

Nama : Umi Azizah
NIM : 12030124140321
Kelas : Akuntansi - E

LAPORAN PERANCANGAN DAN ANALISIS SISTEM INFORMASI RUMAH SAKIT TERINTEGRASI BERBASIS ARSITEKTUR AGEN

1. Pendahuluan

Transformasi digital dalam bidang kesehatan merupakan sebuah kebutuhan yang tidak dapat dihindari seiring dengan meningkatnya kompleksitas layanan rumah sakit dan tuntutan masyarakat terhadap pelayanan yang cepat, tepat, dan transparan. Rumah sakit tidak hanya berperan sebagai penyedia layanan medis, tetapi juga sebagai institusi yang mengelola data dalam jumlah besar, mulai dari data pasien, tenaga medis, jadwal pelayanan, hingga laporan operasional dan administratif.

Pada banyak kasus, pengelolaan data rumah sakit yang masih bersifat manual atau menggunakan sistem yang terpisah-pisah sering menimbulkan berbagai permasalahan, seperti duplikasi data, keterlambatan pelayanan, kesalahan pencatatan, serta kesulitan dalam penyusunan laporan. Kondisi tersebut dapat berdampak pada menurunnya kualitas pelayanan serta efektivitas pengambilan keputusan oleh pihak manajemen.

Oleh karena itu, diperlukan sebuah Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) yang terintegrasi dan mampu mengelola seluruh proses operasional secara sistematis. Laporan ini membahas perancangan Sistem Informasi Rumah Sakit Terintegrasi berbasis arsitektur agen cerdas, di mana sistem dirancang dengan pembagian peran yang jelas antara agen koordinator dan sub-agen fungsional. Pendekatan ini diharapkan mampu menciptakan sistem yang efisien, fleksibel, dan mudah dikembangkan sesuai kebutuhan rumah sakit di masa mendatang.

2. Konsep Dasar Sistem Informasi Rumah Sakit

Sistem Informasi Rumah Sakit merupakan suatu sistem berbasis teknologi informasi yang dirancang untuk mendukung kegiatan operasional, manajerial, dan pengambilan keputusan dalam lingkungan rumah sakit. Sistem ini berfungsi sebagai sarana integrasi antara berbagai unit kerja yang sebelumnya berjalan secara terpisah.

Dalam sistem yang terintegrasi, seluruh data disimpan dalam satu basis data terpusat sehingga dapat diakses oleh pihak yang berwenang secara real-time. Hal ini memungkinkan terjadinya sinkronisasi data antar unit, mengurangi kesalahan pencatatan, serta meningkatkan efisiensi kerja.

Sistem Informasi Rumah Sakit yang dirancang dalam laporan ini berfokus pada pengelolaan data administratif dan operasional rumah sakit, dengan dukungan arsitektur berbasis agen yang mampu mengatur alur permintaan pengguna secara cerdas dan terstruktur.

3. Arsitektur Sistem Informasi Rumah Sakit Terintegrasi

Arsitektur sistem merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan struktur dasar sistem informasi serta hubungan antar komponen di dalamnya. Dalam konteks Sistem Informasi Rumah Sakit Terintegrasi, arsitektur sistem memiliki peran yang sangat penting karena menjadi fondasi utama dalam mengatur alur data, proses bisnis, serta interaksi antara pengguna dan sistem. Arsitektur yang dirancang dengan baik akan menentukan tingkat efisiensi, keandalan, dan kemampuan sistem untuk dikembangkan di masa depan.

Pada sistem ini, arsitektur dirancang menggunakan pendekatan berbasis agen (*agent-based architecture*). Pendekatan ini menempatkan sistem sebagai kumpulan agen yang saling berinteraksi, di mana setiap agen memiliki peran, tanggung jawab, dan ruang lingkup tugas yang jelas. Agen-agen tersebut bekerja secara kolaboratif untuk mencapai tujuan sistem secara keseluruhan, yaitu mendukung operasional rumah sakit secara terintegrasi dan efisien.

Pemilihan arsitektur berbasis agen didasarkan pada karakteristik lingkungan rumah sakit yang kompleks dan dinamis. Rumah sakit melibatkan banyak aktor, seperti pasien, tenaga medis, petugas administrasi, dan manajemen, yang masing-masing memiliki kebutuhan dan pola interaksi yang berbeda. Dengan pendekatan berbasis agen, sistem dapat memetakan kebutuhan tersebut ke dalam agen-agen fungsional yang spesifik, sehingga setiap proses dapat ditangani secara lebih fokus dan terstruktur.

