

Integrasi *Workflow* Jurnal Keuangan Berbasis Website Menggunakan Analisis *Pieces* dan Metode *Agile Scrum*

Andrasatria Dewa¹, Dwi Ismiyana Putri^{2*}

¹Program Studi Sistem Informasi, Fakultas Informatika dan Desain, Universitas Bina Insani, Bekasi, Indonesia

²Program Studi Rekayasa Perangkat Lunak, Fakultas Informatika, Universitas Bina Insani, Bekasi, Indonesia

*Email korespondensi: andra.satriadewa29@gmail.com

Sejarah Artikel:

Diterima 02-10-2026
Disetujui 09-10-2026
Diterbitkan 11-10-2026

ABSTRACT

Hospital financial governance depends on how well the journal approval workflow is recorded and traced. The desktop-based Financial Information System (SIMKEU) used by the hospital under study supports journal entry and posting, but examination, approval, and endorsement are still handled through physical documents outside the system, so access is inflexible and the process status is not digitally documented. This study analyses the running system and develops a website-based financial information system that integrates the tiered journal workflow. Data were collected through observation, interviews with finance staff, the assistant finance manager, and the finance manager, and a literature study. The running system was analysed using the PIECES framework, while development applied the Agile approach with Scrum over approximately three months, with the researcher acting as a single full-stack developer. The system was built on CodeIgniter 3 and combines the existing Oracle database as the journal data source with MySQL as the workflow, access-rights, and activity-log store, so the legacy schema remains unchanged. Alpha testing of twenty function groups using black-box testing produced conforming results, and User Acceptance Testing with five respondents produced an acceptance rate of 76.89% in the Good category.

Keywords: *Agile Scrum; financial information system; journal workflow; PIECES; role-based access control*

ABSTRAK

Tata kelola keuangan rumah sakit sangat bergantung pada seberapa baik alur persetujuan jurnal tercatat dan tertelusur. Sistem Informasi Keuangan (SIMKEU) berbasis desktop yang digunakan rumah sakit telah mendukung pencatatan dan posting jurnal, tetapi pemeriksaan, persetujuan, dan pengesahan masih ditangani melalui dokumen fisik di luar sistem sehingga akses kurang fleksibel dan status proses belum terdokumentasi secara digital. Penelitian ini menganalisis sistem berjalan dan mengembangkan sistem informasi keuangan berbasis website yang mengintegrasikan workflow jurnal berjenjang. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara dengan Staff Keuangan, Asisten Manajer Keuangan, dan Manajer Keuangan, serta studi pustaka. Sistem berjalan dianalisis menggunakan framework PIECES, sedangkan pengembangan menerapkan pendekatan Agile dengan Scrum selama kurang lebih tiga bulan. Sistem dibangun menggunakan CodeIgniter 3 dengan Oracle sebagai sumber data jurnal dan MySQL sebagai penyimpanan workflow, hak akses, serta log aktivitas. Pengujian alfa terhadap dua puluh kelompok fungsi memperoleh hasil sesuai, sedangkan User Acceptance Testing terhadap lima responden menghasilkan tingkat penerimaan 76,89% dengan kategori Baik.

Kata kunci: Agile Scrum; hak akses berbasis peran; PIECES; sistem informasi keuangan; workflow jurnal

PENDAHULUAN

Sistem informasi keuangan pada organisasi layanan kesehatan tidak lagi berperan semata sebagai alat pencatatan transaksi, melainkan menjadi infrastruktur yang menentukan akurasi data, transparansi proses, dan kecepatan penyajian informasi bagi pengambilan keputusan. Barani dan Asiaei (2026) menunjukkan bahwa kualitas sistem informasi akuntansi merupakan mekanisme yang menghubungkan transformasi digital dengan kinerja keuangan organisasi, sehingga pembenahan sistem informasi keuangan berdampak langsung pada kapabilitas organisasi, bukan sekadar pada efisiensi administratif. Kondisi tersebut menuntut sistem yang mampu mendukung akses lintas perangkat serta alur kerja yang terstruktur dan terdokumentasi.

Sistem informasi merupakan kesatuan komponen yang saling berhubungan untuk mengolah data menjadi informasi yang bermakna bagi penggunaannya (Cabrera et al., 2022). Nilai sebuah informasi ditentukan oleh seberapa besar ketidakpastian yang mampu dikurangnya bagi penerima (Kilpatrick & Bundgaard-Nielsen, 2025), dan nilai tersebut baru terwujud apabila organisasi mampu menyerap serta memanfaatkannya dalam proses kerja sehari-hari (Liao et al., 2023). Pada konteks keuangan, pemanfaatan tersebut sangat bergantung pada workflow, yaitu rangkaian tahapan kerja yang menentukan siapa mengerjakan apa, pada urutan seperti apa, dan dengan bukti apa. Represa et al. (2023) menegaskan bahwa pengelolaan workflow yang eksplisit di dalam sistem meningkatkan keterlacakan dan fleksibilitas proses, karena setiap tahapan memiliki status dan penanggung jawab yang terekam.

Salah satu rumah sakit di Jakarta telah memanfaatkan Sistem Informasi Keuangan (SIMKEU) berbasis desktop sebagai alat utama dalam menjalankan prosedur keuangan, mulai dari pembuatan jurnal, pemeriksaan kelengkapan, persetujuan berjenjang, hingga pembukuan transaksi ke dalam buku besar. Pada masa awal implementasi, aplikasi desktop dinilai memadai karena prosedur kerja bersifat terpusat dan kebutuhan akses masih terbatas pada perangkat tertentu di jaringan internal. Seiring meningkatnya kebutuhan operasional, keterbatasan sistem tersebut mulai terlihat, terutama pada dukungan terhadap keterpaduan alur kerja keuangan. Proses validasi, pemeriksaan, dan persetujuan jurnal masih dilakukan secara manual menggunakan dokumen dan otorisasi fisik di luar sistem. Kondisi ini berpotensi menimbulkan hambatan alur kerja (approval bottleneck) ketika pejabat berwenang tidak berada di tempat, sekaligus membuat keterlacakan aktivitas (audit trail) dan kontrol internal menjadi kurang optimal.

