



Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perencanaan BLUD Rumah Sakit Berbasis Web dengan Pendekatan Enterprise Application Integration (EAI)

Ahmad Asyhadi^{1*}, Mery², M. Tegas Amril³

^{1,2,3}Program Studi Sistem Informasi, Universitas Dinamika Bangsa, Indonesia

Alamat: Jl. Jend Sudirman No. 90, Jambi, Indonesia

*Penulis Korespondensi: aasyhadi26@gmail.com

Abstract. *Managing Regional Public Service Agency (Badan Layanan Umum Daerah/BLUD) hospitals requires planning and budgeting processes that are accountable, measurable, and aligned with service performance. In practice, BLUD planning is still constrained by fragmented applications (hospital information system/SIMRS, finance, human resources, e-office, and procurement), duplicate data entry, approval delays, and limited monitoring of process compliance. This study aims to analyze requirements and design a web-based BLUD planning information system using an Enterprise Application Integration (EAI) approach through middleware to improve cross-system interoperability, data consistency, and the timeliness of executive reporting. The study adopts the Design Science Research (DSR) framework, comprising problem identification, definition of solution objectives, artifact design and development, demonstration, evaluation, and communication/report writing. The proposed system includes a unit-based budget proposal module and item management, a role-based approval workflow (RBAC) with SLA tracking, a budget ceiling (pagu) master to benchmark proposals, audit trails and report exports, and an executive dashboard integrating budget perspectives, service indicators (e.g., bed occupancy rate/BOR and patient visits), and process compliance. It also provides an integration design via middleware (ESB/message broker) supported by a canonical data model (CDM) and traceable logging (trace_id/correlation_id). Evaluation using black-box testing and API contract testing indicates that the main planning workflow operates as intended and the integration interfaces are consistently defined, providing a foundation for staged implementation and further performance evaluation.*

Keywords: BLUD, budget planning, hospital, enterprise application integration (EAI), middleware.

Abstrak. Pengelolaan Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) pada rumah sakit menuntut proses perencanaan dan penganggaran yang akuntabel, terukur, serta selaras dengan kinerja layanan. Dalam praktiknya, perencanaan BLUD masih terkendala oleh fragmentasi aplikasi (SIMRS, keuangan, SDM, e-Office, pengadaan), duplikasi input, keterlambatan persetujuan, dan keterbatasan pemantauan kepatuhan proses. Penelitian ini bertujuan menganalisis kebutuhan dan merancang sistem informasi perencanaan BLUD berbasis web dengan pendekatan Enterprise Application Integration (EAI) melalui middleware untuk meningkatkan interoperabilitas antarsistem, konsistensi data, dan ketepatan waktu pelaporan pimpinan. Metode penelitian menggunakan kerangka *Design Science Research* (Identifikasi masalah, Perumusan tujuan solusi, Desain dan pengembangan artefak, Demonstrasi, Evaluasi, Komunikasi / pembuatan laporan). Sistem yang diusulkan mencakup modul usulan anggaran per unit kerja dan pengelolaan item, workflow persetujuan berbasis peran (RBAC) dengan pencatatan SLA, master pagu sebagai pembanding usulan, audit trail dan ekspor laporan, dashboard eksekutif yang menggabungkan perspektif anggaran, indikator layanan (mis. BOR dan kunjungan), serta kepatuhan proses, dan rancangan integrasi melalui middleware (ESB/message broker) yang didukung canonical data model (CDM) serta logging terjejak (trace_id/correlation_id). Evaluasi melalui uji *black-box* dan uji kontrak API menunjukkan alur utama perencanaan berjalan sesuai kebutuhan dan antarmuka integrasi terdefinisi konsisten, sehingga menjadi dasar implementasi bertahap dan pengujian performa lebih lanjut.

Kata kunci: BLUD, perencanaan anggaran, rumah sakit, EAI, middleware.

1. LATAR BELAKANG

Dalam era digitalisasi, pemanfaatan teknologi informasi telah menjadi kebutuhan strategis di berbagai sektor, termasuk sektor kesehatan. Rumah sakit sebagai institusi pelayanan kesehatan dituntut untuk mengelola sumber daya, layanan, dan keuangan secara efektif, efisien, serta akuntabel. Salah satu aspek krusial dalam pengelolaan rumah sakit adalah sistem

perencanaan, yang mencakup proses penganggaran, pengelolaan program, serta evaluasi kinerja layanan kesehatan. Digitalisasi sistem perencanaan telah banyak diterapkan di berbagai negara untuk meningkatkan efisiensi operasional, transparansi pengelolaan keuangan, dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku.

Perencanaan merupakan proses fundamental dalam manajemen organisasi. Menurut Kauffman (2021), perencanaan adalah proses penetapan tujuan atau sasaran yang hendak dicapai serta penentuan langkah-langkah dan sumber daya yang diperlukan untuk mencapainya secara efektif dan efisien. Proses perencanaan melibatkan analisis kondisi eksisting, identifikasi sumber daya yang tersedia, serta perumusan strategi yang sistematis. Dalam konteks rumah sakit, perencanaan yang efektif berperan penting dalam memastikan optimalisasi pemanfaatan sumber daya guna meningkatkan mutu pelayanan kesehatan kepada masyarakat.

Di Indonesia, pengelolaan perencanaan dan penganggaran bagi Badan Layanan Umum, termasuk Badan Layanan Umum Daerah (BLUD), diatur melalui *Peraturan Menteri Keuangan (PMK) Nomor 62 Tahun 2023 tentang Penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran* (Kementerian Keuangan Republik Indonesia, 2023). Regulasi ini memberikan pedoman dalam penyusunan Rencana Kerja dan Anggaran (RKA), pelaksanaan anggaran, serta akuntansi dan pelaporan keuangan. Penerapan PMK tersebut bertujuan untuk meningkatkan transparansi, akuntabilitas, dan efisiensi penggunaan anggaran pada institusi BLUD, termasuk rumah sakit. Namun, dalam praktiknya, penerapan regulasi ini masih menghadapi berbagai kendala, terutama apabila sistem perencanaan belum didukung oleh sistem informasi yang terintegrasi.

Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Raden Mattaher Jambi merupakan salah satu rumah sakit rujukan utama di Provinsi Jambi yang berstatus BLUD. Berdasarkan hasil observasi awal, sistem perencanaan yang diterapkan di RSUD Raden Mattaher masih mengandalkan proses manual dan penggunaan aplikasi yang terpisah-pisah, seperti spreadsheet dan dokumen tertulis. Kondisi tersebut menimbulkan berbagai permasalahan, antara lain inkonsistensi data, duplikasi informasi, keterlambatan penyusunan laporan, serta hambatan dalam pengambilan keputusan manajerial. Selain itu, belum terintegrasinya sistem perencanaan dengan sistem lain, seperti sistem keuangan, pengadaan, dan manajemen kepegawaian, menyebabkan kesulitan dalam menyusun perencanaan strategis yang komprehensif dan adaptif terhadap kebutuhan yang dinamis.

Permasalahan tersebut menunjukkan adanya kesenjangan antara kebutuhan pengelolaan perencanaan BLUD yang terintegrasi dengan kondisi sistem informasi yang masih terfragmentasi. Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi perencanaan BLUD rumah

sakit yang terintegrasi dan berbasis web. Pendekatan Enterprise Application Integration (EAI) dipandang sebagai solusi yang relevan untuk mengintegrasikan berbagai sistem yang sebelumnya berdiri sendiri. EAI memungkinkan pertukaran data secara efisien dan real-time antar aplikasi yang heterogen, sehingga dapat mengurangi kesalahan input manual, meningkatkan interoperabilitas sistem, serta mendukung transparansi dan akuntabilitas pengelolaan anggaran.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan merancang Sistem Informasi Perencanaan BLUD Rumah Sakit berbasis web dengan pendekatan Enterprise Application Integration (EAI) pada RSUD Raden Mattaher Jambi. Sistem yang dirancang diharapkan mampu meningkatkan efisiensi proses perencanaan, akurasi data, serta koordinasi antar unit kerja. Selain itu, model sistem yang diusulkan diharapkan dapat mendukung pengambilan keputusan manajerial secara lebih cepat dan tepat, serta meningkatkan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “*Analisis dan Perancangan Sistem Informasi Perencanaan BLUD Rumah Sakit Berbasis Web dengan Pendekatan Enterprise Application Integration (EAI)*”.

2. KAJIAN TEORITIS

Bagian ini menguraikan landasan konseptual yang relevan dengan penelitian, sekaligus menempatkan penelitian pada konteks temuan-temuan sebelumnya. Kajian teori dipakai untuk membangun kerangka berpikir yang menuntun analisis kebutuhan, rancangan proses, rancangan data, serta rancangan arsitektur integrasi yang diusulkan.

Tinjauan Pustaka

Penelitian ini akan mengkaji analisis dan perancangan sistem informasi perencanaan BLUD berbasis web dengan pendekatan *Enterprise Application Integration* (EAI). Tinjauan pustaka dalam penelitian ini akan difokuskan pada literatur yang diterbitkan dalam beberapa penelitian terkait.

