

Perancangan Sistem HRIS berbasis *Web* pada SD Budi Mulia Tangerang menggunakan Analisis *Pieces* dan Evaluasi *Usability* dengan Metode *System Usability Scale (SUS)*

Design of a Web-based HRIS System at SD Budi Mulia Tangerang using PIECES Analysis and Usability Evaluation with the System Usability Scale (SUS) Method

¹Anggi Wahyu Saputra*, ²Aini Suri Talita

^{1,2}Program Studi Magister Manajemen Sistem Informasi, Fakultas Teknologi dan Rekayasa,
Universitas Gunadarma

^{1,2}Jl. Margonda Raya No.100, Pondok Cina, Beji, Kota Depok, Jawa Barat, Indonesia

*e-mail: wahyuaws3@gmail.com

(**received:** 3 August 2026, **revised:** 4 September 2026, **accepted:** 5 September 2026)

Abstrak

SD Budi Mulia Tangerang telah menerapkan mesin absensi berbasis tapping yang terhubung dengan sistem web internal, namun data kehadiran tersebut belum terintegrasi dengan proses penggajian sehingga staf Tata Usaha masih mengolahnya secara manual menggunakan Microsoft Excel. Kondisi ini menyebabkan proses payroll berjalan lambat, berisiko salah hitung, serta belum tersedianya slip gaji digital yang dapat diakses pegawai secara mandiri. Penelitian ini menerapkan kerangka PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service) untuk memetakan kelemahan sistem kepegawaian yang berjalan, melibatkan 22 responden unik yang terdiri atas Guru/Staf penerima gaji, termasuk 7 Staf Tata Usaha yang juga berperan sebagai pengelola sistem. Hasil analisis menunjukkan skor rata-rata gabungan 2,90 (Medium Priority), dengan aspek Efficiency (2,19), Service (2,32), dan Economy (2,38) berkategori High Priority sebagai prioritas utama perbaikan. Temuan tersebut menjadi dasar perancangan antarmuka pengguna (UI) sistem HRIS berbasis web menggunakan metode prototyping, mencakup empat modul: Employee Database, Payroll Report, Payslip Generation, dan Disbursement, yang dimodelkan melalui Use Case Diagram, Sequence Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD). Rancangan antarmuka selanjutnya dievaluasi menggunakan System Usability Scale (SUS), menghasilkan skor rata-rata 92,14 (Excellent) dari kelompok Pengelola Gaji dan 91,14 (Excellent) dari kelompok Penerima Gaji, yang menunjukkan bahwa rancangan sistem layak digunakan. Penelitian ini dibatasi pada tahap perancangan antarmuka dan belum mencakup pembangunan maupun pengujian sistem secara nyata.

Kata kunci: HRIS, PIECES, system usability scale, payroll, prototyping antarmuka pengguna.

Abstract

SD Budi Mulia Tangerang has implemented a tapping-based attendance system connected to an internal web system. However, attendance data have not yet been integrated into the payroll process, requiring administrative staff to process the data manually using Microsoft Excel. This condition slows down the payroll process, increases the risk of calculation errors, and limits employees' access to digital payslips. This study applies the PIECES framework (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, and Service) to identify weaknesses in the existing personnel management system. The study involved 22 unique respondents consisting of teachers and staff who receive salaries, including seven administrative staff members who also serve as system administrators. The analysis resulted in an overall average score of 2.90 (Medium Priority), with Efficiency (2.19), Service (2.32), and Economy (2.38) categorized as High Priority and identified as the main areas for improvement. These findings provided the basis for designing the user interface (UI) of a web-based Human Resource Information System (HRIS) using a prototyping approach. The proposed design comprises four modules: Employee Database, Payroll Report, Payslip Generation, and Disbursement, modeled using Use Case Diagrams, Sequence Diagrams, and an Entity Relationship Diagram (ERD). The

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

interface design was subsequently evaluated using the System Usability Scale (SUS), yielding average scores of 92.14 (Excellent) among the Payroll Administrator group and 91.14 (Excellent) among the Salary Recipient group, indicating a high level of perceived usability and that the proposed design is suitable for use. This study is limited to the interface design stage and does not include actual system development or implementation testing.

Keywords: HRIS, PIECES, system usability scale, payroll, user interface prototyping.

1 Pendahuluan

Transformasi digital pada sektor pendidikan tidak hanya mendukung kegiatan belajar mengajar, tetapi juga mendorong efektivitas pengelolaan administrasi sekolah, khususnya pada aspek pengelolaan sumber daya manusia (SDM) yang mencakup pencatatan kehadiran, data kepegawaian, penggajian, hingga penyediaan informasi kepegawaian secara terpadu. Pengelolaan SDM yang masih dilakukan secara manual berpotensi menimbulkan keterlambatan administrasi, duplikasi pekerjaan, dan kesalahan pengolahan data, sehingga institusi pendidikan memerlukan sistem informasi yang mampu mengintegrasikan seluruh proses administrasi kepegawaian secara efektif, efisien, dan akurat.

Human Resource Information System (HRIS) merupakan sistem informasi yang dirancang untuk mendukung pengelolaan SDM secara terintegrasi melalui pemanfaatan teknologi informasi, mencakup data pegawai, absensi, penggajian, hingga pelaporan dalam satu sistem yang saling terhubung. Suhari, Faqih, dan Basysyar [1] menunjukkan bahwa penerapan sistem informasi kepegawaian yang terintegrasi mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi pengelolaan informasi kepegawaian dibandingkan proses manual. Dalam konteks institusi pendidikan, HRIS berbasis web dapat mendukung pengelolaan data guru dan tenaga kependidikan secara lebih terpusat sekaligus mengurangi potensi kesalahan pengolahan data.