Permasalahan serupa ditemukan pada banyak organisasi yang masih mengoperasikan sistem keuangan warisan. Jain dan Singh (2025) mencatat bahwa arsitektur sistem keuangan legacy yang kaku menyebabkan keterbatasan fleksibilitas akses dan sulitnya integrasi proses bisnis, sehingga migrasi menuju platform yang lebih fleksibel menjadi kebutuhan strategis. Di sisi lain, sistem berbasis website terbukti mampu memperluas jangkauan akses layanan informasi tanpa menuntut spesifikasi perangkat pengguna yang tinggi (Fadira & Yuliadi, 2025), serta memudahkan pengelolaan konten dan proses administratif secara terpusat (Ghani & Fahrudin, 2026). Sistem berbasis website juga telah banyak diterapkan untuk mendukung pengelolaan keuangan organisasi dengan hasil berupa peningkatan akurasi pencatatan serta transparansi laporan (Annisa et al., 2025).

Untuk menguraikan permasalahan sistem berjalan secara terstruktur, penelitian ini menggunakan framework PIECES yang mengelompokkan masalah ke dalam aspek performance, information, economy, control, efficiency, dan service. Framework tersebut telah digunakan secara luas untuk mengevaluasi sistem informasi pada berbagai domain, termasuk sistem informasi administrasi pemerintahan (Aruperes & Hartomo, 2025), sistem informasi perpustakaan (Fuaddin et al., 2025), dan sistem informasi manajemen instalasi farmasi rumah sakit (Arum et al., 2025). Keunggulan PIECES pada penelitian ini terletak pada

kemampuannya memisahkan aspek yang masih layak dipertahankan dari aspek yang perlu diperbaiki, sehingga hasil analisis dapat langsung diterjemahkan menjadi kebutuhan sistem usulan.

Pengembangan sistem usulan menggunakan pendekatan Agile dengan framework Scrum. Dibandingkan pendekatan sekuensial, Agile lebih adaptif terhadap perubahan kebutuhan dan memungkinkan hasil kerja dievaluasi lebih awal (Widyantoro et al., 2025). Efektivitas Scrum pada pengembangan sistem informasi berbasis website telah dilaporkan pada berbagai konteks, mulai dari sistem manajemen proyek teknologi informasi (Nugraha et al., 2023), aplikasi web tes minat bakat (Cahyono, 2025), hingga sistem preadmission rumah sakit (Akmaluddin et al., 2024). Siswo dan Sahputra (2025) juga menyimpulkan bahwa Scrum konsisten digunakan pada pengembangan sistem informasi berbasis web karena mendukung iterasi pendek dan umpan balik pengguna yang cepat.

Meskipun demikian, kajian terdahulu umumnya berhenti pada salah satu sisi. Penelitian yang menghasilkan sistem keuangan berbasis website belum menitikberatkan pada workflow jurnal dengan persetujuan berjenjang (Annisa et al., 2025); kajian mengenai keterbatasan sistem legacy bersifat konseptual dan tidak diuji pada organisasi rumah sakit (Jain & Singh, 2025); sedangkan penelitian workflow diterapkan pada domain otomasi industri, bukan pada jurnal keuangan (Represa et al., 2023). Penelitian mengenai workflow berbasis peran yang dipadukan dengan Scrum juga baru dilaporkan pada industri manufaktur (Al Fadillah & Pratama, 2026). Celah inilah yang diisi penelitian ini, yaitu menganalisis SIMKEU berbasis desktop pada lingkungan rumah sakit menggunakan PIECES dan mengembangkan sistem informasi keuangan berbasis website yang mengintegrasikan workflow jurnal berjenjang beserta hak akses berbasis peran dan pencatatan log aktivitas, tanpa mengubah struktur basis data eksisting.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kondisi SIMKEU berbasis desktop dan menganalisis pengelolaan workflow jurnal keuangan yang berjalan, serta mengembangkan dan mengimplementasikan sistem informasi keuangan berbasis website yang mendukung fleksibilitas akses dan keterpaduan workflow di salah satu rumah sakit di Jakarta. Kontribusi yang ditawarkan adalah model integrasi workflow jurnal berjenjang yang berjalan berdampingan dengan basis data keuangan warisan, sehingga organisasi dapat memperoleh dokumentasi proses digital tanpa harus melakukan migrasi sistem secara menyeluruh.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan sistem dengan pendekatan kualitatif deskriptif pada tahap analisis dan pendekatan kuantitatif sederhana pada tahap pengujian penerimaan pengguna. Objek penelitian adalah pengelolaan jurnal keuangan pada SIMKEU berbasis desktop di Divisi Keuangan Kantor Pusat salah satu rumah sakit di Jakarta. Penelitian dilaksanakan selama kurang lebih tiga bulan efektif, mencakup tahap pengumpulan data, analisis sistem berjalan, perancangan, implementasi, dan pengujian.

Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan melalui tiga teknik. Pertama, observasi langsung di Divisi Keuangan Kantor Pusat untuk mengamati seluruh proses pengelolaan jurnal keuangan, mulai dari pembuatan, pemeriksaan, persetujuan, hingga pembukuan transaksi. Observasi digunakan untuk mengidentifikasi persoalan operasional yang tidak selalu terungkap melalui wawancara, seperti keterbatasan akses sistem, alur kerja yang belum terintegrasi, dan potensi keterlambatan pengolahan data. Kedua, wawancara terhadap

tiga narasumber utama yang terlibat langsung dalam pengelolaan sistem, yaitu Staff Keuangan, Asisten Manajer Keuangan, dan Manajer Keuangan. Wawancara kepada Staff Keuangan difokuskan pada pengalaman operasional harian dan kendala teknis; wawancara kepada Asisten Manajer Keuangan diarahkan pada koordinasi alur kerja antara staf dan manajemen, khususnya proses pemeriksaan dan validasi jurnal; sedangkan wawancara kepada Manajer Keuangan diarahkan pada kebutuhan sistem, proses persetujuan berjenjang, dan harapan terhadap pengembangan sistem. Ketiga, studi pustaka terhadap literatur ilmiah yang relevan dengan sistem informasi keuangan berbasis website, framework PIECES, serta pendekatan Agile Scrum.