Tabel 1. Studi Literatur Hasil Penelitian yang Terkait

No.	Penulis (Tahun)	Masalah	Metode	Ringkasan Hasil
1.	Suherdiansyah dan Devitra (2020)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ketidakkonsistenan dalam perencanaan dan penganggaran di BAPPEDA Provinsi Jambi. ▪ Tidak sinkronnya program dalam RPJMD dan RENSTRA. ▪ Kesulitan monitoring realisasi anggaran dan capaian target kegiatan. 	Metode Sistem Pemodelan UML.	Menghasilkan prototipe Sistem Informasi Manajemen Anggaran yang membantu penyelarasan perencanaan dan penganggaran. Kemudian memudahkan monitoring realisasi output terhadap rencana dan meningkatkan efisiensi anggaran.
2.	Andriana, Panjaitan, dan Sumarlin (2021)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tidak efektifnya pengelolaan anggaran dapat menyebabkan kegagalan program kegiatan yang direncanakan. ▪ Kesulitan dalam penginputan data dan pelaporan anggaran secara cepat dan akurat. 	Metode Research and Development (R&D).	Menghasilkan sistem informasi pengelolaan anggaran yang dapat mengurangi potensi kesalahan dalam pencatatan dan mempermudah penyajian laporan anggaran secara cepat dan efisien.

Dari ringkasan hasil di atas, penulis memperoleh wawasan yang bermanfaat mengenai implementasi sistem informasi perencanaan berdasarkan permasalahan yang dihadapi. Hal ini meningkatkan keyakinan penulis dalam menjalankan proyek penelitian ini, terutama dalam memahami konteks serta mengembangkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan.

Analisis Sistem

Analisis sistem merupakan tahap awal dalam proses pengembangan sistem informasi yang bertujuan untuk memahami kebutuhan dan masalah yang ada dalam suatu organisasi. Kendall dan Kendall (2013) mengartikan analisis sistem sebagai proses yang melibatkan identifikasi, evaluasi, dan pengumpulan informasi tentang kebutuhan pengguna dan proses bisnis yang ada. Tujuan utama dari analisis sistem adalah untuk menghasilkan pemahaman yang mendalam tentang bagaimana sistem yang ada saat ini berfungsi dan menentukan bagaimana sistem baru dapat diperbaiki atau dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan organisasi secara lebih baik.

Menurut Dennis, Wixom, dan Roth (2012), analisis sistem yang efektif melibatkan penggunaan metodologi yang terstruktur, seperti pendekatan berorientasi objek dan penggunaan Unified Modeling Language (UML). Pendekatan ini membantu dalam menggambarkan dan memahami komponen-komponen sistem serta hubungan antar komponen

tersebut. Dengan menggunakan UML, analisis sistem dapat dilakukan dengan cara yang terorganisir, memungkinkan pengembangan model visual yang mempermudah pemahaman dan komunikasi antara pengembang dan pemangku kepentingan. Hal ini penting untuk memastikan bahwa desain sistem yang diusulkan benar-benar sesuai dengan kebutuhan pengguna dan proses bisnis yang ada.

Pressman (2014) juga menekankan bahwa analisis sistem merupakan bagian integral dari rekayasa perangkat lunak, yang mencakup identifikasi kebutuhan, analisis masalah, dan desain solusi yang sesuai. Menurutnya, pendekatan yang sistematis dalam analisis sistem membantu dalam mengelola kompleksitas proyek dan meningkatkan kemungkinan keberhasilan pengembangan sistem. Maxim (2013) menambahkan bahwa dengan menerapkan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak yang baik selama tahap analisis, proyek pengembangan sistem dapat lebih terstruktur dan terfokus, mengurangi risiko, dan meningkatkan kualitas sistem yang dihasilkan.

Perancangan Sistem

Perancangan sistem merupakan tahap penting dalam siklus hidup pengembangan sistem informasi yang berfokus pada pembuatan desain terperinci untuk sistem yang akan dikembangkan. Menurut Pressman (2019), perancangan sistem melibatkan pembuatan *blueprint* teknis dan spesifikasi yang menggambarkan bagaimana sistem akan diimplementasikan. Konsep ini mencakup berbagai aspek, termasuk arsitektur sistem, desain antarmuka pengguna, dan pemilihan teknologi yang tepat. Perancangan sistem bertujuan untuk memastikan bahwa semua komponen sistem berfungsi secara harmonis dan memenuhi kebutuhan pengguna yang telah diidentifikasi selama fase analisis. Dengan mendefinisikan struktur sistem secara jelas, fase perancangan membantu mengurangi risiko dan mengidentifikasi potensi masalah sebelum implementasi dimulai.

Konsep perancangan sistem menurut Maxim (2020) juga mencakup pendekatan berbasis objek dan desain modular. Pendekatan berbasis objek memungkinkan pengembangan komponen sistem yang dapat digunakan kembali dan mudah diperbarui. Desain modular memfasilitasi pembagian sistem menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan lebih mudah dikelola, yang memungkinkan pengembangan dan pemeliharaan yang lebih efisien. Konsep ini penting untuk memastikan bahwa sistem dapat dengan mudah disesuaikan dengan perubahan kebutuhan di masa depan dan mengurangi kompleksitas pengembangan. Dalam konteks penelitian ini, penerapan pendekatan berbasis objek akan mempermudah integrasi dalam sistem informasi perencanaan BLUD berbasis web.

Pressman dan Maxim (2022) dalam publikasi terbaru mereka, menekankan perlunya penerapan metodologi desain yang terstandarisasi untuk menghasilkan sistem informasi yang berkualitas tinggi. Mereka menjelaskan bahwa desain sistem harus dilakukan dengan memperhatikan praktik terbaik dan prinsip-prinsip rekayasa perangkat lunak, termasuk analisis kebutuhan, perancangan arsitektur, dan pengujian. Pendekatan ini memastikan bahwa desain sistem tidak hanya memenuhi spesifikasi fungsional tetapi juga efisien, skalabel, dan dapat diandalkan.

Sistem Perencanaan

Pengertian sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi dan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu. Menurut Romney dan Steinbart (2015), sistem adalah serangkaian dua atau lebih komponen yang saling terkait dan berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan. Definisi ini menekankan bahwa komponen-komponen dalam suatu sistem harus berhubungan dan berinteraksi satu sama lain untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Pengertian perencanaan adalah proses fundamental dalam manajemen yang melibatkan penetapan tujuan dan pengembangan strategi untuk mencapainya. Menurut Kauffman (2021), perencanaan merupakan proses penentuan tujuan atau sasaran yang hendak dicapai dan menetapkan jalan serta sumber yang diperlukan untuk mencapainya secara efektif dan efisien. Proses ini mencakup analisis situasi saat ini, identifikasi sumber daya yang tersedia, dan penentuan langkah-langkah konkret untuk mencapai hasil yang diinginkan.

Sistem perencanaan merupakan komponen krusial dalam manajemen organisasi yang berperan dalam menyusun strategi, mengalokasikan sumber daya, serta mengarahkan operasional agar selaras dengan tujuan yang telah ditetapkan. Menurut O'Brien & Marakas (2005), sistem perencanaan dalam konteks sistem informasi adalah suatu mekanisme yang memungkinkan pengumpulan, pemrosesan, dan analisis informasi dari berbagai sumber untuk mendukung penyusunan rencana strategis, operasional, dan taktis dalam suatu organisasi. Dengan adanya sistem ini, proses pengambilan keputusan dapat dilakukan secara lebih akurat, efisien, dan berbasis data, sehingga meningkatkan efektivitas serta daya saing organisasi dalam menghadapi dinamika bisnis dan layanan publik.

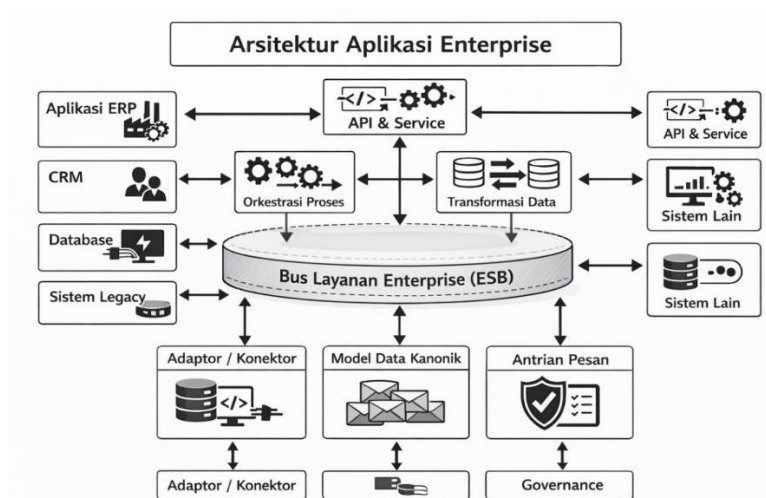
Enterprise Application Integration (EAI)

Definisi EAI

Enterprise Application Integration (EAI) adalah pendekatan teknologi yang digunakan untuk menghubungkan berbagai aplikasi dan sistem dalam suatu organisasi agar dapat berkomunikasi secara efisien dan terintegrasi. Menurut Linthicum (2000), EAI adalah proses penggunaan teknologi perangkat lunak dan arsitektur untuk menghubungkan berbagai sistem

yang berbeda sehingga dapat bekerja sebagai satu kesatuan yang terintegrasi. Tujuan utama EAI adalah mengatasi tantangan integrasi data, proses bisnis, dan komunikasi antar aplikasi yang sebelumnya bekerja secara terpisah.

