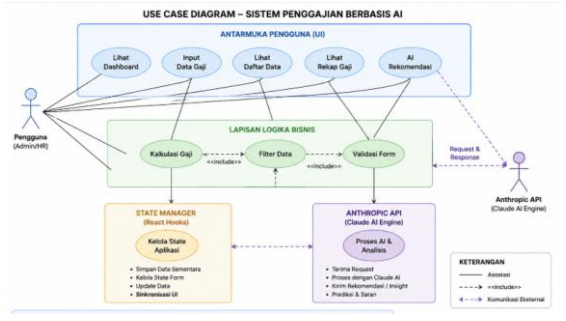
Output: Sistem yang stabil, aman, dan terus berkembang.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem meliputi :

perancangan use case diagram

Sistem Informasi Penggajian Desa Balla dirancang dengan arsitektur *Single Page Application* (SPA) berbasis komponen. Arsitektur ini memungkinkan perpindahan antar modul yang cepat tanpa perlu memuat ulang halaman, sehingga pengalaman pengguna menjadi lebih lancar.



Gambar 2. Use Case Diagram

Perancangan Modul Sistem

Sistem terdiri dari lima modul utama:

Dashboard

Menampilkan ringkasan data penggajian secara visual, mencakup total pegawai, total gaji pokok, total tunjangan, total yang dibayarkan, serta grafik batang rekapitulasi per bidang. Dilengkapi dengan pemilih periode (bulan dan tahun) dan informasi identitas desa.

Input Pegawai

Formulir untuk menambah dan mengedit data perangkat desa. Terdiri dari field: Nama Lengkap, Bidang/Unit Kerja, Jabatan, Gaji Pokok, Tunjangan, dan Potongan. Dilengkapi fitur *preview* gaji bersih secara *real-time* sebelum data disimpan.

Daftar Gaji

Menampilkan tabel lengkap seluruh perangkat desa beserta rincian komponen gaji. Menyediakan fungsi Edit dan Hapus data, serta baris total keseluruhan di bagian bawah tabel.

Rekapitulasi

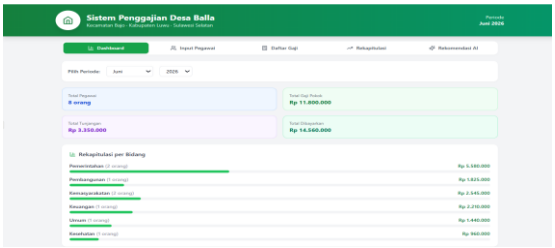
Menyajikan laporan penggajian yang dikelompokkan berdasarkan bidang kerja, dilengkapi ringkasan total anggaran gaji keseluruhan sebagai bahan pelaporan ke pemerintah kecamatan/kabupaten.

Rekomendasi AI Modul inti yang memanfaatkan kecerdasan buatan untuk memberikan rekomendasi besaran gaji. Pengguna memasukkan profil pegawai, dan AI akan menganalisis serta mengeluarkan rekomendasi yang mengacu pada regulasi nasional dan kondisi keuangan desa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan perancangan sistem. Selanjutnya dilakukan implementasi sistem untuk mendapatkan hasil.

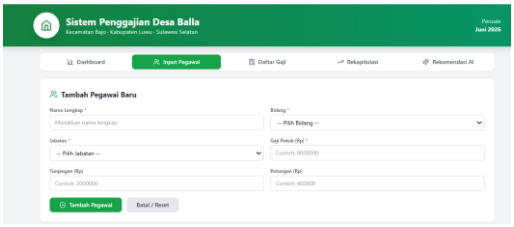
1. Menu Dashboard



Gambar 3. Tampilan Dashboard

Dashboard merupakan halaman utama pada Sistem Penggajian Desa Balla yang berfungsi sebagai pusat informasi untuk menampilkan ringkasan data penggajian perangkat desa secara cepat dan mudah dipahami. Melalui dashboard, pengguna dapat memantau kondisi penggajian tanpa harus membuka laporan secara detail.