Analisis sistem berjalan

Analisis sistem berjalan dilakukan dalam dua langkah. Alur proses digambarkan terlebih dahulu menggunakan flowmap untuk memperjelas urutan aktivitas, pihak yang terlibat, serta batas antara aktivitas manual dan aktivitas yang dilakukan melalui sistem (Zalukhu et al., 2023). Hasil pemetaan tersebut kemudian dinilai menggunakan framework PIECES pada enam aspek, yaitu performance, information, economy, control, efficiency, dan service. Setiap aspek diuraikan menjadi dua bagian, yakni kondisi sistem berjalan dan permasalahan yang ditemukan, agar aspek yang masih layak dipertahankan dapat dibedakan secara tegas dari aspek yang menuntut perbaikan.

Model pengembangan

Pengembangan sistem menerapkan pendekatan Agile dengan framework Scrum. Seluruh peran Scrum, yaitu Product Owner, Scrum Master, dan Development Team, dijalankan oleh peneliti sebagai pengembang tunggal (full stack developer), sedangkan pengguna dari Divisi Keuangan berperan sebagai pemberi kebutuhan dan penilai hasil pada setiap sprint review. Siklus Scrum dijalankan secara iteratif melalui enam kegiatan berikut.

Product backlog disusun berdasarkan hasil observasi dan wawancara, mencakup kebutuhan pengelolaan workflow jurnal berjenjang dari entry, validasi, verifikasi, posting, review, hingga mengetahui, serta kebutuhan akses berbasis website. Sprint planning dilakukan pada awal setiap sprint untuk memilih kebutuhan dari product backlog dan memindahkannya ke sprint backlog; siklus sprint dalam penelitian ini mencakup empat tahap berurutan, yaitu analisis kebutuhan dan perancangan sistem, perancangan basis data dan antarmuka, implementasi sistem, serta pengujian dan evaluasi. Daily scrum dilakukan secara mandiri sebagai mekanisme pemantauan progres harian dengan mencatat pekerjaan yang selesai, pekerjaan berikutnya, dan hambatan yang ditemukan. Sprint review dilaksanakan pada akhir setiap sprint untuk memvalidasi model sistem pada tahap perancangan, memastikan fungsionalitas fitur pada tahap implementasi, dan mengevaluasi kesesuaian sistem bersama pengguna pada tahap pengujian. Sprint retrospective dilakukan setelah sprint review sebagai refleksi proses, dan hasilnya menjadi masukan bagi sprint planning berikutnya. Increment berupa bagian sistem yang telah berfungsi dihasilkan pada setiap akhir sprint, dan akumulasinya membentuk sistem informasi keuangan berbasis website yang utuh.

Perancangan sistem usulan dimodelkan menggunakan Unified Modeling Language yang mencakup use case diagram, skenario use case, activity diagram, sequence diagram, dan class diagram. Sequence diagram digunakan untuk menggambarkan urutan interaksi antarobjek pada setiap fungsi utama (Al-Fedaghi, 2021). Perancangan basis data dilakukan melalui normalisasi sampai bentuk normal ketiga, penyusunan entity relationship diagram, dan spesifikasi file, sedangkan rancangan antarmuka disusun dalam bentuk wireframe.

Pengujian sistem

Pengujian dilakukan dalam dua tahap. Pengujian alfa menggunakan metode black-box testing untuk memeriksa kesesuaian keluaran sistem terhadap masukan pada setiap fungsi tanpa memeriksa struktur kode program. Pengujian mencakup dua puluh kelompok fungsi, yaitu autentikasi, pemilihan cabang, peralihan cabang dan jabatan, daftar dan detail jurnal, entry jurnal, dokumen lampiran dan data pasien, validasi, verifikasi, posting, review, pengesahan, pengaturan jabatan, pengaturan workflow jurnal, pengaturan varian jurnal, manajemen menu, hak akses menu, hak akses jurnal dan workflow, paraf pengguna, log aktivitas, dan logout.

Pengujian beta dilakukan melalui User Acceptance Testing (UAT) pada lingkungan pengguna sebenarnya dengan melibatkan lima responden dari Divisi Keuangan Kantor Pusat, terdiri atas satu Manajer, satu Asisten Manajer Treasury, satu Controller, dan dua Staff Finance. Kelima responden dipilih secara purposif karena mewakili seluruh peran pada workflow jurnal yang dikembangkan. Instrumen terdiri atas sembilan pertanyaan tertutup yang dikelompokkan ke dalam lima aspek penilaian, yaitu kemudahan penggunaan, tampilan dan informasi, kesesuaian dan efisiensi alur kerja, validasi sistem, serta kelayakan sistem, ditambah satu pertanyaan terbuka untuk menjangkau masukan pengembangan. Penggunaan UAT sebagai instrumen penilaian penerimaan pada sistem pengelolaan keuangan mengacu pada praktik yang dilaporkan Aliyah et al. (2024).

Jawaban diolah menggunakan skala Likert lima tingkat dengan bobot Sangat Baik = 5, Baik = 4, Cukup Baik = 3, Kurang Baik = 2, dan Tidak Baik = 1. Skor total setiap pertanyaan dihitung menggunakan persamaan (1) dan persentasenya menggunakan persamaan (2).