SD Budi Mulia Tangerang telah memanfaatkan mesin absensi berbasis tapping yang terhubung dengan sistem web internal untuk mencatat kehadiran pegawai setiap hari. Meskipun demikian, data kehadiran tersebut belum terhubung langsung dengan sistem penggajian, sehingga staf Tata Usaha masih harus mengeksport data absensi ke Microsoft Excel dan memasukkannya kembali ke lembar kerja penggajian secara manual untuk menghitung gaji setiap pegawai. Kondisi ini menimbulkan duplikasi pekerjaan, memperpanjang waktu penyelesaian payroll, serta meningkatkan potensi kesalahan perhitungan gaji. Selain itu, sekolah belum menyediakan slip gaji digital yang dapat diakses secara mandiri oleh guru maupun staf, dan proses pencairan gaji (disbursement) masih dilakukan secara manual melalui penyetoran ke bank, sehingga menyulitkan pegawai untuk memverifikasi komponen gaji yang diterima. Temuan ini sejalan dengan Fridayanthie, Haryanto, dan Tsabitah [2] yang menunjukkan bahwa sistem penggajian manual berbasis kertas rentan menimbulkan kesalahan dan kerangkapan data, serta Parida, Nurlaelasari, Muthmainnah, dan Abdussalaam [3] yang membuktikan bahwa perancangan sistem penggajian berbasis web mampu menggantikan proses manual yang rentan terhadap keterlambatan dan kesalahan perhitungan.

Permasalahan yang teridentifikasi tidak hanya berkaitan dengan keterlambatan proses, tetapi juga mencakup kualitas informasi, efisiensi sumber daya, keamanan data, dan kualitas pelayanan kepada pengguna, sehingga penelitian ini menggunakan kerangka PIECES (Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, Service) untuk mengevaluasi sistem secara komprehensif. Muflihanto dan Hartomo [4] serta Pangentasan dan Maria [5] menunjukkan bahwa PIECES efektif digunakan untuk mengidentifikasi kelemahan sekaligus kekuatan sistem informasi dari sisi kepuasan pengguna, sehingga mampu menyusun rekomendasi pengembangan secara sistematis berdasarkan tingkat urgensi setiap dimensi. Hasil analisis PIECES selanjutnya dijadikan dasar dalam merancang prototipe antarmuka HRIS berbasis web yang mengintegrasikan proses absensi, penggajian, slip gaji digital, dan disbursement dalam satu sistem. Agar rancangan yang dihasilkan tidak hanya menjawab kebutuhan pengguna tetapi juga mudah digunakan, penelitian ini turut mengevaluasi tingkat usability rancangan menggunakan System Usability Scale (SUS), instrumen yang menurut Prabowo dan Suprpto [6] memiliki validitas dan reliabilitas yang baik untuk mengevaluasi sistem informasi berbasis web meskipun jumlah responden relatif terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan (1) memetakan kelemahan sistem administrasi kepegawaian yang sedang berjalan di SD Budi Mulia Tangerang menggunakan kerangka PIECES, (2) merancang prototipe antarmuka HRIS berbasis web yang mengintegrasikan modul

Employee Database, Payroll Report, Payslip Generation, dan Disbursement berdasarkan hasil analisis tersebut, dan (3) mengevaluasi tingkat usability rancangan yang dihasilkan menggunakan metode SUS. Penelitian ini dibatasi pada tahap analisis kebutuhan dan perancangan prototipe antarmuka pengguna, dan tidak mencakup tahap pembangunan, implementasi, maupun pengujian fungsional sistem.

2 Tinjauan Literatur

HRIS adalah sistem informasi yang dirancang untuk menghimpun, menyimpan, mengolah, dan menyajikan data serta proses administrasi sumber daya manusia secara terintegrasi, meliputi data pegawai, absensi, penggajian, hingga pelaporan kepegawaian, dengan tujuan meningkatkan efisiensi, akurasi, dan efektivitas administrasi kepegawaian [1]. Komponen utama HRIS umumnya terdiri atas basis data kepegawaian, modul absensi, modul penggajian (payroll), modul pelaporan, dan modul disbursement yang mencatat status pencairan dana ke rekening pegawai [1]. Penerapan HRIS pada institusi pendidikan terbukti mampu meningkatkan efisiensi pengelolaan data pegawai dan mempercepat proses administrasi dibandingkan sistem manual, sebagaimana ditunjukkan oleh Rahmawati, Prasetyo, dan Laila [7] pada penerapan sistem informasi kepegawaian berbasis web di sekolah dasar.