Dalam konteks organisasi besar, seperti rumah sakit atau instansi pemerintahan, sistem informasi sering terdiri dari berbagai aplikasi yang dikembangkan secara independen. EAI membantu dalam mengoordinasikan sistem yang berbeda tersebut sehingga memungkinkan pertukaran data yang cepat dan konsisten di seluruh departemen atau unit kerja (Ruh, Maginnis, & Brown, 2001).



Gambar 2. Arsitektur Aplikasi Enterprise

Komponen EAI

Menurut Hohpe & Woolf (2003), EAI terdiri dari beberapa komponen utama, yaitu:

- Message Broker*: Bertindak sebagai perantara dalam pertukaran data antar sistem, mengonversi format data agar dapat dipahami oleh berbagai aplikasi.
- Integration Server*: Bertugas sebagai pusat pemrosesan untuk mengoordinasikan aliran data dan proses bisnis antar aplikasi.
- Adapters*: Modul yang berfungsi sebagai penghubung antara aplikasi yang sudah ada dengan sistem EAI.
- Workflow Engine*: Mengelola proses bisnis yang melibatkan berbagai aplikasi dengan aturan yang telah ditentukan.

2.5.3. Model dan Pendekatan EAI

EAI dapat diimplementasikan dalam beberapa model berbeda, sesuai dengan kebutuhan dan arsitektur sistem yang digunakan. Menurut Lam (2005), model utama dalam EAI meliputi:

- Point-to-Point Integration*: Sistem dihubungkan secara langsung satu sama lain, namun kurang fleksibel jika ada banyak aplikasi yang perlu diintegrasikan.

- b. *Hub-and-Spoke Integration*: Menggunakan middleware atau message broker sebagai pusat integrasi, membuat pengelolaan data lebih efisien.
- c. *Service-Oriented Architecture*: Menggunakan layanan berbasis standar seperti web services untuk integrasi yang lebih fleksibel dan skalabel.
- d. *Event-Driven Architecture*: Menggunakan pendekatan berbasis event yang memungkinkan sistem merespons perubahan data secara *real-time*.

Dalam penelitian ini, Enterprise Application Integration (EAI) diterapkan untuk mengintegrasikan berbagai sistem informasi yang digunakan dalam proses perencanaan di BLUD RSUD Raden Mattaher. Dengan adanya integrasi ini, data perencanaan dapat dikelola secara lebih efektif, mengurangi kesalahan input manual, serta meningkatkan koordinasi antar unit kerja dalam rumah sakit. Pendekatan *Hub-and-Spoke Integration* dipilih untuk memungkinkan interoperabilitas antar sistem yang sudah ada, sehingga sistem perencanaan dapat diakses secara *real-time* dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data.

3. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan kerangka *Design Science Research* (DSR) yang berfokus pada perancangan dan evaluasi artefak sistem informasi. Tahapan DSR yang digunakan meliputi:



Gambar 3. Design Science Research (DSR)

- a. *Identifikasi masalah*: dilakukan melalui observasi proses perencanaan BLUD dan identifikasi kendala, seperti fragmentasi aplikasi, duplikasi input, keterlambatan persetujuan, dan keterbatasan monitoring kepatuhan proses.
- b. *Perumusan tujuan solusi*: ditetapkan kebutuhan solusi berupa sistem perencanaan BLUD berbasis web dengan workflow RBAC, validasi pagu, audit trail, SLA, dashboard eksekutif, serta rancangan integrasi EAI melalui middleware dengan CDM dan logging terjejak.

- c. *Desain dan pengembangan artefak*: dilakukan perancangan proses (As-Is/To-Be), perancangan kebutuhan fungsional, perancangan database/ERD, rancangan arsitektur integrasi (middleware–CDM–logging), serta pengembangan prototipe modul inti (usulan, item, workflow, audit trail, ekspor).
- d. *Demonstrasi*: prototipe didemonstrasikan melalui skenario penggunaan end-to-end (pembuatan usulan, pengisian item, validasi pagu, submit, review/return/approve, audit trail, ekspor laporan) dan simulasi integrasi melalui kontrak API (baseline/pagu).
- e. *Evaluasi*: dilakukan uji black-box untuk modul aplikasi dan uji kontrak API untuk integrasi (endpoint, method, payload, response code), termasuk verifikasi mapping CDM serta pencatatan log (trace_id/correlation_id) dan pengukuran latensi sederhana pada environment staging.
- f. *Komunikasi/pembuatan laporan*: seluruh artefak desain, hasil uji, dan pembahasan disusun dalam bentuk laporan ilmiah sesuai format prosiding.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambar Umum

RSUD Raden Mattaher merupakan rumah sakit umum daerah milik Pemerintah Provinsi Jambi yang menyelenggarakan layanan kesehatan rujukan bagi masyarakat, dengan karakteristik operasional yang kompleks dan melibatkan banyak unit layanan serta unit penunjang. Dalam konteks pengelolaan keuangan, RSUD Raden Mattaher menerapkan pola Badan Layanan Umum Daerah (BLUD) yang memberikan fleksibilitas pengelolaan untuk meningkatkan mutu layanan, namun tetap menuntut akuntabilitas, transparansi, dan kepatuhan terhadap regulasi. Penerapan BLUD menempatkan perencanaan sebagai proses strategis yang menghubungkan kebutuhan layanan, kapasitas organisasi, dan kemampuan pendanaan, sehingga penyusunan usulan anggaran tidak dapat dipandang semata sebagai aktivitas administratif.

Ruang lingkup BLUD dalam penelitian ini difokuskan pada siklus perencanaan dan penganggaran yang melibatkan penyusunan usulan dari unit kerja, konsolidasi dan penelaahan substansi, verifikasi keuangan, serta pengambilan keputusan oleh pimpinan. Perencanaan tersebut mencakup pengelompokan kebutuhan belanja berdasarkan akun, penetapan sumber dana, dan penyusunan justifikasi yang dapat ditelusuri, termasuk keterkaitannya dengan indikator kinerja layanan rumah sakit. Selain itu, penelitian juga menempatkan pengendalian terhadap pagu sebagai elemen penting untuk memastikan usulan berada dalam batas kemampuan anggaran. Dengan demikian, gambaran umum penelitian menekankan bahwa

perencanaan BLUD di RSUD Raden Mattaher adalah proses lintas fungsi yang memerlukan dukungan sistem informasi dan integrasi data agar keputusan anggaran selaras dengan kinerja layanan dan kebutuhan operasional.

Proses Pengumpulan Data dan Karakteristik Informan

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui studi dokumen, wawancara, dan observasi untuk memperoleh pemahaman menyeluruh mengenai proses perencanaan BLUD di RSUD Raden Mattaher Jambi. Studi dokumen mencakup penelaahan Rencana Kerja dan Anggaran (RKA), laporan realisasi anggaran, dokumen perencanaan program, serta regulasi terkait pengelolaan BLUD. Metode ini bertujuan mengidentifikasi alur perencanaan dan kebutuhan integrasi data antar sistem.

URAIAN KEGIATAN	Kebutuhan	VOLUME	SATUAN	HARGA	JUMLAH
SAKIP	Belanja Makanan dan Minuman Rapat				
Desak Kegiatan SAKIP	Isi Kotak	10	Kotak	Rp35.000,00	Rp350.000,00
	Isi Botol	10	Kotak	Rp17.000,00	Rp170.000,00
	Memorandum Narasumber				
	Memorandum Narasumber	9	Orang / Jam	Rp900.000,00	Rp8.100.000,00
Konsultasi dan Pelatihan	Belanja Perjalanan Dinas Biasa				
	Biaya Perjalanan / Subsidi / Anggaran	1	Paket	Rp30.361.000,00	Rp30.361.000,00
	Anggota DPRD, Ewalok II, III, IV dan Golongan I, II, III serta Non ASN dari Jambi ke (2x4 orang)	8	Orang PP	Rp2.460.000,00	Rp19.680.000,00
	Orang Hari Perjalanan Dinas di Kabupaten di Provinsi DKI Jakarta (2x4 orang)	12	Orang Hari	Rp1.660.000,00	Rp19.920.000,00
	Biaya Tabak Perjalanan Dinas Dalam Negeri (2x4 orang) (2x4 orang)	8	Orang Kall	Rp2.560.000,00	Rp20.480.000,00
	Biaya Tabak Perjalanan Dinas Dalam Negeri (Jambi) (2x4 orang)	8	Orang Kall	Rp1.176.000,00	Rp9.408.000,00
	Jakarta (2 Malam x 3 Orang x 2 kali berangkat)	12	Orang Hari	Rp730.000,00	Rp8.760.000,00
	Padang x 3 orang x 2 kali berangkat	4	Orang Hari	Rp992.000,00	Rp3.968.000,00
	Belanja Perjalanan Dinas Dalam Kota				
	Perjalanan Dinas dalam kota	20	Orang Kall	Rp1.500.000,00	Rp30.000.000,00
DAK	JUMLAH				Rp85.793.000,00
Konsultasi dan Koordinasi	Belanja Perjalanan Dinas Biasa				
	Anggota DPRD, Ewalok II, III, IV dan Golongan I, II, III serta Non ASN dari Jambi ke	5	Orang PP	Rp2.460.000,00	Rp12.300.000,00
	Orang Hari Perjalanan Dinas di Kabupaten di Provinsi DKI Jakarta (2x4 orang)	15	Orang Hari	Rp5.300.000,00	Rp79.500.000,00
	Biaya Tabak Perjalanan Dinas Dalam Negeri (2x4 orang) (2x4 orang)	5	Orang Kall	Rp2.560.000,00	Rp12.800.000,00
	Biaya Tabak Perjalanan Dinas Dalam Negeri (Jambi) (2x4 orang)	5	Orang Kall	Rp1.176.000,00	Rp5.880.000,00

Gambar 4. File Dokumen Kertas Kerja Usulan Perencanaan BLUD

Wawancara dilakukan secara semi-terstruktur kepada informan kunci yang terdiri dari pimpinan rumah sakit, perencana, staf keuangan, auditor internal, dan perwakilan unit layanan. Pemilihan informan didasarkan pada peran strategis mereka dalam penyusunan, pengelolaan, dan pengawasan anggaran. Selain itu, observasi langsung terhadap proses perencanaan dan penggunaan sistem yang berjalan dilakukan untuk mengidentifikasi kendala prosedural dan teknis. Kombinasi ketiga teknik tersebut menghasilkan data yang valid dan mendukung perancangan sistem informasi perencanaan BLUD berbasis web dengan pendekatan Enterprise Application Integration (EAI).