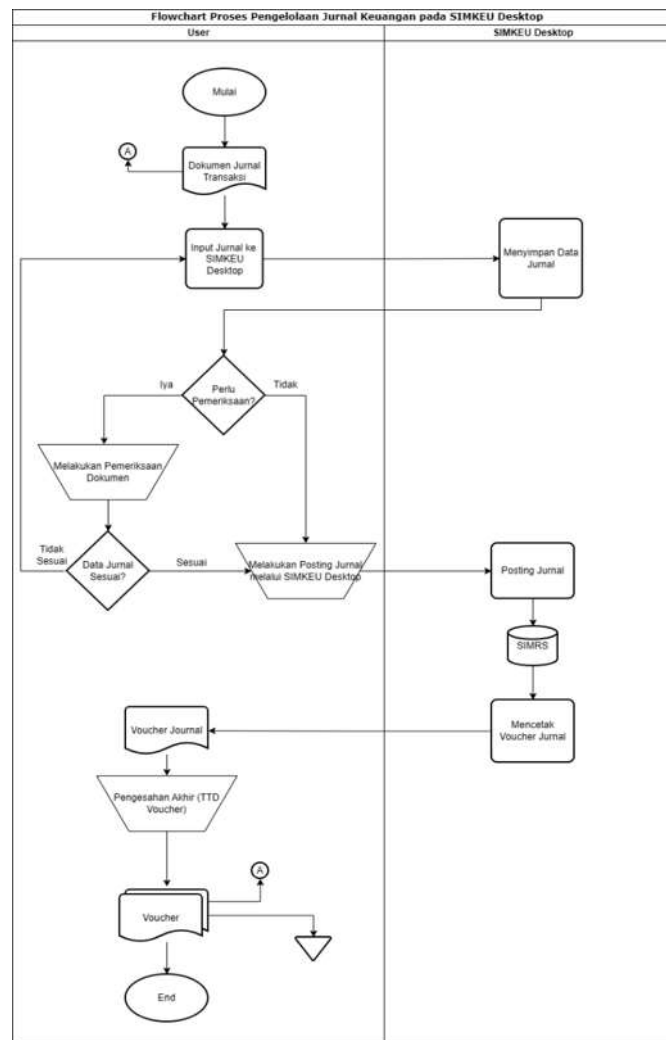
$Q_n = \sum (F_i \times S_i)$	(1)
$P_n = Q_n / (N \times 5) \times 100\%$	(2)

dengan Q_n adalah total skor pertanyaan ke- n , F_i adalah frekuensi jawaban pada skala ke- i , S_i adalah bobot skala ke- i , P_n adalah persentase pertanyaan ke- n , dan N adalah jumlah responden. Persentase hasil penilaian diinterpretasikan menggunakan kriteria 81%-100% Sangat Baik, 61%-80% Baik, 41%-60% Cukup Baik, 21%-40% Kurang Baik, dan 0%-20% Tidak Baik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi workflow jurnal pada sistem berjalan

Pemetaan flowmap menunjukkan bahwa proses pengelolaan jurnal keuangan pada SIMKEU desktop dimulai dari dokumen jurnal transaksi yang menjadi dasar input jurnal ke dalam sistem. Setelah data jurnal disimpan, pengguna menentukan apakah jurnal perlu melalui pemeriksaan dokumen. Apabila diperlukan, jurnal diperiksa terlebih dahulu dan dikembalikan apabila data belum sesuai. Jika data telah sesuai atau tidak memerlukan pemeriksaan lanjutan, jurnal diproses ke tahap posting. Sistem kemudian mencetak voucher jurnal sebagai dokumen keluaran, dan voucher tersebut digunakan dalam proses pengesahan akhir melalui tanda tangan pihak berwenang sebelum disimpan sebagai arsip fisik. Alur ini memperlihatkan bahwa SIMKEU desktop telah mendukung pencatatan dan posting jurnal, tetapi tahap pemeriksaan dokumen, pengesahan akhir, dan pengarsipan berlangsung di luar sistem. Alur lengkap proses tersebut ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Flowmap proses pengelolaan jurnal keuangan pada SIMKEU desktop
Sumber: Hasil penelitian (2026)

Konsekuensi dari pola tersebut adalah keputusan pemeriksaan tidak meninggalkan jejak digital. Status suatu jurnal, alasan penolakan, dan identitas pemeriksa hanya dapat ditelusuri melalui dokumen fisik, sehingga penelusuran riwayat proses bergantung pada ketersediaan arsip kertas.

Hasil analisis PIECES

Hasil penilaian sistem berjalan menggunakan framework PIECES disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis PIECES pada SIMKEU berbasis desktop

Aspek	Kondisi sistem berjalan	Permasalahan yang ditemukan
Performance	Sistem masih dapat digunakan untuk mencatat, menyimpan, memposting, dan mencetak voucher jurnal	Fleksibilitas akses terbatas karena penggunaan bergantung pada perangkat dan lingkungan jaringan tertentu

Aspek	Kondisi sistem berjalan	Permasalahan yang ditemukan
Information	Data jurnal tersimpan di sistem, sedangkan dokumen pendukung banyak dikelola dalam bentuk fisik atau file terpisah	Status pemeriksaan, persetujuan, penolakan, pengesahan, dan kelengkapan dokumen belum terdokumentasi dalam satu alur digital
Economy	Proses masih menggunakan dokumen fisik, pencetakan voucher, pengiriman berkas, dan pengarsipan manual	Administrasi membutuhkan kertas, ruang arsip, dan waktu pencarian dokumen fisik
Control	Pemeriksaan dan pengesahan jurnal dilakukan berdasarkan dokumen fisik dan pertimbangan manual	Tidak seluruh jurnal melalui pemeriksaan yang konsisten sebelum posting dan bukti pendukung belum melekat secara digital pada setiap jurnal
Efficiency	Pencocokan awal antara data transaksi dan dokumen pendukung dilakukan sebelum jurnal diinput, dan dokumen pendukung dikelola terpisah dari data jurnal	Pencocokan masih manual dan dokumen pendukung belum terpusat pada data jurnal
Service	Sistem telah mendukung kebutuhan dasar pencatatan dan posting jurnal	Belum tersedia workflow digital yang menampilkan tahapan jurnal dari entry sampai pengesahan akhir

Sumber: Hasil penelitian (2026)

Berdasarkan Tabel 1, aspek performance masih tergolong memadai untuk fungsi dasar, sedangkan kelemahan terkonsentrasi pada aspek information, control, efficiency, dan service yang seluruhnya berkaitan dengan dokumentasi status dan alur kerja digital. Temuan ini mengarahkan sistem usulan untuk tidak mengganti fungsi pencatatan yang sudah berjalan, melainkan menambahkan lapisan workflow digital di atasnya.