PIECES merupakan framework analisis sistem yang mengevaluasi permasalahan berdasarkan enam dimensi, yaitu Performance, Information, Economy, Control, Efficiency, dan Service [4]. Secara rinci, aspek Performance menilai kecepatan dan kapasitas sistem dalam menghasilkan output; Information mengevaluasi kelengkapan, keakuratan, dan ketersediaan informasi; Economy mengkaji efisiensi pemanfaatan sumber daya termasuk biaya operasional dan tenaga kerja; Control menilai keandalan sistem dalam mengamankan data dan mengendalikan proses; Efficiency mengkaji rasio antara sumber daya yang digunakan dan output yang dihasilkan, termasuk ada tidaknya duplikasi proses; dan Service menilai kemudahan penggunaan serta tingkat kepuasan pengguna terhadap layanan yang diberikan sistem. Framework ini dipilih karena berfokus pada evaluasi operasional sistem yang sedang berjalan, berbeda dengan framework arsitektur enterprise seperti Zachman atau TOGAF yang menekankan perencanaan struktur organisasi TI, maupun analisis SWOT yang bersifat strategis-manajerial. Putri dan Indriyanti [8] menyatakan bahwa PIECES merupakan instrumen diagnostik yang efektif untuk mengidentifikasi permasalahan sistem informasi secara menyeluruh, sedangkan Pangentasan dan Maria [5] menunjukkan bahwa evaluasi PIECES pada sistem F-Learn UKSW menghasilkan tingkat kepuasan pengguna rata-rata 4,02 dari skala 5. Setiap aspek PIECES diukur menggunakan skala Likert lima tingkat, yang banyak diterapkan dalam penelitian sistem informasi [8], dan skor rata-rata setiap aspek dikategorikan ke dalam tiga tingkat prioritas perbaikan: High Priority (skor $\leq 2,5$), Medium Priority (2,6–3,5), dan Low Priority ($> 3,5$).

System Usability Scale (SUS) adalah instrumen kuesioner terstandarisasi yang pertama kali dikembangkan oleh Brooke [9] sebagai alat evaluasi usability, terdiri atas sepuluh butir pernyataan bernilai Likert 1–5 dengan pola ganjil-genap (pernyataan ganjil positif, genap negatif) untuk meminimalkan bias respons. Skor SUS dihitung dengan mengonversi nilai kontribusi setiap pernyataan (skor jawaban – 1 untuk butir ganjil; 5 – skor jawaban untuk butir genap), menjumlahkan seluruh nilai kontribusi, kemudian mengalikannya dengan 2,5 sehingga diperoleh skor akhir pada rentang 0–100. Studi tinjauan sistematis Vlachogianni dan Tselios [10] menunjukkan bahwa SUS tetap menjadi salah satu instrumen evaluasi usability yang paling banyak digunakan pada teknologi pendidikan karena kesederhanaan proses pengisian dan interpretasi skornya. Dibandingkan metode Heuristic Evaluation yang bergantung pada penilaian ahli dan membutuhkan biaya keahlian lebih besar, SUS melibatkan pengguna akhir secara langsung melalui kuesioner terstandarisasi dengan proses pengujian yang lebih sederhana [11]. Skor SUS diinterpretasikan menggunakan skala adjektif: $\geq 80,3$ (Grade A, Excellent), 68–80,3 (Grade B, Good), 51–67,9 (Grade C, OK), dan < 51 (Grade D/F, Poor/Awful) [6].

Perancangan antarmuka pengguna yang baik perlu memenuhi tiga prinsip utama, yaitu konsistensi visual, hierarki informasi, dan umpan balik yang jelas atas setiap tindakan pengguna. Prototyping dipilih sebagai metode perancangan karena memungkinkan peneliti memperoleh umpan balik pengguna sejak tahap awal sebelum sistem benar-benar dibangun, sehingga hasil akhirnya lebih sesuai dengan kebutuhan nyata pengguna, dibandingkan metode SDLC lain seperti Waterfall yang

bersifat linear-berurutan hingga tahap implementasi atau Agile yang menitikberatkan pengembangan bertahap secara fungsional.

Pemodelan sistem dilakukan menggunakan Unified Modeling Language (UML), yaitu bahasa pemodelan standar berbasis notasi grafis untuk mendokumentasikan dan memvisualisasikan rancangan sistem perangkat lunak melalui use case diagram dan sequence diagram [12]. Use case diagram menggambarkan interaksi antara actor dengan sistem melalui use case yang merepresentasikan fungsi sistem, sedangkan sequence diagram menjelaskan urutan interaksi antarobjek berdasarkan waktu secara lebih rinci [12]. Struktur basis data dirancang melalui Entity Relationship Diagram (ERD), yaitu notasi grafis yang menggambarkan entitas, atribut, dan relasi antarentitas sebagai model data konseptual sebelum diimplementasikan ke struktur basis data yang sesungguhnya [13].

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji topik yang relevan dengan penelitian ini secara terpisah. Fridayanthie, Haryanto, dan Tsabitah [2] serta Parida dkk. [3] merancang sistem informasi penggajian berbasis web menggunakan metode prototyping dan Waterfall, namun tidak melibatkan analisis kebutuhan sistem berbasis framework diagnostik maupun evaluasi usability secara formal. Azzahra, Rusmanto, dan Kautsar [14] merancang modul pengajuan cuti berbasis SDM untuk guru MI Al Muhajirin Depok, namun berfokus pada satu modul administrasi kepegawaian dan belum mengintegrasikannya dengan proses penggajian maupun slip gaji digital. Di sisi lain, penelitian yang menerapkan PIECES [4], [5], [8] umumnya berhenti pada tahap identifikasi kelemahan sistem tanpa dilanjutkan ke tahap perancangan prototipe, sedangkan penelitian yang menerapkan SUS [6], [10] umumnya hanya mengevaluasi usability sistem yang telah tersedia. Hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang mengintegrasikan analisis PIECES sebagai dasar identifikasi kebutuhan sistem, perancangan prototipe HRIS berbasis web, dan evaluasi usability menggunakan SUS dalam satu alur penelitian, khususnya pada lingkungan sekolah dasar swasta. Penelitian ini dilakukan untuk mengisi kesenjangan tersebut.