Hasil Analisis Permasalahan dan Kebutuhan Sistem Perencanaan BLUD

Berdasarkan studi dokumen, wawancara, dan observasi proses perencanaan BLUD, ditemukan bahwa hambatan utama berasal dari fragmentasi aplikasi dan prosedur kerja lintas unit yang belum terorkestrasi dalam satu alur yang terukur. Unit pengusul sering melakukan input data yang serupa pada lebih dari satu media (dokumen, spreadsheet, atau aplikasi berbeda), sehingga memunculkan input ganda dan inkonsistensi versi data. Pada tahap

konsolidasi, perencana dan keuangan membutuhkan waktu tambahan untuk melakukan klarifikasi dan rekonsiliasi, terutama ketika struktur akun, justifikasi, dan besaran anggaran belum seragam antar unit. Keterlambatan juga dipengaruhi oleh tidak tersedianya pemantauan status yang transparan antar aktor; unit sering tidak mengetahui posisi usulan (di-review, diverifikasi, atau menunggu keputusan), sementara pimpinan kesulitan melihat daftar prioritas secara ringkas untuk rapat evaluasi bulanan. Dari aspek pengendalian, belum adanya instrumentasi audit trail dan pengukuran SLA membuat organisasi sulit mengidentifikasi bottleneck proses, frekuensi returned, serta tahap mana yang paling sering menyebabkan keterlambatan. Selain itu, kebutuhan dashboard eksekutif mengemuka karena pimpinan memerlukan informasi terintegrasi yang menghubungkan usulan anggaran dengan konteks kinerja layanan (misalnya BOR dan kunjungan) dan kepatuhan proses persetujuan.

Temuan tersebut diterjemahkan menjadi kebutuhan fungsional dan nonfungsional sistem. Kebutuhan fungsional meliputi: modul usulan berbasis unit (item, akun, sumber dana, justifikasi), workflow persetujuan berjenjang berbasis RBAC (submit–review–verify–approve dengan return/reject), pencatatan audit trail dan pengukuran SLA per tahap, master pagu dan analisis pagu versus usulan, dashboard eksekutif bulanan (anggaran–kinerja layanan–kepatuhan proses), serta laporan bulanan (PDF) untuk rapat pimpinan. Kebutuhan integrasi juga mencakup penyediaan antarmuka layanan melalui middleware (ESB/message broker) untuk pertukaran data baseline kinerja layanan dan referensi keuangan secara konsisten. Kebutuhan nonfungsional mencakup keamanan (autentikasi, otorisasi, RBAC), auditabilitas (log aktivitas dan histori perubahan), keandalan dan ketersediaan layanan, kinerja akses dashboard, kemudahan penggunaan (usability) untuk unit pengusul, serta interoperabilitas (API/format data standar) untuk mendukung integrasi lintas sistem.

Tabel 2. Matriks Kebutuhan vs Peran (Role)

NO.	KEBUTUHAN SISTEM	UNIT	PRN	KEU	DIR	ADT	ADM
1.	Penyusunan draft usulan, item, dan justifikasi	C	R	R	R	R	M
2.	Submit usulan dan perbaikan (returned)	C	R	R	R	R	M
3.	Review substansi & konsolidasi usulan	R	V	R	R	R	M
4.	Verifikasi akun, sumber dana, dan kesesuaian pagu	R	R	V	R	R	M
5.	Keputusan approve/reject dan catatan keputusan	R	R	R	A	R	M
6.	Audit trail (riwayat status, aktor, waktu, perubahan)	R	R	R	R	R	M
7.	Pengukuran SLA per tahap & identifikasi bottleneck	R	R	R	R	R	M
8.	Master pagu anggaran (per tahun/akun/unit)	R	R	M/R	R	R	M
9.	Analisis pagu vs usulan (over/under, persentase)	R	R	R	R	R	M

10.	Dashboard eksekutif (anggaran–kinerja layanan–kepatuhan proses)	R	R	R	R	R	M
11.	Laporan bulanan (paket rapat) & ekspor PDF	R	R	R	R	R	M
12.	Integrasi via middleware (API/event), logging integrasi	R	R	R	R	R	M
13.	Manajemen pengguna, role, dan hak akses (RBAC)	—	—	—	—	—	M

Keterangan:

C = Create/Usulkan, R = Read/Monitoring, V = Review/Verifikasi,
A = Approve/Keputusan, M = Manage (master/konfigurasi).

Analisis Kebutuhan Integrasi dan Sumber Data Lintas Sistem

Hasil analisis menunjukkan bahwa perencanaan BLUD membutuhkan data yang berasal dari beberapa sistem eksisting yang secara fungsional saling melengkapi, namun umumnya belum terintegrasi secara memadai. Sistem operasional layanan (SIMRS) menjadi sumber utama indikator kinerja layanan dan aktivitas pelayanan (misalnya kunjungan pasien, BOR, layanan penunjang), yang diperlukan sebagai baseline untuk memaknai urgensi usulan anggaran dan mengevaluasi prioritas. Sistem keuangan/anggaran menyimpan referensi akun belanja, pagu, serta (bila tersedia) realisasi, yang diperlukan untuk pengendalian usulan terhadap batas kemampuan anggaran dan konsistensi klasifikasi belanja. Sistem SDM, logistik, dan aset dibutuhkan sebagai data pendukung justifikasi (misalnya kebutuhan tenaga, beban kerja, ketersediaan stok, pemakaian barang, dan kondisi aset) agar usulan tidak sekadar “permintaan”, tetapi berbasis kondisi riil. Selain itu, e-office/TTE/arsip relevan untuk pengelolaan dokumen persetujuan, disposisi, notifikasi, serta pengarsipan dokumen perencanaan sebagai bagian dari kepatuhan tata kelola.

Kebutuhan integrasi tidak selalu menuntut real-time. Data referensi yang relatif stabil (master akun, unit, referensi barang) dapat disinkronkan secara berkala (batch harian/mingguan), sedangkan data yang digunakan untuk evaluasi bulanan (rekap kunjungan, BOR, ringkasan pendapatan/biaya) dapat disiapkan dalam bentuk agregat periodik (batch bulanan). Untuk proses yang memerlukan respons cepat seperti notifikasi status workflow atau permintaan data referensi tertentu, mekanisme API sinkron lebih sesuai. Sementara itu, perubahan status usulan, pencatatan approval log, atau notifikasi lintas aplikasi dapat memanfaatkan event/messaging agar sistem tetap andal saat salah satu layanan tidak tersedia.

Isu kualitas data yang menonjol meliputi perbedaan definisi indikator antar unit/sistem (misalnya definisi kunjungan atau periode perhitungan BOR), ketidakseragaman kode referensi (akun, unit, layanan), serta potensi duplikasi data akibat input manual. Karena itu, diperlukan canonical data model pada middleware untuk menyatukan definisi dan struktur data lintas sistem, termasuk aturan validasi, mapping kode, dan standardisasi format waktu/periode.

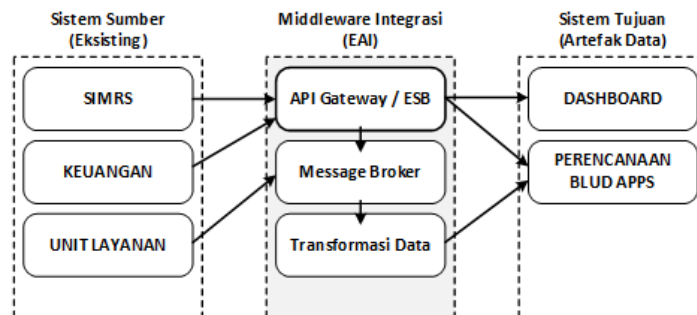
Middleware juga perlu menyediakan logging dan monitoring integrasi untuk memastikan ketertelusuran teknis, deteksi kegagalan sinkronisasi, serta audit integrasi ketika terjadi perbedaan data pada dashboard.