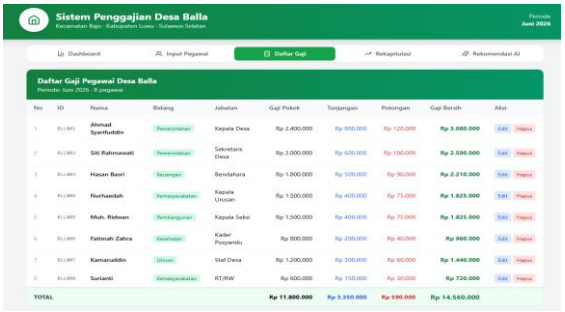
2. Menu Input Pegawai



Gambar 4. Tampilan Input Pegawai

Menu Input Pegawai digunakan untuk menambahkan data pegawai baru ke dalam Sistem Penggajian Desa Balla. Pada halaman ini, pengguna mengisi informasi pegawai yang diperlukan untuk proses perhitungan gaji.

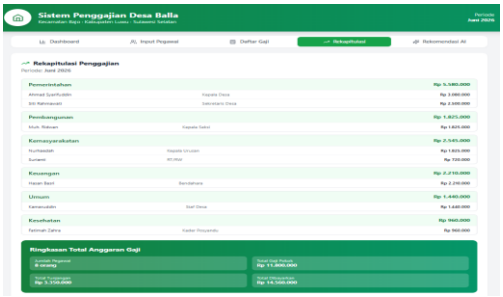
3. Menu Daftar Gaji



Gambar 5. Tampilan Daftar Gaji

Menu **Daftar Gaji** digunakan untuk menampilkan seluruh data gaji pegawai Desa Balla dalam bentuk tabel yang terstruktur. Menu ini memudahkan pengguna untuk melihat, mengelola, dan memantau informasi penggajian setiap pegawai pada periode tertentu.

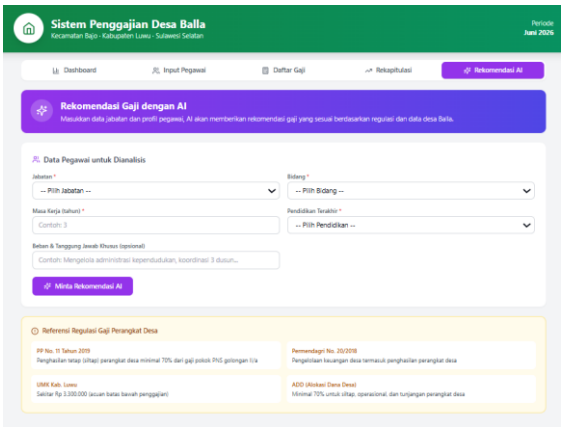
4. Menu Rekapitulasi



Gambar 6. Tampilan Rekaputulasi

Menu Rekapitulasi digunakan untuk menampilkan ringkasan data penggajian pegawai berdasarkan bidang kerja pada periode tertentu. Menu ini membantu pengguna melihat distribusi gaji dan jumlah pegawai secara lebih terorganisir sehingga memudahkan proses monitoring dan evaluasi anggaran.

5. Menu Rekomendasi AI



Gambar 7. Tampilan Rekomendasi AI

Menu Rekomendasi AI merupakan fitur yang memanfaatkan teknologi Artificial Intelligence (AI) untuk memberikan saran atau rekomendasi besaran gaji pegawai desa berdasarkan data yang dimasukkan oleh pengguna. Fitur ini membantu pemerintah desa dalam menentukan gaji yang lebih objektif, konsisten, dan sesuai dengan karakteristik jabatan serta kualifikasi pegawai.