3 Metode Penelitian

3.1 Tahapan Penelitian

Penelitian ini diawali dengan observasi dan wawancara semi-terstruktur untuk memahami proses administrasi kepegawaian yang berjalan di SD Budi Mulia Tangerang. Berdasarkan hasil pengumpulan data tersebut, dilakukan analisis sistem menggunakan framework PIECES untuk mengidentifikasi kelemahan sistem dan menentukan kebutuhan pengembangan HRIS berbasis web. Tahap selanjutnya adalah perancangan prototipe antarmuka pengguna melalui pemodelan Use Case Diagram, Sequence Diagram, dan Entity Relationship Diagram (ERD), dilanjutkan dengan evaluasi usability menggunakan System Usability Scale (SUS). Pendekatan penelitian ini menggabungkan teknik pengumpulan data kualitatif (observasi dan wawancara) dengan pengolahan data kuantitatif berskala Likert [15], sehingga analisis kebutuhan sistem memiliki dasar empiris yang terukur.

3.2 Analisis Sistem dengan PIECES

Data primer diperoleh melalui kuesioner PIECES yang melibatkan dua kelompok responden, yaitu Staf Tata Usaha selaku pengelola sistem (7 orang) dan Guru selaku penerima gaji (22 orang, termasuk 7 orang yang sama dengan kelompok pengelola karena turut berperan sebagai penerima gaji), sehingga total responden unik dalam penelitian ini adalah 22 orang. Instrumen kuesioner terdiri atas 18 pernyataan yang disusun ke dalam enam aspek PIECES (tiga pernyataan per aspek), dengan dua versi redaksi yang disesuaikan dengan sudut pandang masing-masing kelompok responden. Setiap pernyataan dijawab menggunakan skala Likert 5 poin (1 = Sangat Tidak Setuju hingga 5 = Sangat Setuju), kemudian skor rata-rata per aspek dikategorikan ke dalam tingkat prioritas perbaikan sebagaimana diuraikan pada bagian Tinjauan Literatur. Aspek yang berkategori High Priority atau Medium Priority selanjutnya diterjemahkan menjadi kebutuhan fungsional sistem baru.

3.3 Perancangan Sistem

Kebutuhan sistem yang dihasilkan dari analisis PIECES dimodelkan melalui tiga pendekatan yang saling melengkapi. Use case diagram dirancang untuk memetakan interaksi tiga actor, yaitu Staf Tata Usaha, Kepala Sekolah/Wakil Kepala Sekolah, dan Guru/Staf, terhadap tujuh use case utama yang diturunkan langsung dari kebutuhan fungsional berkategori High Priority dan Medium Priority. Sequence diagram kemudian disusun untuk memodelkan urutan interaksi antarobjek pada ketujuh use

case tersebut, sedangkan Entity Relationship Diagram (ERD) dirancang untuk memodelkan struktur basis data melalui sebelas entitas yang saling berelasi. Ketiga model tersebut menjadi acuan dalam merancang prototipe antarmuka pengguna secara iteratif menggunakan metode prototyping, yang mencakup empat modul: Employee Database sebagai fondasi data pegawai; Payroll Report yang mengintegrasikan unggahan data absensi dengan perhitungan komponen penggajian; Payslip Generation yang menerbitkan slip gaji digital; dan Disbursement yang mencatat status persetujuan dan pencairan gaji.

3.4 Evaluasi Usability dengan SUS

Prototype yang telah dirancang dievaluasi menggunakan dua versi kuesioner SUS yang telah dikontekstualisasikan sesuai fungsi sistem, namun tetap mempertahankan 10 butir pernyataan dengan pola ganjil-genap standar sehingga prosedur perhitungan skor tetap mengacu pada Brooke [9]. Kelompok Pengelola Gaji (Staf Tata Usaha, Admin, Kepala Sekolah, dan Wakil Kepala Sekolah; 7 responden) diberikan akses penuh terhadap seluruh modul prototipe, sedangkan kelompok Penerima Gaji (guru dan staf; 22 responden) hanya diperlihatkan tampilan modul Payslip Generation sesuai dengan cakupan peran masing-masing. Skor SUS dihitung untuk setiap responden kemudian dirata-ratakan per kelompok, dan hasilnya diinterpretasikan menggunakan kriteria skala adjektif SUS: skor ≥ 68 dengan Grade minimal C dinyatakan acceptable/layak digunakan [6].

4 Hasil dan Pembahasan

4.1 Hasil Analisis PIECES

Kuesioner PIECES disebarikan kepada dua kelompok responden dengan karakteristik yang telah diuraikan pada bagian Metode Penelitian. Rekapitulasi skor rata-rata dan kategori prioritas pengembangan pada keenam aspek PIECES disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Rekapitulasi skor dan prioritas pengembangan PIECES