Tabel 3. Matriks Sumber Data Integrasi

KOMPONEN	ISI
SIMRS — Indikator Layanan	
Sumber data / Sistem	SIMRS
Elemen data yang dibutuhkan	Kunjungan (Rawat Jalan/IGD/Rawat Inap), BOR, LOS, volume tindakan, rujukan.
Pemilik data (unit)	Bidang Pelayanan / TI SIMRS
Mekanisme integrasi	Batch (agregat) + API (on-demand)
Frekuensi sinkronisasi	Bulanan (agregat), harian (opsional)
Catatan kualitas data / canonical model	Standardisasi definisi indikator dan periode; mapping kode layanan.
SIMRS — Rekap Pendapatan (Opsional)	
Sumber data / Sistem	SIMRS
Elemen data yang dibutuhkan	Rekap pendapatan layanan per jenis layanan (jika tersedia).
Pemilik data (unit)	Keuangan / TI SIMRS
Mekanisme integrasi	Batch
Frekuensi sinkronisasi	Bulanan
Catatan kualitas data / canonical model	Harmonisasi kategori pendapatan dengan struktur akun anggaran.
Keuangan/Anggaran — Master & Pagu	
Sumber data / Sistem	Keuangan/Anggaran
Elemen data yang dibutuhkan	Master akun belanja, struktur anggaran, pagu per tahun (per akun/unit).
Pemilik data (unit)	Keuangan/Perbendaharaan
Mekanisme integrasi	API + Batch
Frekuensi sinkronisasi	Harian/mingguan (master), bulanan (pagu)
Catatan kualitas data / canonical model	Canonical kode akun dan hierarki; kontrol versi master.
Keuangan/Anggaran — Realisasi (Opsional)	
Sumber data / Sistem	Keuangan/Anggaran
Elemen data yang dibutuhkan	Ringkasan realisasi (opsional untuk analitik).
Pemilik data (unit)	Keuangan
Mekanisme integrasi	Batch
Frekuensi sinkronisasi	Bulanan
Catatan kualitas data / canonical model	Konsistensi periode pelaporan; mapping akun ke kelompok belanja.
SDM/Kepegawaian	
Sumber data / Sistem	SDM/Kepegawaian
Elemen data yang dibutuhkan	Data pegawai per unit, formasi, ringkasan beban kerja (opsional).
Pemilik data (unit)	SDM/Kepegawaian
Mekanisme integrasi	API + Batch
Frekuensi sinkronisasi	Mingguan/bulanan
Catatan kualitas data / canonical model	Standardisasi identitas unit dan jabatan; minimalkan data sensitif yang tidak diperlukan.
Logistik/Farmasi	
Sumber data / Sistem	Logistik/Farmasi
Elemen data yang dibutuhkan	Stok, pemakaian, reorder point, master barang.
Pemilik data (unit)	Farmasi/Logistik
Mekanisme integrasi	API + Event (opsional) + Batch
Frekuensi sinkronisasi	Harian (stok), bulanan (rekap)

Catatan kualitas data / canonical model	Canonical kode barang, satuan, kategori; validasi satuan dan konversi.
Aset/Inventaris (Opsional)	
Sumber data / Sistem	Aset/Inventaris
Elemen data yang dibutuhkan	Inventaris aset, kondisi aset, umur ekonomis (opsional).
Pemilik data (unit)	Aset/Umum
Mekanisme integrasi	Batch
Frekuensi sinkronisasi	Bulanan/semester
Catatan kualitas data / canonical model	Standardisasi kode aset dan lokasi; sinkronisasi perubahan lokasi aset.
e-Office/TTE/Arsip	
Sumber data / Sistem	e-Office/TTE/Arsip
Elemen data yang dibutuhkan	Dokumen persetujuan, disposisi, nomor dokumen, metadata arsip.
Pemilik data (unit)	Tata Usaha/Arsip
Mekanisme integrasi	API + Event (notifikasi)
Frekuensi sinkronisasi	Real-time (event) / harian
Catatan kualitas data / canonical model	Canonical metadata dokumen; penyeragaman format nomor dokumen.
Sistem Perencanaan BLUD (Web)	
Sumber data / Sistem	Sistem Perencanaan BLUD (Web)
Elemen data yang dibutuhkan	Status usulan, approval log, SLA, ringkasan keputusan.
Pemilik data (unit)	Perencanaan/Keuangan/Pimpinan
Mekanisme integrasi	Event/Webhook ke middleware
Frekuensi sinkronisasi	Real-time (event)
Catatan kualitas data / canonical model	Standarisasi event schema; trace ID/correlation ID untuk audit integrasi.

Diagram aliran data integrasi berbasis middleware menggambarkan arsitektur Enterprise Application Integration (EAI) berbasis middleware yang menghubungkan sistem sumber (SIMRS, Keuangan, dan Unit Layanan) dengan sistem tujuan (Dashboard dan Aplikasi Perencanaan BLUD). Data dari sistem sumber tidak diintegrasikan secara point-to-point, melainkan melalui API Gateway/ESB sebagai pengelola routing, orkestrasi layanan, dan kebijakan akses. Message Broker mendukung pertukaran data asinkron berbasis pesan untuk meningkatkan ketahanan integrasi. Transformasi Data memastikan normalisasi dan penyalarsan format/definisi data sehingga konsisten digunakan oleh aplikasi tujuan. Pendekatan ini memperkuat interoperabilitas, mengurangi duplikasi input, dan meningkatkan kualitas informasi manajerial.

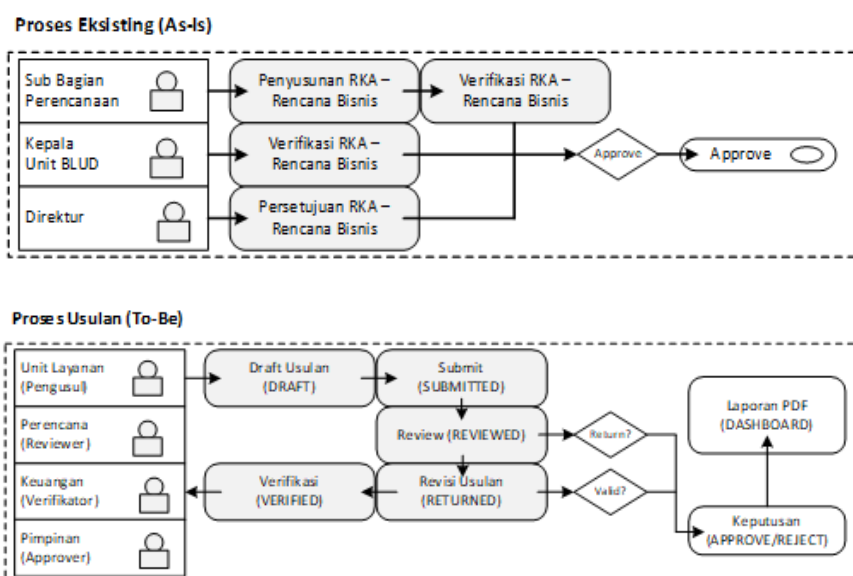


Gambar 5. Diagram Aliran Data Integrasi Berbasis Middleware (EAI)

Hasil Pemodelan Proses Bisnis (As-Is dan To-Be)

Pada kondisi As-Is, proses perencanaan BLUD umumnya berjalan lintas unit melalui dokumen/spreadsheet dan komunikasi informal, sehingga terjadi duplikasi input, variasi format usulan, serta keterbatasan pelacakan status. Ketika usulan perlu koreksi, proses pengembalian (return) sering tidak terdokumentasi secara terstruktur; akibatnya, siklus persetujuan cenderung memanjang dan sulit diukur. Selain itu, tidak adanya pencatatan waktu pada setiap tahap membuat pengukuran kepatuhan proses dan SLA internal menjadi tidak konsisten.

Pada rancangan To-Be, alur kerja dimodelkan menggunakan BPMN dan diimplementasikan pada aplikasi melalui workflow berbasis RBAC. Proses dimulai dari Unit Layanan yang menyusun draft usulan (status DRAFT) lalu melakukan submit (status SUBMITTED). Usulan kemudian masuk ke Perencana untuk review substansi (status REVIEWED) dan melalui gateway keputusan “lengkap/tidak lengkap”. Jika tidak lengkap, usulan dikembalikan (status RETURNED) disertai catatan revisi dan kembali ke Unit Layanan untuk perbaikan. Jika lengkap, usulan dilanjutkan ke Keuangan untuk verifikasi akun dan pagu (status VERIFIED) dan melewati gateway validasi. Ketidaksesuaian pada akun/pagu memicu return kembali untuk koreksi, sedangkan usulan valid diteruskan ke Pimpinan untuk keputusan akhir melalui percabangan APPROVE atau REJECT. Usulan yang disetujui (status APPROVED) dipublikasikan sebagai bahan dashboard dan laporan bulanan, sedangkan penolakan (status REJECTED) terekam beserta alasannya. Seluruh transisi status dan cap waktu (T0–T3) tersimpan pada approval log sebagai audit trail dan dasar perhitungan SLA per tahap.