6. Hasil Pengujian Sistem

Tabel 1. Pengujian Black Box

No	Fitur yang Diuji	Status
1	Tambah data pegawai baru	☑ Berhasil
2	Edit data pegawai	☑ Berhasil
3	Hapus data pegawai	☑ Berhasil
4	Kalkulasi gaji bersih otomatis	☑ Berhasil
5	Preview gaji real-time	☑ Berhasil
6	Validasi form (field wajib)	☑ Berhasil
7	Rekapitulasi per bidang	☑ Berhasil
8	Rekomendasi AI	☑ Berhasil
9	Transfer rekomendasi ke form	☑ Berhasil
10	Tampilan logo Kabupaten Luwu	☑ Berhasil

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Sistem Informasi Penggajian berbasis kecerdasan buatan untuk Desa Balla, Kecamatan Bajo, Kabupaten Luwu berhasil dikembangkan menggunakan metode *Modified Waterfall* dengan teknologi React.js dan integrasi Claude AI. Sistem terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan penggajian perangkat desa dan memberikan rekomendasi gaji yang objektif, terstruktur, dan sesuai regulasi. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi model pengembangan sistem serupa bagi desa-desa lain di Kabupaten Luwu maupun wilayah Indonesia pada umumnya.

b. Saran

1. Analisis Ketidakwajaran Gaji AI mendeteksi jika ada kesenjangan gaji antar jabatan setara yang terlalu jauh dan memberi peringatan.
2. Proyeksi Anggaran Tahunan AI memproyeksikan kebutuhan anggaran gaji 12 bulan ke depan berdasarkan data ADD yang tersedia.
3. Rekomendasi Kenaikan Gaji AI menyarankan kenaikan gaji berkala berdasarkan masa kerja dan inflasi UMK Luwu.
4. Sinkronisasi dengan Sistem Keuangan Desa Integrasikan dengan aplikasi Siskeudes (Sistem Keuangan Desa) milik Kemendagri agar data gaji otomatis masuk ke laporan keuangan desa.

DAFTAR PUSTAKA

[1] R. E. Indrajit, *Electronic Government: Strategi Pembangunan dan Pengembangan Sistem Pelayanan Publik Berbasis Teknologi Digital*. Yogyakarta: Andi, 2016.

[2] I. Nugroho, *E-Government dan Pelayanan Publik*. Jakarta: PT Elex Media

Komputindo, 2018.

[3] M. Mulyadi, *Sistem Akuntansi*, Edisi ke-4. Jakarta: Salemba Empat, 2016.

[4] K. C. Laudon dan J. P. Laudon, *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*, 16th ed. New York, NY, USA: Pearson, 2020.

[5] A. Kadir, *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi Offset, 2014.

[6] S. Russell dan P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4th ed. Hoboken, NJ, USA: Pearson, 2021.

[7] T. Davenport dan J. Kirby, *Only Humans Need Apply: Winners and Losers in the Age of Smart Machines*. New York, NY, USA: Harper Business, 2016.

[8] D. Power, *Decision Support, Analytics, and Business Intelligence*. New York, NY, USA: Business Expert Press, 2019.

[9] Hasbi, Sahrir, & Hamzah, H. (2025). *Peran Teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam Peningkatan Belajar Siswa*. Jurnal Pengabdian Masyarakat UNIPOL (Abdimas Unipol), 3(2), 60-64.

[10] Pressman, R. S. (2015). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. McGraw-Hill Education. (Pendukung Metode Waterfall).

[11Kristanto, A. (2018). *Perancangan Sistem Informasi dan Aplikasinya*. Yogyakarta: Gava Media. (Pendukung Konsep Perancangan Sistem).

[12] Sutarman. (2012). *Pengantar Teknologi Informasi*. Jakarta: Bumi Aksara. (Pendukung Pentingnya Teknologi Informasi di Pedesaan).

[13] Ladjamudin, A. B. B. (2013). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Yogyakarta: Graha Ilmu. (Pendukung Perancangan Database dan UML).

[14] Badan Pusat Statistik (BPS). (2023). *Kabupaten Luwu Dalam Angka 2023*. Luwu: BPS Kabupaten Luwu. (Data Pendukung Wilayah Penelitian).

[15] Fathansyah. (2015). *Sistem Basis Data*. Bandung: Informatika. (Pendukung Perancangan ERD).

[16] Somaiya, S., & Ramachandran, S. (2020). *Digital Agriculture: Examining the Role of Information and Communication Technology (ICT) in Agricultural Development*. International Journal of Agricultural Extension. (Pendukung Urgensi Sistem Informasi Pertanian).