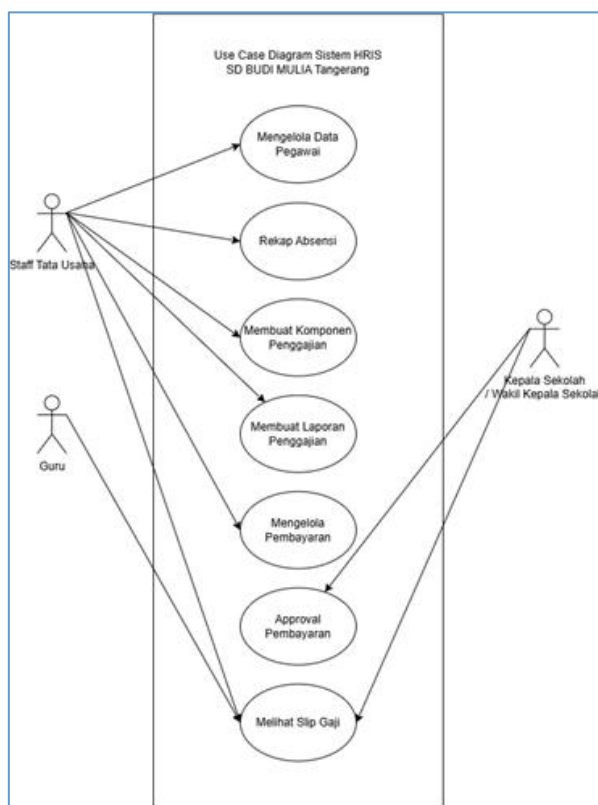
Aspek	Skor Pengelola	Skor Guru	Skor Gabungan	Kategori	Prioritas
Performance	3,67	3,85	3,76	Low Priority	6
Information	3,09	3,58	3,33	Medium Priority	4
Economy	2,00	2,76	2,38	High Priority	3
Control	3,38	3,41	3,39	Medium Priority	5
Efficiency	1,90	2,49	2,19	High Priority	1
Service	2,24	2,41	2,32	High Priority	2
Rata-rata	2,71	3,08	2,90	Medium Priority	-
Keseluruhan					

Berdasarkan Tabel 1, skor rata-rata keseluruhan sistem administrasi kepegawaian dan penggajian yang berjalan di SD Budi Mulia Tangerang berada pada kategori Medium Priority dengan skor gabungan 2,90. Tiga aspek, yaitu Efficiency (2,19), Service (2,32), dan Economy (2,38), berada pada kategori High Priority dan menjadi prioritas utama perbaikan karena secara langsung merepresentasikan permasalahan duplikasi input data antara sistem absensi dan proses penggajian, ketiadaan slip gaji digital, serta proses pencairan gaji yang masih manual. Skor terendah pada aspek Efficiency menunjukkan bahwa proses penggajian belum dapat memanfaatkan data absensi secara langsung, sehingga Staf Tata Usaha harus memasukkan kembali data secara manual pada setiap periode penggajian, temuan yang menjadi dasar empiris langsung bagi perancangan use case Unggah dan Rekap Data Absensi pada modul Payroll Report. Pada aspek Service, indikator mengenai perolehan slip gaji setiap periode penggajian memperoleh skor terendah di antara seluruh 18 indikator penelitian, mengonfirmasi bahwa ketiadaan slip gaji digital merupakan kelemahan layanan yang paling menonjol. Dua aspek, yaitu Information (3,33) dan Control (3,39), berada pada kategori Medium Priority, sedangkan aspek Performance (3,76) berada pada kategori Low Priority karena mesin tapping dan sistem absensi yang telah digunakan dinilai sudah berjalan cukup baik oleh kedua kelompok responden.

4.2 Kebutuhan dan Rancangan Sistem HRIS

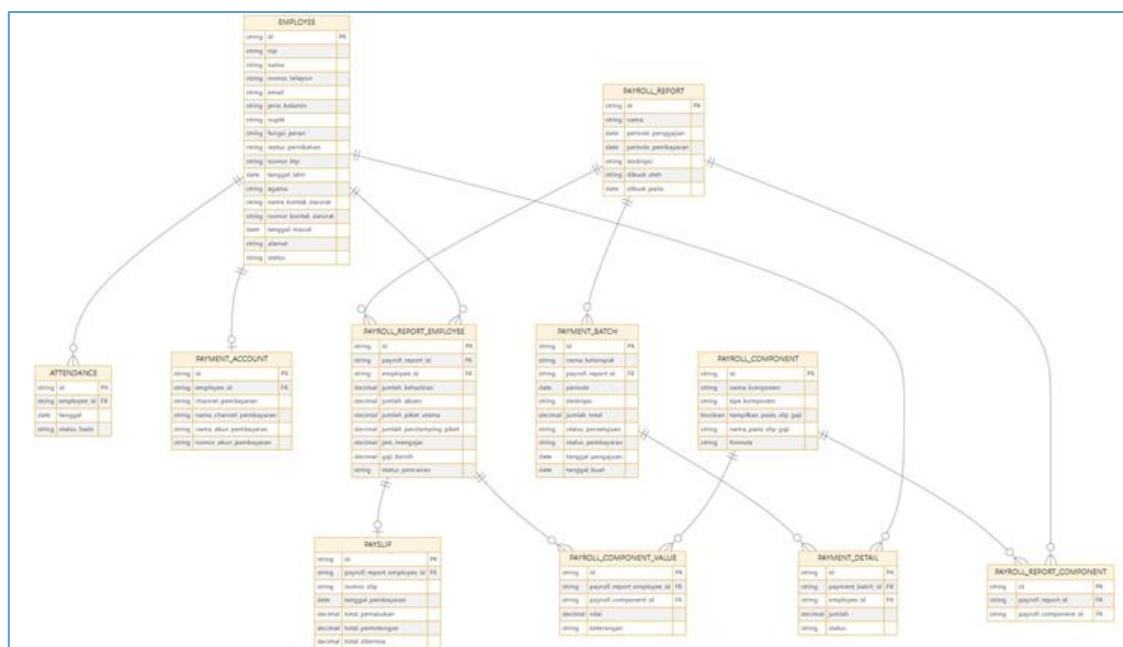
Hasil analisis dan prioritas pengembangan pada bagian sebelumnya diterjemahkan menjadi kebutuhan fungsional sistem, yang selanjutnya diwujudkan ke dalam empat modul: Employee Database, Payroll Report, Payslip Generation, dan Disbursement. Modul Payroll Report menjawab aspek Efficiency dan Economy dengan mengintegrasikan unggahan data absensi ke dalam perhitungan komponen penggajian tanpa entri berulang; modul Payslip Generation dan Disbursement menjawab aspek Service dengan menyediakan rincian gaji secara digital dan mencatat status persetujuan pencairan; sedangkan modul Employee Database menjawab aspek Information dan Control melalui sentralisasi data pegawai dan pengaturan hak akses berbasis peran.