Rancangan workflow jurnal usulan

Sistem usulan memodelkan aktor berdasarkan fungsi pengguna, bukan berdasarkan nama jabatan, karena setiap jenis atau kode jurnal dapat memiliki alur dan penanggung jawab yang berbeda. Aktor pada sistem digeneralisasi menjadi Petugas Entry, Petugas Validasi, Petugas Verifikasi, Petugas Posting, Petugas Review, Pejabat Mengetahui, dan Super Admin. Pemetaan tahapan workflow terhadap kewenangan aktor dan keluaran yang dihasilkan disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Tahapan workflow jurnal pada sistem usulan

Tahap	Aktor	Aktivitas utama	Keluaran yang tercatat
Entry	Petugas Entry	Input, copy, edit, dan reverse jurnal serta unggah dokumen lampiran	Data jurnal, dokumen lampiran, status entry
Validasi	Petugas Validasi	Memeriksa kelengkapan dan kesesuaian jurnal beserta lampirannya	Status disetujui atau ditolak beserta alasan penolakan
Verifikasi	Petugas Verifikasi	Memverifikasi jurnal yang telah lolos validasi	Status terverifikasi dan riwayat pemeriksaan
Posting	Petugas Posting	Membukukan jurnal ke buku besar dan mencetak voucher	Status terposting dan identitas voucher
Review	Petugas Review	Meninjau jurnal yang telah diposting	Status tereview

Tahap	Aktor	Aktivitas utama	Keluaran yang tercatat
Mengetahui	Pejabat Mengetahui	Mengesahkan jurnal sebagai tahap akhir	Status disahkan dan paraf digital pengguna

Sumber: Hasil penelitian (2026)

Setiap perpindahan status pada Tabel 2 dicatat bersama identitas pengguna dan waktu kejadian, sehingga riwayat proses jurnal dapat ditelusuri tanpa bergantung pada dokumen fisik. Penolakan jurnal disimpan pada entitas tersendiri beserta riwayatnya, sehingga jurnal yang ditolak dapat diperbaiki dan dikirim ulang mengikuti alur yang sama. Kewenangan setiap aktor diatur melalui hak akses berbasis peran yang mencakup hak akses menu, hak akses kode jurnal, dan hak akses tahapan workflow, dan seluruh aktivitas penting direkam ke dalam log aktivitas.

Arsitektur basis data dan implementasi program

Sistem diimplementasikan sebagai aplikasi web menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan framework CodeIgniter 3, antarmuka berbasis Bootstrap dan jQuery, serta pustaka pendukung DataTables dan Select2. Sistem dijalankan pada web server Apache atau Nginx di lingkungan server internal dengan spesifikasi minimum dua inti prosesor, memori 4 GB, dan penyimpanan 120 GB.

Karakteristik utama implementasi adalah penggunaan dua lingkungan basis data secara berdampingan. Oracle dipertahankan sebagai basis data eksisting SIMKEU desktop yang menyimpan header jurnal, detail jurnal, dan master rekening, sedangkan MySQL digunakan sebagai basis data pendukung sistem web yang menyimpan status workflow, hak akses, varian jurnal, dokumen lampiran, identitas voucher, penolakan jurnal, paraf pengguna, autentikasi, dan log aktivitas. Relasi antara keduanya bersifat logis dan bukan foreign key langsung, sehingga struktur basis data Oracle tidak mengalami perubahan. Skema pembagian peran kedua basis data ditunjukkan pada Gambar 2.

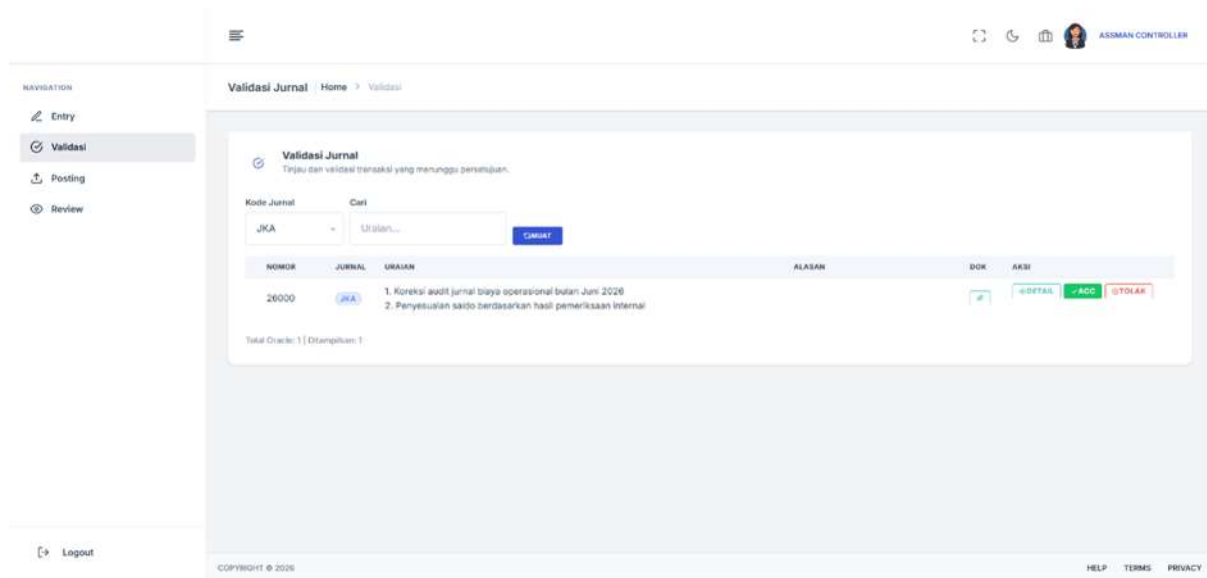


Gambar 2. Skema penggunaan basis data Oracle dan MySQL pada sistem usulan

Sumber: Hasil penelitian (2026)

Pembagian tersebut memungkinkan sistem web menambahkan fungsi workflow digital tanpa melakukan migrasi data keuangan. Sistem web membaca data jurnal dan master rekening dari Oracle, kemudian menyimpan status workflow, dokumen pendukung, hak akses, paraf, dan aktivitas pengguna pada MySQL. Antarmuka sistem membagi akses berdasarkan jabatan, sehingga setiap pengguna hanya dapat mengakses menu, kode jurnal, dan tahapan workflow sesuai kewenangannya. Salah satu implementasi

antarmuka workflow tersebut ditampilkan pada Gambar 3, yaitu halaman pemeriksaan jurnal yang menyajikan daftar jurnal yang menunggu tindakan pengguna beserta status dan dokumen pendukungnya.