Gambar 6. Diagram Workflow Proses Bisnis

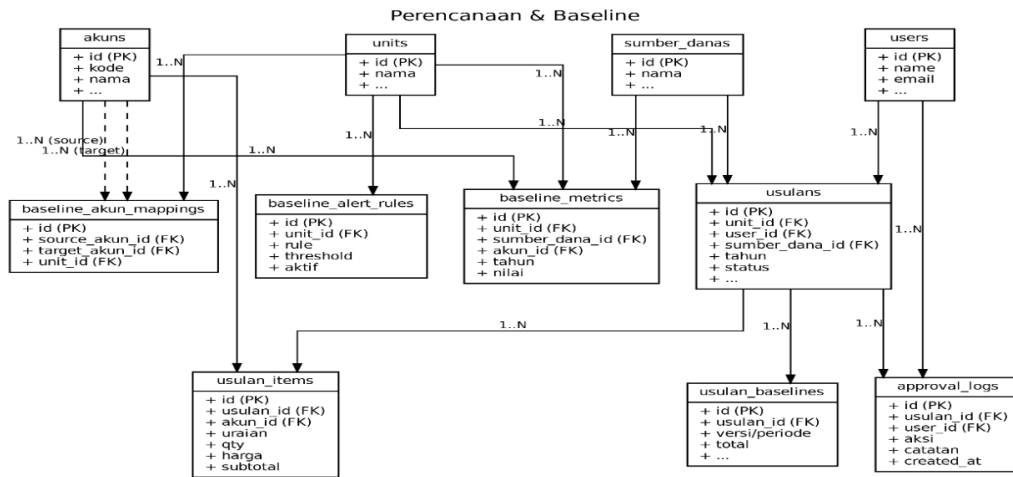
Perancangan Model Data dan Struktur Informasi

Perancangan model data difokuskan untuk mendukung proses konsolidasi usulan, pengendalian pagu/baseline, serta mekanisme workflow persetujuan yang dapat diaudit (audit trail) dan diukur kinerjanya melalui SLA (Service Level Agreement). Model dibuat relasional dengan prinsip: (1) pemisahan header–detail (usulan vs item), (2) referensi master (akun, sumber dana), (3) pembatasan anggaran (pagu) dan acuan awal (baseline), serta (4) pencatatan perubahan status yang immutable pada approval log.

Tabel 4. Entitas dan Relasi Utama

No	Entitas (Sumber)	Entitas (Tujuan)	Kardinalitas
1	Usulan (header)	Item (detail)	1..N
2	Item	Akun, Sumber Dana	N..1
3	Pagu	Item/Usulan (<i>via Akun & Sumber Dana, opsional Unit/Tahun</i>)	1..N (<i>logis</i>)
4	Baseline	Usulan/Item (<i>pembandingan</i>)	1..N (<i>logis</i>)
5	Usulan	Approval Log	1..N
6	Approval Log	SLA (durasi per tahap)	N..1 (<i>konseptual</i>)

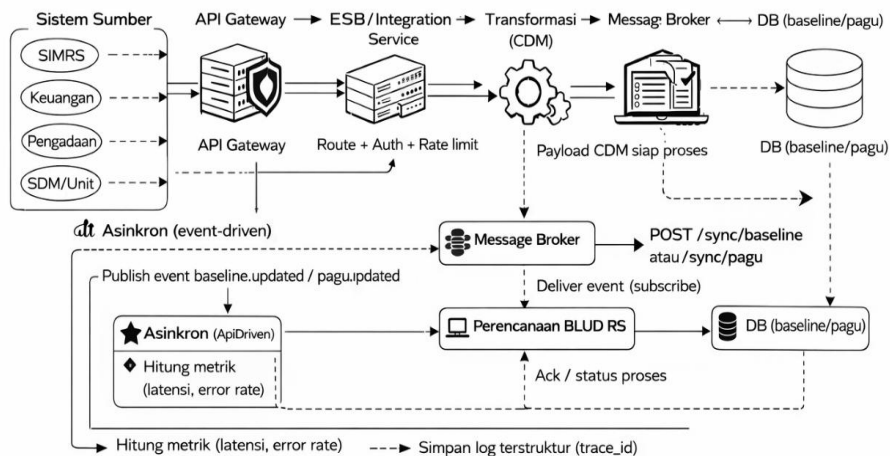
Diagram ERD pada modul Perencanaan & Baseline menggambarkan keterkaitan data acuan (baseline) dengan penyusunan usulan anggaran BLUD pada tingkat unit. Entitas `baseline_metrics` menyimpan nilai baseline per kombinasi unit–sumber dana–akun dan tahun sebagai rujukan kuantitatif perencanaan, sementara `baseline_alert_rules` menetapkan aturan dan ambang batas untuk mendeteksi penyimpangan nilai usulan. Untuk menjaga konsistensi struktur akun, `baseline_akun_mappings` menyediakan pemetaan akun sumber ke akun target ketika terjadi perbedaan atau perubahan klasifikasi. Entitas inti usulans berperan sebagai header dokumen usulan yang mengaitkan unit, pengguna, sumber dana, tahun, dan status proses. Rincian komponen belanja direpresentasikan pada `usulan_items` (relasi 1:N dari usulans), sedangkan `usulan_baselines` menyimpan snapshot baseline yang digunakan per versi/periode. Jejak tata kelola persetujuan dicatat melalui `approval_logs` (relasi 1:N), sehingga audit trail proses approve/return/reject terdokumentasi secara sistematis.



Gambar 7. ERD Perencanaan & Baseline

Perancangan dan Implementasi Arsitektur EAI Berbasis Middleware

Bagian ini merancang integrasi antar aplikasi rumah sakit (mis. SIMRS, Keuangan/Anggaran, Pengadaan, SDM) dengan Aplikasi Perencanaan BLUD RS menggunakan pendekatan Enterprise Application Integration (EAI) berbasis middleware. Tujuan utama desain adalah: (1) mengurangi integrasi point-to-point, (2) memastikan konsistensi data melalui *canonical data model*, (3) mendukung integrasi sinkron (API) dan asinkron (message broker), serta (4) menyediakan logging/monitoring untuk audit, troubleshooting, dan pengukuran SLA.



Gambar 8. Aliran Data Integrasi untuk Baseline Layanan & Pagu

Implementasi Sistem Informasi Perencanaan BLUD Berbasis Web

Implementasi Sistem Informasi Perencanaan BLUD RS berbasis web difokuskan pada empat kapabilitas inti, yaitu: (1) modul usulan unit sebagai titik awal konsolidasi kebutuhan, (2) workflow persetujuan berbasis RBAC untuk memastikan kewenangan dan tahapan proses berjalan tertib, (3) validasi pagu vs usulan untuk mengendalikan batas anggaran sejak awal,

serta (4) audit trail untuk mendukung akuntabilitas, penelusuran perubahan, dan evaluasi SLA proses. Seluruh modul dikembangkan dengan pendekatan *role-based access control* (RBAC) dan pencatatan aktivitas (log) yang memudahkan pemantauan progres per unit maupun penyusunan laporan pimpinan.

Baseline Perencanaan
Data acuan dari SIMRS/Logistik/SDM/Ases (dan sumber lain) untuk menyusun usulan RBA. Gunakan Highlight & Alert untuk memprioritaskan isu.

Alert pada halaman ini: [Grafik](#) [Item](#) [Import](#) [Template](#) [Laporan Lokal](#)

Tahun: 2026 | Periode: Bulanan | Bulan: Semua | Unit: Semua Unit | Metric: Semua Metric

Sumber Sistem: Semua | Pencarian: metric_name / unit / source ... Tampilkan hanya yang ber-alert

Connector: Pilih connector... Catatan: gunakan menu Master -- Connector Manager untuk mengatur sumber integrasi.

Periode	Unit	Metric	Nilai	Sumber	Alert	Item	Aksi
2026-01	IPSRs	Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi	52,90	MOCKaset_kondisi.json	CRITICAL Alat medis jatuh tempo kalibrasi sangat banyak. Risiko mutu & keselamatan. +1 alert lain	2	<input type="button" value="Item"/> <input type="button" value="Buat Usulan"/>
2026-02	IPSRs	Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi	41,40	MOCKaset_kondisi.json	CRITICAL Alat medis jatuh tempo kalibrasi sangat banyak. Risiko mutu & keselamatan. +1 alert lain	2	<input type="button" value="Item"/> <input type="button" value="Buat Usulan"/>
2026-03	IPSRs	Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi	44,20	MOCKaset_kondisi.json	CRITICAL Alat medis jatuh tempo kalibrasi sangat banyak. Risiko mutu & keselamatan. +1 alert lain	2	<input type="button" value="Item"/> <input type="button" value="Buat Usulan"/>
2026-04	IPSRs	Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi	46,90	MOCKaset_kondisi.json	CRITICAL Alat medis jatuh tempo kalibrasi sangat banyak. Risiko mutu & keselamatan. +1 alert lain	2	<input type="button" value="Item"/> <input type="button" value="Buat Usulan"/>
2026-05	IPSRs	Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi	49,70	MOCKaset_kondisi.json	CRITICAL Alat medis jatuh tempo kalibrasi sangat banyak. Risiko mutu & keselamatan. +1 alert lain	2	<input type="button" value="Item"/> <input type="button" value="Buat Usulan"/>
2026-06	IPSRs	Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi	52,40	MOCKaset_kondisi.json	CRITICAL Alat medis jatuh tempo kalibrasi sangat banyak. Risiko mutu & keselamatan. +1 alert lain	2	<input type="button" value="Item"/> <input type="button" value="Buat Usulan"/>
2026-07	IPSRs	Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi	49,90	MOCKaset_kondisi.json	CRITICAL Alat medis jatuh tempo kalibrasi sangat banyak. Risiko mutu & keselamatan. +1 alert lain	2	<input type="button" value="Item"/> <input type="button" value="Buat Usulan"/>

Gambar 9. Tampilan Integrasi Baseline Unit Pelayanan

Usulan berhasil dibuat dari baseline.