Kebutuhan tersebut dimodelkan melalui Use Case Diagram yang melibatkan tiga actor: Staf Tata Usaha (mengelola data pegawai, mengunggah dan merekap absensi, membuat komponen dan laporan penggajian, serta mengelola pembayaran), Kepala Sekolah/Wakil Kepala Sekolah (memberikan approval pembayaran), dan Guru/Staf (melihat slip gaji), sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1 Use case diagram sistem HRIS

Ketujuh use case tersebut selanjutnya dimodelkan melalui sequence diagram yang menggambarkan urutan interaksi antara actor, antarmuka, dan basis data pada setiap skenario, mulai dari pengelolaan data pegawai hingga pengiriman slip gaji otomatis melalui e-mail setelah pembayaran disetujui. Struktur basis data yang mendukung keempat modul HRIS dirancang melalui Entity Relationship Diagram (ERD) yang mencakup sebelas entitas yang saling berelasi, yaitu Employee, Payment Account, Attendance, Payroll Component, Payroll Report, Payroll Report Component, Payroll Report Employee, Payroll Component Value, Payslip, Payment Batch, dan Payment Detail, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2. Entitas Employee menjadi entitas induk yang berelasi dengan Payment Account dan Attendance, sedangkan proses pencairan gaji direpresentasikan melalui entitas Payment Batch yang berelasi dengan Payment Detail.



Gambar 2 Entity relationship diagram (ERD) sistem HRIS

Rancangan tersebut diwujudkan ke dalam prototipe antarmuka pengguna melalui metode prototyping. Modul Payslip Generation, misalnya, menerbitkan slip gaji digital yang dikirimkan secara otomatis melalui e-mail kepada guru dan staf setelah proses pencairan gaji disetujui dan berhasil diproses, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 3, sehingga pegawai dapat mengetahui rincian gaji mereka secara mandiri tanpa perlu login ke sistem.

Nama pegawai (ID)
Rina Aniani (13008)

Periode pembayaran
November 2025

Fungsi / Peran
Guru

Slip Gaji
SLP001NOV2025

***RAHASIA**

Pembayaran oleh
SD Budi Mulia Tangerang

Tanggal pembayaran
25 November 2025

Dibayarkan kepada
Rina Aniani
BSI
1234567890

Pemasukan (+)

Gaji Pokok	Rp 5.000.000
Tunjangan Kehadiran Guru Rp 25.000 x 20 hari	Rp 500.000
Tunjangan Picket Rp 75.000 x 4 hari	Rp 150.000
Tunjangan Wali Kelas	Rp 100.000
Total Pemasukan	Rp 5.750.000

Pemotongan (-)

Simpanan Wajib	Rp 50.000
Angsuran Koperasi	Rp 200.000
Total Pemotongan	Rp 250.000

Total Diterima **Rp 5.500.000**

Lima juta lima ratus ribu rupiah

Gambar 3 Tampilan prototype slip gaji digital (modul payslip generation)

4.3 Hasil Evaluasi Usability dengan SUS

Prototype yang telah dirancang divalidasi menggunakan System Usability Scale (SUS) yang melibatkan 7 responden kelompok Pengelola Gaji yang menilai keseluruhan prototipe HRIS, dan 22 responden kelompok Penerima Gaji yang menilai khusus modul Payslip Generation. Hasil rekapitulasi skor SUS kedua kelompok disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Perbandingan skor SUS kedua kelompok responden

Kelompok Responden	Skor Rata-rata	Grade	Kategori
Pengelola Gaji (seluruh sistem HRIS)	92,14	A	Excellent
Guru (modul Payslip Generation)	91,14	A	Excellent

Skor rata-rata SUS kelompok Pengelola Gaji sebesar 92,14 dengan skor individu berkisar antara 85 hingga 100, sedangkan kelompok Penerima Gaji memperoleh skor rata-rata 91,14 dengan rentang skor 85–100. Kedua nilai tersebut berada jauh di atas ambang batas usability yang dapat diterima (68) dan tergolong Grade A dengan kategori Excellent, sehingga rancangan antarmuka pengguna HRIS dinyatakan layak digunakan (acceptable) baik dari sisi Staf Tata Usaha yang mengelola keseluruhan proses administrasi kepegawaian dan penggajian, maupun dari sisi Guru sebagai penerima gaji. Selisih skor rata-rata antara kedua kelompok hanya sebesar 1,01 poin, mengindikasikan bahwa kompleksitas fungsional sistem pada kelompok Pengelola Gaji tidak mengurangi kemudahan penggunaannya secara signifikan dibandingkan modul Payslip Generation yang cakupannya lebih sempit.