Gambar 3. Halaman pemeriksaan jurnal pada sistem informasi keuangan berbasis website
Sumber: Hasil penelitian (2026)

Hasil pengujian

Pengujian alfa dengan metode black-box testing dilakukan terhadap dua puluh kelompok fungsi. Seluruh kasus uji pada setiap kelompok fungsi menghasilkan keluaran yang sesuai dengan hasil yang diharapkan, baik pada skenario masukan valid maupun pada skenario masukan tidak valid seperti login dengan kata sandi salah, akses halaman terproteksi setelah logout, dan pengiriman jurnal tanpa kelengkapan dokumen. Ringkasan hasil pengujian alfa disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Ringkasan hasil pengujian alfa

Kelompok fungsi	Cakupan pengujian	Hasil
Autentikasi dan sesi	Login, pilih cabang, peralihan cabang dan jabatan, logout	Sesuai
Pengelolaan jurnal	Daftar dan detail jurnal, entry, copy, edit, reverse, kirim jurnal	Sesuai
Dokumen pendukung	Unggah dokumen lampiran dan data pasien	Sesuai
Workflow pemeriksaan	Validasi, verifikasi, posting, review, pengesahan	Sesuai
Pengaturan sistem	Jabatan, workflow jurnal, varian jurnal, manajemen menu	Sesuai
Hak akses dan audit	Hak akses menu, hak akses jurnal dan workflow, paraf pengguna, log aktivitas	Sesuai

Sumber: Hasil penelitian (2026)

Pengujian beta melalui UAT terhadap lima responden menghasilkan skor total 173 dari skor maksimum 225, sehingga persentase penerimaan keseluruhan adalah $(173/225) \times 100\% = 76,89\%$. Rincian persentase pada setiap aspek penilaian disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil pengujian penerimaan pengguna

No	Aspek penilaian	Persentase	Kategori
1	Kemudahan penggunaan	80,00%	Baik
2	Tampilan dan informasi	76,00%	Baik
3	Kesesuaian dan efisiensi alur kerja	76,00%	Baik
4	Validasi sistem	76,00%	Baik
5	Kelayakan sistem	76,00%	Baik
	Hasil keseluruhan	76,89%	Baik

Sumber: Hasil penelitian (2026)

Berdasarkan Tabel 4, seluruh aspek berada pada kategori Baik dengan sebaran nilai yang relatif merata antara 76,00% dan 80,00%. Aspek kemudahan penggunaan memperoleh nilai tertinggi, sedangkan aspek tampilan dan informasi memperoleh nilai terendah. Masukan pada pertanyaan terbuka mengerucut pada tiga hal, yaitu kebutuhan laporan pendukung berupa buku bantu, kartu tambahan, biaya per jenis, dan laporan jurnal yang sudah maupun belum diposting; harapan agar antarmuka dibuat lebih sederhana; serta kemungkinan integrasi dengan layanan internet banking dan pengembangan paralel apabila terdapat kebutuhan tambahan.

Pembahasan

Hasil analisis PIECES pada Tabel 1 memperlihatkan pola yang berbeda dari asumsi umum bahwa sistem legacy perlu digantikan secara menyeluruh. Aspek performance SIMKEU desktop masih memadai untuk fungsi pencatatan dan posting jurnal, sementara kelemahan justru terkonsentrasi pada aspek information, control, efficiency, dan service yang seluruhnya bermuara pada satu akar masalah, yaitu tidak adanya dokumentasi status proses secara digital. Temuan ini mempertegas pandangan Jain dan Singh (2025) bahwa persoalan sistem keuangan warisan terletak pada kekakuan arsitektur dan keterbatasan integrasi proses, bukan pada kegagalan fungsi dasarnya. Perbedaannya, penelitian tersebut bersifat kajian literatur dan merekomendasikan migrasi sistem, sedangkan penelitian ini menunjukkan bahwa persoalan yang sama dapat ditangani melalui penambahan lapisan workflow di atas basis data yang dipertahankan.

Pilihan arsitektur dua basis data pada Gambar 2 merupakan konsekuensi langsung dari temuan tersebut. Dengan menempatkan Oracle sebagai sumber data jurnal dan MySQL sebagai penyimpan status workflow, hak akses, dokumen lampiran, dan log aktivitas, sistem web dapat menutup celah pada aspek information dan control tanpa menyentuh integritas data keuangan yang sudah berjalan. Strategi ini menurunkan risiko implementasi karena tidak ada migrasi data transaksi, sekaligus memungkinkan sistem lama dan sistem baru dijalankan secara paralel pada masa transisi. Pendekatan semacam ini melengkapi kajian Represa et al. (2023) yang menempatkan pengelolaan workflow sebagai lapisan orkestrasi terpisah pada domain otomasi industri; penelitian ini menunjukkan bahwa prinsip pemisahan lapisan tersebut juga berlaku pada pengelolaan jurnal keuangan rumah sakit.

Dibandingkan penelitian sistem informasi keuangan berbasis website terdahulu, kebaruan penelitian ini terletak pada objek yang dikelola. Annisa et al. (2025) memfokuskan pengembangan pada peningkatan akurasi pencatatan dan transparansi laporan, sedangkan penelitian ini memfokuskan pada tahapan persetujuan berjenjang sebagai objek yang dirancang secara eksplisit, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel

2. Setiap perpindahan status disertai identitas pengguna, waktu, dan alasan penolakan, sehingga audit trail terbentuk sebagai hasil sampingan dari proses kerja normal, bukan sebagai pencatatan tambahan. Karakteristik ini sejalan dengan hasil Al Fadillah dan Pratama (2026) mengenai sistem manajemen dokumen dengan role-based workflow pada industri manufaktur, dengan perbedaan pada tingkat keterikatan proses terhadap aturan akuntansi dan pada kebutuhan mempertahankan basis data keuangan eksisting. Penerapan hak akses berbasis peran yang mencakup tiga lapis kewenangan, yaitu menu, kode jurnal, dan tahapan workflow, juga memperluas praktik yang dilaporkan Romadhan dan Mansur (2026) yang membatasi kontrol akses pada tingkat menu dan modul.