Detail Usulan

ID 4 - Tahun 2026

Usulan dari Baseline: **Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi (2026-01)** DRAFT
Dibuat otomatis dari baseline MOCKaset_kondisi.json. Skor Prioritas: 93.44

Unit: IPSRS | Dibuat: 17/01/2026 08:17
Disubmit: - | Diotolok: -

Rincian Item Total: Rp 9.250.000

#	Item	Akun	Sumber Dana	Qty	Satuan	Harga	Total
1	Jasa Kalibrasi Defibrillator Justifikasi: Berdasarkan baseline 2026-01: Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi (alat_medis_kalibrasi_due). Item: Jasa Kalibrasi Defibrillator. Kuantitas: 2 unit. Catatan: Kepala/ten kalibrasi alat medis.	5.2.2	BLUD	2,00	unit	2.500.000	5.000.000
2	Jasa Kalibrasi Infusion Pump Justifikasi: Berdasarkan baseline 2026-01: Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi (alat_medis_kalibrasi_due). Item: Jasa Kalibrasi Infusion Pump. Kuantitas: 5 unit. Catatan: Jatuh tempo kalibrasi tahun berjalan.	5.2.2	BLUD	5,00	unit	850.000	4.250.000

Aksi Workflow

Setelah disubmit, usulan masuk antrian review perencanaan.

Panduan Status

- DRAFT** dibuat/direvisi Unit
- DISUBMIT** menunggu review Perencana
- REVISI** dikembalikan untuk perbaikan Unit
- REVIEWED** menunggu verifikasi Keuangan
- VERIFIED** menunggu persetujuan Pimpinan
- APPROVED** disetujui final
- REJECTED** ditolak final

Jejak Proses (Audit Trail)

Waktu	Aktor	Aksi	Status	Catatan
17/01/2026 08:17	Admin Sistem	CREATE_FROM_BASELINE	DRAFT	Membuat usulan dari baseline

Gambar 10. Tampilan Buat Usulan dari Baseline

Perencanaan BLUD RS Dashboard Usulan Baseline Laporan RBA Master Admin Sistem Admin [Keluar](#)

Usulan
Daftar usulan perencanaan BLUD [+ Buat Usulan](#)

Tahun: 2026 Status: Semua [Filter](#) [Reset](#)

ID	Judul	Unit	Status	Total	Aksi
5	Usulan dari Baseline: Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi (2026-01) Tahun 2026	IPSR	DRAFT	9.250.000	Detail Ubah
4	Usulan dari Baseline: Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi (2026-01) Tahun 2026	IPSR	DRAFT	9.250.000	Detail Ubah
3	Usulan dari Baseline: Kunjungan IGD (2026-01) Tahun 2026	Instalasi Gawat Darurat	DRAFT	0	Detail Ubah
2	Usulan dari Baseline: Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi (2026-01) Tahun 2026	IPSR	DRAFT	9.250.000	Detail Ubah
1	Pengadaan Bahan Habis Pakai IGD Tahun 2026	Instalasi Gawat Darurat	DRAFT	11.100.000	Detail Ubah

Gambar 11. Tampilan Daftar Usulan dari Unit Pelayanan

Perencanaan BLUD RS Dashboard Usulan Baseline Laporan RBA Master Admin Sistem Admin [Keluar](#)

Laporan RBA/RKAT (Konsolidasi)
Rekap usulan berdasarkan item, unit, akun, dan sumber dana [Refresh](#)

Tahun: 2026 Status Usulan: DRAFT [Tampilkan](#) [Reset](#) [Export PDF](#) [Export Excel](#)

Grand Total: **38.850.000** (tahun 2026 • Status DRAFT)
 Jumlah Baris Item: **9** (total item pada status terpilih)
 Jumlah Unit Terlibat: **2** (Unit yang memiliki item pada status terpilih)

Unit	Total	Kode Akun	Total
Instalasi Gawat Darurat	11.100.000	5.2.1	11.100.000
IPSR	27.750.000	5.2.2	27.750.000

Detail Item (Konsolidasi)

ID Usulan	Unit	Judul Usulan	Kode Akun	Sumber Dana	Item	Qty	Satuan	Harga	Total
3	Instalasi Gawat Darurat	Usulan dari Baseline: Kunjungan IGD (2026-01)	5.2.1	BLUD Pendapatan Barang	Kunjungan IGD	1	paket	0	0
1	Instalasi Gawat Darurat	Pengadaan Bahan Habis Pakai IGD	5.2.1	BLUD Pendapatan Barang	Masker bedah	3.000	pcs	1.200	3.600.000
1	Instalasi Gawat Darurat	Pengadaan Bahan Habis Pakai IGD	5.2.1	BLUD Pendapatan Barang	Sarung tangan medis	5.000	pasang	1.500	7.500.000
5	IPSR	Usulan dari Baseline: Alat Medis Jatuh Tempo Kalibrasi (2026-01)	5.2.2	BLUD Pendapatan Jasa	Jasa Kalibrasi Infusion Pump	5	unit	850.000	4.250.000

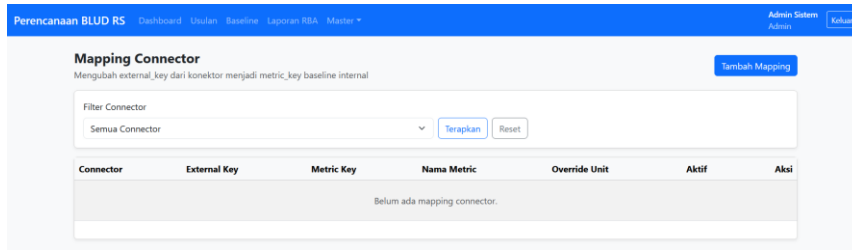
Gambar 12. Tampilan Laporan RBA

Perencanaan BLUD RS Dashboard Usulan Baseline Laporan RBA Master Admin Sistem Admin [Keluar](#)

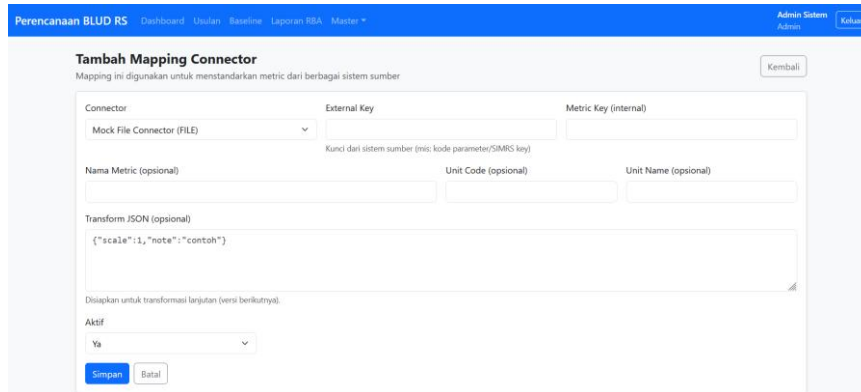
Log Integrasi
Jejak aktivitas integrasi (mock/real) untuk observability

Waktu	Sistem	Endpoint	Status	Pesan	Detail
2026-01-12 12:16:35	MOCK	mock/aset_kondisi.json	OK	Sinkron sukses (102 baris)	Payload
2026-01-12 12:16:34	MOCK	mock/sdm_formasi.json	OK	Sinkron sukses (136 baris)	Payload
2026-01-12 12:16:34	MOCK	mock/logistik_pemakaian.json	OK	Sinkron sukses (136 baris)	Payload
2026-01-12 12:16:33	MOCK	mock/simrs_kunjungan.json	OK	Sinkron sukses (153 baris)	Payload

Gambar 13. Tampilan Log Integrasi



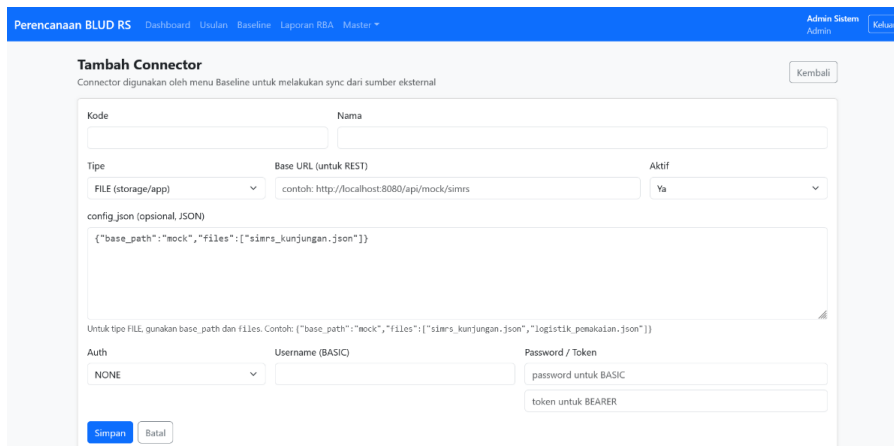
Gambar 14. Tampilan Mapping Conector



Gambar 15. Tampilan Tambah Mapping Connector



Gambar 16. Tampilan Connector Manager

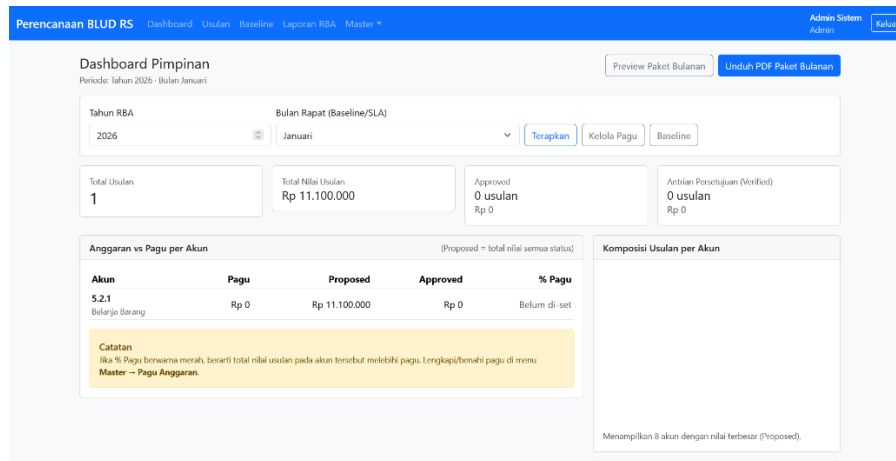


Gambar 17. Tampilan Tambah Connector

Implementasi Dashboard Eksekutif

Dashboard eksekutif pada Sistem Informasi Perencanaan BLUD berbasis web dirancang sebagai ringkasan strategis untuk pimpinan dalam rapat bulanan, dengan komponen utama berupa widget anggaran/pagu tersedia, total usulan unit, serta status disetujui–menunggu–ditolak agar keputusan dapat diambil cepat berbasis data. Dashboard juga menampilkan