4.4 Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan keterkaitan yang konsisten antara temuan analisis PIECES, penentuan prioritas pengembangan, kebutuhan sistem, dan hasil evaluasi usability terhadap prototipe yang dirancang. Aspek Efficiency (2,19) dan Service (2,32) yang menempati dua kategori High Priority tertinggi dijawab secara langsung melalui perancangan modul Payroll Report, Payslip Generation, dan Disbursement, yang setelah dievaluasi menggunakan SUS memperoleh kategori Excellent pada kedua kelompok responden. Hal ini mengindikasikan bahwa rancangan HRIS yang diusulkan berpotensi menjawab kesenjangan kebutuhan fungsional yang teridentifikasi dari kondisi eksisting dan dipersepsikan mudah digunakan oleh kedua kelompok responden. Klaim efektivitas dalam penelitian ini perlu dibatasi hanya pada persepsi usability terhadap rancangan antarmuka pada tahap prototipe, bukan pada efektivitas operasional sistem yang sesungguhnya, mengingat penelitian ini belum sampai pada tahap implementasi, pengujian fungsional, maupun penggunaan sistem dalam kondisi kerja nyata. Dibandingkan dengan penelitian terdahulu [2], [3], [7] yang umumnya berfokus pada satu tahap, yaitu implementasi sistem, analisis PIECES, atau evaluasi SUS secara terpisah, penelitian ini mengintegrasikan ketiganya dalam satu alur penelitian yang saling berkesinambungan. Penelitian ini juga memiliki keterbatasan dari sisi jumlah dan cakupan responden, yaitu hanya melibatkan 22 responden unik pada satu institusi (SD Budi Mulia Tangerang), sehingga hasil evaluasi usability belum tentu dapat digeneralisasikan ke sekolah lain dengan karakteristik pengguna maupun skala organisasi yang berbeda. Dengan keterbatasan tersebut, skor SUS yang tinggi pada penelitian ini lebih tepat dimaknai sebagai indikator awal kelayakan rancangan untuk dilanjutkan ke tahap pengembangan (readiness for development), bukan sebagai bukti akhir efektivitas sistem dalam penggunaan jangka panjang.

5 Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan memetakan kelemahan sistem administrasi kepegawaian yang berjalan di SD Budi Mulia Tangerang menggunakan kerangka PIECES, merancang prototipe antarmuka HRIS berbasis web berdasarkan hasil analisis tersebut, serta mengevaluasi tingkat usability rancangan menggunakan metode System Usability Scale (SUS). Hasil analisis PIECES menunjukkan skor rata-rata gabungan sebesar 2,90 (Medium Priority), dengan tiga aspek, yaitu Efficiency (2,19), Service (2,32), dan Economy (2,38), berkategori High Priority sebagai prioritas utama perbaikan, sedangkan aspek Information (3,33) dan Control (3,39) berkategori Medium Priority, dan aspek Performance (3,76) berkategori Low Priority. Berdasarkan hasil tersebut, dirancang prototipe antarmuka HRIS yang terdiri atas empat modul, yaitu Employee Database, Payroll Report, Payslip Generation, dan

<http://sistemasi.ftik.unisi.ac.id>

Disbursement, yang dimodelkan melalui Use Case Diagram dengan tiga actor dan tujuh use case utama, tujuh sequence diagram, serta Entity Relationship Diagram (ERD) dengan sebelas entitas. Hasil evaluasi usability menggunakan SUS menunjukkan skor rata-rata 92,14 (Excellent) dari kelompok Pengelola Gaji dan 91,14 (Excellent) dari kelompok Penerima Gaji, keduanya jauh melampaui ambang batas usability yang dapat diterima (68), sehingga rancangan antarmuka pengguna yang dihasilkan dinyatakan layak digunakan. Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa kerangka PIECES dapat digunakan secara efektif untuk mengidentifikasi kelemahan sistem administrasi kepegawaian secara terstruktur dan menentukan prioritas pengembangan berdasarkan data kuantitatif, serta bahwa hasil analisis tersebut dapat diterjemahkan secara langsung menjadi rancangan modul HRIS yang relevan dengan kebutuhan pengguna. Penelitian ini memiliki dua keterbatasan utama yang perlu menjadi perhatian dalam memaknai hasilnya: (1) penelitian baru mencakup tahap analisis kebutuhan dan perancangan prototipe antarmuka, belum sampai pada tahap pembangunan dan pengujian fungsional sistem secara nyata, sehingga skor SUS yang diperoleh mencerminkan persepsi usability pada tahap rancangan dan bukan efektivitas operasional sistem; dan (2) jumlah responden yang terlibat relatif terbatas, yaitu 22 responden unik dari satu institusi, sehingga generalisasi hasil ke sekolah lain dengan karakteristik berbeda perlu dilakukan secara hati-hati. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melanjutkan rancangan ini ke tahap pembangunan dan pengujian fungsional sistem, melibatkan jumlah responden yang lebih besar dan heterogen dari beberapa institusi untuk menguji generalisasi hasil evaluasi usability, serta mempertimbangkan metode evaluasi tambahan seperti Heuristic Evaluation untuk melengkapi hasil SUS [11]. Apabila rancangan ini dilanjutkan ke tahap pengembangan sistem yang nyata, implementasi dapat dilakukan menggunakan arsitektur client-server berbasis web, dengan backend yang menyediakan REST API sesuai kebutuhan fungsional pada keempat modul (Employee Database, Payroll Report, Payslip Generation, dan Disbursement), serta basis data relasional yang strukturnya mengacu pada ERD sebelas entitas yang telah dirancang pada penelitian ini. Sistem juga perlu diintegrasikan dengan mesin absensi tapping yang sudah digunakan sekolah melalui mekanisme impor data atau API, agar aspek Efficiency yang menjadi prioritas utama perbaikan benar-benar teratasi. Sebelum digunakan secara operasional, sistem tersebut perlu melalui pengujian fungsional (functional testing) untuk memastikan seluruh use case berjalan sesuai rancangan, serta pengujian non-fungsional seperti pengujian keamanan data gaji dan pengujian beban (load testing) mengingat sistem akan menangani data finansial pegawai.