Penggunaan Scrum terbukti sesuai dengan kondisi penelitian. Kebutuhan workflow jurnal tidak dapat dirumuskan secara lengkap di awal karena setiap kode jurnal memiliki alur dan penanggung jawab yang berbeda, sehingga model sekuensial akan menuntut kepastian yang tidak tersedia pada tahap awal. Iterasi pendek dengan sprint review bersama pengguna memungkinkan aturan workflow disempurnakan secara bertahap, dan hal ini konsisten dengan simpulan Widyantoro et al. (2025) mengenai keunggulan adaptivitas Agile dibandingkan Waterfall, serta dengan pengalaman penerapan Scrum pada pengembangan sistem informasi rumah sakit yang dilaporkan Akmaluddin et al. (2024). Keterbatasan yang perlu dicatat adalah seluruh peran Scrum dijalankan oleh satu pengembang, sehingga mekanisme kontrol kualitas antarperan tidak berjalan sebagaimana pada tim Scrum penuh.

Tingkat penerimaan sebesar 76,89% pada Tabel 4 menempatkan sistem pada kategori Baik dan sebanding dengan hasil pengujian UAT pada sistem pengelolaan keuangan yang dilaporkan Aliyah et al. (2024). Sebaran nilai antaraspek yang relatif merata menunjukkan bahwa penerimaan pengguna tidak ditopang oleh satu aspek dominan. Aspek kemudahan penggunaan memperoleh nilai tertinggi, yang dapat dijelaskan oleh kemiripan istilah dan urutan tahapan pada sistem baru dengan prosedur kerja yang selama ini dijalankan secara manual. Sebaliknya, aspek tampilan dan informasi memperoleh nilai terendah dan hal ini konsisten dengan masukan terbuka responden yang menghendaki antarmuka lebih sederhana serta ketersediaan laporan pendukung seperti buku bantu dan laporan biaya per jenis. Dengan kata lain, kebutuhan yang belum terpenuhi bukan pada mekanisme workflow, melainkan pada penyajian informasi hasil workflow tersebut, sehingga penyempurnaan berikutnya sebaiknya diarahkan pada lapisan pelaporan.

Beberapa keterbatasan penelitian perlu dikemukakan. Jumlah responden UAT terbatas pada lima orang karena hanya pengguna dengan peran pada workflow jurnal di Kantor Pusat yang relevan untuk dilibatkan, sehingga hasil persentase penerimaan tidak dimaksudkan untuk digeneralisasi ke unit lain. Pengujian juga belum mencakup pengukuran kinerja sistem pada volume transaksi tinggi maupun pengujian keamanan secara khusus, dan cakupan sistem dibatasi pada pengelolaan jurnal keuangan tanpa mencakup modul penggajian, pengelolaan aset, maupun penagihan pasien. Meskipun demikian, hasil pengujian alfa pada Tabel 3 dan hasil UAT pada Tabel 4 secara bersama-sama menunjukkan bahwa integrasi workflow jurnal ke dalam sistem berbasis website dapat dicapai tanpa mengorbankan stabilitas fungsi keuangan yang sudah berjalan.

KESIMPULAN

Analisis menggunakan framework PIECES menunjukkan bahwa Sistem Informasi Keuangan berbasis desktop di salah satu rumah sakit di Jakarta masih memadai pada fungsi dasar pencatatan dan posting jurnal, namun memiliki kelemahan pada aspek information, control, efficiency, dan service karena status pemeriksaan, persetujuan, penolakan, dan pengesahan jurnal belum terdokumentasi dalam satu alur digital

dan masih bergantung pada dokumen fisik di luar sistem. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini mengembangkan sistem informasi keuangan berbasis website menggunakan pendekatan Agile Scrum yang mengintegrasikan seluruh tahapan workflow jurnal, mulai dari entry, validasi, verifikasi, posting, review, hingga pengesahan akhir, dengan hak akses berbasis peran pada tingkat menu, kode jurnal, dan tahapan workflow serta pencatatan log aktivitas. Kontribusi utama penelitian ini adalah model integrasi workflow yang menempatkan basis data Oracle eksisting sebagai sumber data jurnal dan MySQL sebagai penyimpan status workflow, sehingga dokumentasi proses digital dapat diperoleh tanpa mengubah struktur basis data keuangan yang sedang berjalan dan tanpa migrasi data transaksi. Pengujian alfa terhadap dua puluh kelompok fungsi memperoleh hasil sesuai pada seluruh kasus uji, sedangkan pengujian penerimaan pengguna memperoleh skor 173 dari 225 atau 76,89% dengan kategori Baik, sehingga sistem dinilai layak digunakan untuk mendukung pengelolaan workflow jurnal keuangan. Keterbatasan penelitian terletak pada jumlah responden pengujian yang kecil, cakupan sistem yang terbatas pada pengelolaan jurnal, serta belum dilakukannya pengujian kinerja pada volume transaksi tinggi dan pengujian keamanan secara khusus. Penelitian selanjutnya disarankan mengembangkan lapisan pelaporan berupa buku bantu dan laporan biaya per jenis sesuai kebutuhan pengguna, menguji sistem pada beban transaksi yang lebih besar, serta menelaah kemungkinan integrasi dengan layanan perbankan agar proses rekonsiliasi dapat berjalan otomatis.

KONTRIBUSI PENULIS

Andrasatria Dewa: Conceptualization, data curation, formal analysis, investigation, methodology, resources, software, validation, visualization, and writing - original draft. Dwi Ismiyana Putri: Conceptualization, methodology, supervision, validation, and writing - review & editing.

KONFLIK KEPENTINGAN

The author declares that there is no conflict of interest.