perbandingan pagu vs usulan per unit untuk mengidentifikasi potensi over-budget dan prioritas penyesuaian, serta indikator baseline layanan seperti BOR dan kunjungan pasien (baseline vs realisasi) sebagai konteks kebutuhan layanan. Untuk aspek tata kelola, disediakan panel kepatuhan proses (SLA) yang menunjukkan ketepatan waktu tiap tahap workflow dan unit yang paling sering terlambat, sehingga memudahkan pengendalian kinerja proses. Seluruh ringkasan dapat diekspor menjadi PDF laporan rapat bulanan agar terdokumentasi dan konsisten sebagai bahan evaluasi serta tindak lanjut manajemen.



Gambar 18. Dashboard Eksekutif

Evaluasi dan Uji Fungsional

Pengujian dilakukan pada environment staging/prototipe menggunakan aplikasi web yang dideploy pada server lokal/intranet. Basis data berisi data dummy (unit, akun, sub-detail, pagu, dan usulan) untuk mensimulasikan proses perencanaan. Pengujian API dilakukan menggunakan Postman, sedangkan log integrasi dicatat pada application log dan middleware log untuk menelusuri transaksi menggunakan trace_id/correlation_id. Kriteria hasil: *Lulus* bila output sesuai expected; *Gagal* bila tidak sesuai/error.

Tabel 5. Matriks Uji Fungsional Aplikasi

No	Area Uji	Input/Prakondisi	Output yang Diharapkan	Hasil
1	Login (valid)	Email+password valid	Berhasil login, session/token aktif, diarahkan ke dashboard sesuai role	Lulus
2	Login (invalid)	Password salah / akun tidak terdaftar	Ditolak, pesan error tampil, tidak membuat session	Lulus
3	RBAC (akses tidak berwenang)	Role "Unit" mencoba akses menu/fitur Review/Verify/Approve	Ditolak (403/akses ditolak) dan/atau menu tidak tampil	Lulus
4	Buat Usulan (header)	Role Unit, tahun aktif	Usulan tersimpan, status awal "Draft", ID/nomor usulan terbentuk	Lulus
5	Edit Usulan Draft	Usulan berstatus Draft	Perubahan tersimpan, status tetap "Draft"	Lulus

6	Tambah Item Usulan	Usulan Draft tersedia	Item tersimpan, subtotal & total usulan terhitung benar	Lulus
7	Validasi field wajib	Field wajib kosong/format salah (mis. akun/sd/nilai)	Validasi gagal, pesan error spesifik tampil	Lulus
8	Ubah/Hapus Item	Item sudah ada	Item berubah/terhapus, total usulan ter-update	Lulus
9	Validasi Pagu vs Usulan	Pagu tersedia, total usulan melebihi pagu	Ditandai over-budget / submit ditolak sesuai aturan	Lulus
10	Submit Usulan	Minimal 1 item valid dan lolos validasi	Status berubah “Submitted”, timestamp/log tercatat	Lulus
11	Workflow Review	Role Reviewer, status “Submitted”	Status berubah “Reviewed”, catatan (opsional) tersimpan, log tercatat	Lulus
12	Workflow Return	Role Keu/Perencanaan, status sesuai tahap	Status berubah “Returned”, catatan wajib tersimpan, log tercatat	Lulus
13	Resubmit setelah Return	Role Unit, status “Returned”	Status kembali “Submitted”, riwayat perubahan tercatat	Lulus
14	Approve Final	Role Direksi, status siap approve	Status “Final/Approved”, usulan terkunci (tidak bisa edit), log lengkap	Lulus
15	Audit Trail & Ekspor	Usulan sudah diproses, data tersedia	Audit trail tampil berurut waktu; file laporan (Excel/PDF) terunduh sesuai filter	Lulus

Tabel 6. Matriks Uji Integrasi Middleware

No	Area Uji	Input/Prakondisi	Output yang Diharapkan	Hasil
1.	Kontrak API Baseline	Endpoint aktif	200 + payload valid	Lulus
2.	Kontrak API Pagu	Endpoint aktif	200 + payload valid	Lulus
3.	CDM Baseline	Payload sumber A	Field CDM konsisten (tahun, unit, akun, sd, nilai)	Lulus
4.	CDM Pagu	Payload sumber B	Field CDM konsisten	Lulus
5.	Logging sukses	Request normal	Ada trace_id/correlation_id tercatat	Lulus
6.	Logging error	Payload salah	Error tercatat, tidak merusak data	Lulus
7.	Latensi (sederhana)	Endpoint aktif	Rata-rata latensi tercatat (ms)	Lulus

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Perencanaan BLUD rumah sakit membutuhkan sistem yang tidak hanya mengelola usulan anggaran, tetapi juga memastikan akuntabilitas proses melalui workflow RBAC, audit trail, dan pengukuran SLA. Dashboard eksekutif yang mengintegrasikan perspektif anggaran–kinerja layanan (BOR/kunjungan)–kepatuhan proses meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, khususnya untuk rapat evaluasi bulanan. Pendekatan EAI berbasis middleware (ESB/message broker) memberikan rancangan integrasi yang lebih terkelola dibanding point-to-point, karena mendukung routing, transformasi data, dan orkestrasi layanan secara terpusat.

Pada tahap implementasi penuh, perlu ditetapkan standar data (data dictionary) dan canonical model lintas aplikasi rumah sakit agar integrasi berjalan konsisten. Disarankan menerapkan monitoring integrasi (dashboard log middleware) dan prosedur penanganan kegagalan sinkronisasi untuk menjaga kualitas data baseline dan pagu. Evaluasi lanjutan dapat dilakukan melalui pengukuran kuantitatif: penurunan waktu siklus persetujuan, penurunan returned rate, dan peningkatan ketepatan pelaporan bulanan setelah sistem digunakan secara operasional.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada manajemen dan tim terkait di RSUD Raden Mattaher atas dukungan data, masukan proses bisnis, serta kesempatan melakukan analisis kebutuhan dan perancangan sistem. Apresiasi juga disampaikan kepada pihak yang mendukung penyediaan infrastruktur dan lingkungan pengembangan untuk pembuatan sistem.

DAFTAR REFERENSI

- Andriana, M., Panjaitan, R., & Sumarlin, T. (2021). Sistem informasi pengelolaan anggaran dengan metode R&D. *EVOLUSI: Jurnal Sains dan Manajemen*, 9(2).
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2012). *Systems analysis and design* (5th ed.). John Wiley & Sons.
- Hohpe, G., & Woolf, B. (2003). *Enterprise integration patterns: Designing, building, and deploying messaging solutions*. Addison-Wesley.
- Kauffman, R. A. (2021). *Strategic planning: A practical guide*. Academic Press.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Profil rumah sakit Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementerian Keuangan Republik Indonesia. (2023). *Peraturan Menteri Keuangan Nomor 62 Tahun 2023 tentang penyusunan rencana kerja dan anggaran bagi Badan Layanan Umum* [Peraturan Menteri Keuangan]. Kementerian Keuangan Republik Indonesia.
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2013). *Systems analysis and design* (9th ed.). Pearson Education.
- Lam, W. (2005). *Enterprise application integration: Assessing integration solutions for large-scale systems*. John Wiley & Sons.
- Linthicum, D. S. (2000). *Enterprise application integration*. Addison-Wesley.
- Liu, Y., et al. (2020). Security in web-based applications: Practices and principles. *International Journal of Information Security*, 19(5), 589–608.
- Maxim, B. R. (2020). *Introduction to software engineering design: Object-oriented and modular design*. McGraw-Hill.

- O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. (2005). *Management information systems*. McGraw-Hill/Irwin.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2022). *Software engineering: A practitioner's approach* (9th ed.). McGraw-Hill.
- Romney, M. B., & Steinbart, P. J. (2015). *Accounting information systems* (13th ed.). Pearson.
- Ruh, W. A., Maginnis, F. X., & Brown, W. J. (2001). *Enterprise application integration: A Wiley tech brief*. Wiley.
- Suherdiansyah, F., & Devitra, J. (2020). Analisis dan perancangan sistem informasi manajemen anggaran pada Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Provinsi Jambi. *Jurnal Manajemen Sistem Informasi*, 5(2), 300–312.