Referensi

- [1] S. Suhari, A. Faqih, and F. M. Basysyar, "Sistem informasi Kepegawaian menggunakan Metode *Agile Development* di CV. Angkasa Raya," Jurnal Teknologi dan Informasi, Vol. 12, No. 1, pp. 30–45, 2022.
- [2] E. W. Fridayanthie, H. Haryanto, and T. Tsabitah, "Penerapan Metode *Prototype* pada Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan (Persis Gawan) berbasis *Web*," Paradigma: Jurnal Komputer dan Informatika, Vol. 23, No. 2, pp. 151–157, 2021.
- [3] A. I. Parida, S. Nurlaelasari, Muthmainnah, and F. Abdussalaam, "Perancangan Sistem Informasi Penggajian Karyawan berbasis *Web* dengan menggunakan *PHP* dan *MySQL* pada CV. Sukses Sejahtera," Jurnal Indonesia: Manajemen Informatika dan Komunikasi, Vol. 5, No. 1, pp. 26–37, 2022.
- [4] E. J. Muflihanto and K. D. Hartomo, "Implementation of the *PIECES Framework* as an Evaluation of Student Satisfaction Levels with the use of *STARS UKSW*," Journal of Information Systems and Informatics, Vol. 6, No. 2, pp. 797–809, 2024.
- [5] E. B. Pangentasan and E. Maria, "Penerapan *PIECES Framework* dalam Analisis Kepuasan Pengguna *F-Learn UKSW* saat Pandemi Covid-19," Jurnal Sistem Informasi Bisnis, Vol. 13, No. 1, pp. 60–69, 2023.
- [6] M. Prabowo and A. Suprpto, "Usability Testing pada Sistem Informasi Akademik IAIN Salatiga menggunakan Metode *System Usability Scale*," JISKA (Jurnal Informatika Sunan Kalijaga), Vol. 6, No. 1, pp. 38–49, 2021.
- [7] L. S. Rahmawati, A. Prasetyo, and A. N. Laila, "Sistem Informasi Kepegawaian berbasis *Web*

- pada SD Negeri Blimbing 4 Malang,” *Jurnal Janitra Informatika dan Sistem Informasi*, Vol. 2, No. 2, pp. 63–72, 2022.
- [8] N. K. A. Putri and A. D. Indriyanti, “Penerapan *PIECES Framework* sebagai Evaluasi Tingkat Kepuasan Mahasiswa terhadap Penggunaan Sistem Informasi Akademik Terpadu (SIKADU) pada Universitas Negeri Surabaya,” *Journal of Emerging Information Systems and Business Intelligence*, Vol. 2, No. 2, pp. 78–84, 2021.
- [9] J. Brooke, “*SUS: A Quick and Dirty Usability Scale*,” in *Usability Evaluation in Industry*, P. W. Jordan, B. Thomas, B. A. Weerdmeester, and I. L. McClelland, Eds. London, U.K.: Taylor & Francis, 1996, pp. 189–194.
- [10] P. Vlachogianni and N. Tselios, “*Perceived Usability Evaluation of Educational Technology using the System Usability Scale (SUS): A Systematic Review*,” *Journal of Research on Technology in Education*, Vol. 54, No. 3, pp. 392–409, 2022.
- [11] U. Ependi, T. B. Kurniawan, and F. Panjaitan, “*System Usability Scale vs Heuristic Evaluation: A Review*,” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, Vol. 10, No. 1, pp. 65–74, 2019.
- [12] A. Fu’adi and A. Prianggono, “Analisa dan Perancangan Sistem Informasi Akademik Akademi Komunitas Negeri Pacitan menggunakan Diagram UML dan EER,” *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, Vol. 16, No. 1, pp. 45–54, 2022.
- [13] S. M. Pulungan, R. Febrianti, T. Lestari, N. Gurning, and N. Fitriana, “Analisis Teknik *Entity-relationship* Diagram dalam Perancangan Database,” *Jurnal Ekonomi Manajemen dan Bisnis (JEMB)*, Vol. 1, No. 2, pp. 143–147, 2023.
- [14] T. V. U. Azzahra, Rusmanto, and F. R. Kautsar, “Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Pengelolaan SDM Modul Pengajuan Cuti (Studi Kasus Guru MI Al Muhajirin Depok),” *Jurnal Informatika Terpadu*, Vol. 9, No. 1, pp. 10–17, 2023.
- [15] Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung, Indonesia: Alfabeta, 2019.