ETIKA PUBLIKASI

All procedures performed in studies involving human participants were in accordance with the ethical standards of the institutional research committee.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada manajemen dan seluruh staf Divisi Keuangan rumah sakit terkait atas izin, arahan, dan informasi yang diberikan selama pelaksanaan penelitian, serta kepada Program Studi Sistem Informasi Universitas Bina Insani atas dukungan akademik yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

Akmaluddin, D., Purwanto, M. H., Ramdhani, R., & Dewi, M. A. (2024). Agile Scrum model for development of preadmission information system web based at Sint Carolus Hospital Jakarta. In 2024 IEEE 10th Information

- Technology International Seminar (ITIS) (pp. 240-245). IEEE. <https://doi.org/10.1109/ITIS64716.2024.10845496>
- Al Fadillah, F. R., & Pratama, H. P. (2026). Agile Scrum-based document management system dengan role-based workflow untuk industri manufaktur. *Rabit: Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Univrab*, 11(2), 2425-2438. <https://doi.org/10.36341/rabit.v11i2.7755>
- Al-Fedaghi, S. (2021). UML sequence diagram: An alternative model. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(5). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120576>
- Aliyah, A., Hartono, N., & Muin, A. A. (2024). Penggunaan User Acceptance Testing (UAT) pada pengujian sistem informasi pengelolaan keuangan dan inventaris barang. *Switch: Jurnal Sains dan Teknologi Informasi*, 3(1), 84-100. <https://doi.org/10.62951/switch.v3i1.330>
- Annisa, A. R., Adhitya, R. Y., Sholikhah, E. N., Rahayu, P. N., Andika, Y., & Ardiana, M. (2025). Digitalisasi sistem keuangan di Yayasan Pendidikan Al-Islah melalui pembuatan sistem informasi keuangan berbasis website. *JCES (Journal of Character Education Society)*, 8(1), 136–146. <https://doi.org/10.31764/jces.v8i1.29123>
- Arum, D. F., Peranginangin, J. M., & Purwidyaningrum, I. (2025). PIECES method for evaluating the management information system in the pharmacy installation of Hospital X. *Formosa Journal of Multidisciplinary Research*, 4(4), 1811-1824. <https://doi.org/10.55927/fjmr.v4i4.161>
- Aruperes, V. G., & Hartomo, K. D. (2025). Evaluation of an information system using the PIECES framework: A case study of the Inventory Administration Information System (SIAP) of the North Sulawesi Provincial Government. *SISTEMASI*, 14(2), 726. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v14i2.5041>
- Barani, O., & Asiaei, K. (2026). Digital transformation, accounting information system quality and financial performance: A resource orchestration perspective. *Journal of Accounting Literature*, 1-28. <https://doi.org/10.1108/JAL-05-2025-0269>
- Cabrera, D., Cabrera, L., & Cabrera, E. (2022). Systems organize information in mind and nature: Empirical findings of part-whole systems (S) in cognitive and material complexity. *Systems*, 10(2). <https://doi.org/10.3390/systems10020044>
- Cahyono, W. A. (2025). Pengembangan aplikasi web tes RIASEC online pada bakat.uam.ac.id menggunakan metode Agile Scrum. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi Asia*, 19(2), 80-94. <https://doi.org/10.32815/jitika.v19i2.1185>
- Fadira Az-zahra, & Yuliadi, S. P. (2025). Analisis perbandingan kinerja website statis dan dinamis dalam optimalisasi layanan informasi digital. *Jurnal Sadewa: Publikasi Ilmu Pendidikan, Pembelajaran dan Ilmu Sosial*, 3, 91-100. <https://doi.org/10.61132/sadewa.v3i4.2430>
- Fuaddin, A. F., Pratama, F. T. Y., Putra, F. A. M., & Setiawan, I. (2025). Analisis tingkat kepuasan pengguna sistem informasi perpustakaan dengan pendekatan PIECES framework. *Merkurius: Jurnal Riset Sistem Informasi dan Teknik Informatika*, 3, 272-282. <https://doi.org/10.61132/merkurius.v3i1.665>
- Ghani, M. A. A., & Fahrudin, N. F. (2026). Implementation of a web-based content management system for national seminars. *Journal of Information Systems, Informatics, and Computer Sciences*, 1(1), 71–80. <https://doi.org/10.26760/JISICS.v1i1.71-80>
- Kilpatrick, A., & Bundgaard-Nielsen, R. L. (2025). Exploring the dynamics of Shannon's information and iconicity in language processing and lexeme evolution. *PLoS ONE*, 20. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0321294>
- Jain, A. K., & Singh, R. K. (2025). Cloud migration strategies for legacy financial systems: A comparative analysis. *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT)*, 13(3), m531–m540. <https://www.ijcrt.org/papers/IJCRT25A3444.pdf>
- Liao, H., Liu, Y., & Li, P. (2023). Information systems adoption and knowledge performance: An absorptive capacity perspective. *Frontiers in Psychology*, 13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1062780>
- Nugraha, Y., Maulani, G. A. F., & Pangistu, R. A. (2023). Design and development of a web-based IT project management information system at the WIT.ID company using the Scrum and PIECES methods. *Business Innovation and Entrepreneurship Journal*, 5, 192-198. <https://doi.org/10.35899/biej.v5i3.693>

- Represa, J. G., Larrinaga, F., Varga, P., Ochoa, W., Perez, A., Kozma, D., & Delsing, J. (2023). Investigation of microservice-based workflow management solutions for industrial automation. *Applied Sciences*, 13(3), 1835. <https://doi.org/10.3390/app13031835>
- Romadhan, H., & Mansur, M. (2026). Web-based educational payment information system using role-based access control security. *SISTEMASI*, 15(2), 624. <https://doi.org/10.32520/stmsi.v15i2.5920>
- Siswo, E., & Sahputra, A. (2025). Research systematic narrative literature review artifact analysis of the application of Agile Scrum method in the development of web-based information systems. *Journal of Economics, Technology and Business (JETBIS)*, 4. <https://doi.org/10.57185/jetbis.v4i2.179>
- Widyantoro, A., Faradisa Al Bina, F., Prayoga, T., Safei, R., & Arrasid, M. A. (2025). Systematic literature review: Membandingkan pendekatan metode Agile dan Waterfall dalam pengembangan perangkat lunak. *Journal of Comprehensive Science*, 4(1), 183–193. <https://doi.org/10.59188/jcs.v4i1.2969>
- Zalukhu, A., Purba, S., & Darma, D. (2023). Perangkat lunak aplikasi pembelajaran flowchart. *Jurnal Teknologi Informasi dan Industri*, 4. <https://ejurnal.istp.ac.id/index.php/jtii/article/view/351>