Selain itu, arsitektur berbasis agen memberikan keunggulan dalam hal modularitas. Setiap agen dirancang sebagai unit yang relatif mandiri, namun tetap mampu berkomunikasi dan berkoordinasi dengan agen lain melalui mekanisme yang telah ditentukan. Modularitas ini memungkinkan pengembang untuk menambah, mengurangi, atau memodifikasi fungsi tertentu tanpa harus melakukan perubahan besar pada keseluruhan sistem. Hal ini sangat penting dalam lingkungan rumah sakit yang sering mengalami perubahan kebijakan, prosedur, maupun kebutuhan layanan.

Dari sisi fleksibilitas, arsitektur sistem ini memungkinkan sistem untuk beradaptasi terhadap berbagai skenario operasional. Misalnya, ketika terdapat penambahan layanan medis baru atau perubahan alur pelayanan, sistem dapat menyesuaikan dengan mengembangkan agen baru atau memperluas fungsi agen yang sudah ada. Dengan demikian, sistem tidak bersifat kaku, melainkan mampu berkembang seiring dengan kebutuhan organisasi.

Arsitektur Sistem Informasi Rumah Sakit Terintegrasi ini juga dirancang untuk mendukung pemisahan tanggung jawab (*separation of concerns*). Setiap agen hanya berfokus pada tugas sesuai

domainnya, seperti pengelolaan pasien, penjadwalan layanan, atau pengelolaan rekam medis. Pemisahan ini bertujuan untuk mengurangi kompleksitas sistem, meningkatkan kejelasan alur kerja, serta memudahkan proses pemeliharaan dan evaluasi sistem.

Secara keseluruhan, arsitektur berbasis agen yang diterapkan pada Sistem Informasi Rumah Sakit Terintegrasi memberikan landasan yang kuat bagi pengembangan sistem yang efisien, adaptif, dan berkelanjutan. Dengan struktur yang modular dan fleksibel, sistem ini diharapkan mampu mendukung kebutuhan operasional rumah sakit secara optimal serta menjadi fondasi bagi transformasi digital layanan kesehatan di masa mendatang.

3.0 Agen Koordinator Utama: Koordinator Sistem Rumah Sakit

Koordinator Sistem Rumah Sakit merupakan agen utama yang berfungsi sebagai pusat kendali dalam arsitektur sistem. Agen ini bertanggung jawab untuk menerima seluruh permintaan pengguna yang masuk ke dalam sistem, baik dari pasien, petugas administrasi, maupun tenaga medis.

Peran utama agen koordinator adalah melakukan analisis awal terhadap setiap permintaan yang diterima. Analisis ini mencakup identifikasi konteks permintaan, tujuan pengguna, serta domain layanan yang relevan. Setelah proses analisis selesai, agen koordinator akan mendelegasikan permintaan tersebut ke sub-agen yang sesuai.

Pendekatan ini memastikan bahwa setiap permintaan ditangani oleh agen yang memiliki kompetensi di bidangnya, sehingga proses pelayanan dapat berjalan lebih cepat dan akurat. Selain itu, agen koordinator juga berfungsi untuk menjaga konsistensi alur kerja sistem dan mencegah terjadinya tumpang tindih tugas antar agen.

Tabel 3.1 Karakteristik Agen Koordinator Sistem Rumah Sakit

Aspek	Deskripsi	Signifikansi Operasional
Nama	Koordinator Sistem Rumah Sakit	Menjadi pusat pengendali seluruh proses sistem.
Peran Utama	Menganalisis dan mengarahkan permintaan pengguna ke sub-agen terkait.	Mengurangi kesalahan pemrosesan dan meningkatkan efisiensi sistem.
Mekanisme Kerja	Analisis konteks permintaan dan delegasi tugas.	Menyediakan alur kerja yang terstruktur dan konsisten.
Batasan Fungsional	Tidak menjalankan tugas operasional secara langsung.	Menjaga kejelasan peran dan integritas arsitektur sistem.

3.1 Sub-Agen Manajemen Pasien

Sub-agen Manajemen Pasien bertanggung jawab terhadap seluruh aktivitas administratif yang berkaitan dengan pasien. Agen ini berperan penting dalam memastikan bahwa data pasien tercatat dengan lengkap, akurat, dan mudah diakses oleh pihak yang berwenang.

Proses pendaftaran pasien baru, pembaruan data identitas, serta pencarian informasi pasien dilakukan melalui sub-agen ini. Dengan adanya sistem yang terintegrasi, data pasien tidak perlu dicatat ulang di unit yang berbeda, sehingga mengurangi risiko kesalahan dan inkonsistensi data.

Selain itu, sub-agen Manajemen Pasien juga berfungsi sebagai sarana komunikasi awal antara pasien dan sistem rumah sakit, terutama dalam hal penyediaan informasi umum yang bersifat non-medis.

3.2 Sub-Agen Manajemen Janji Temu

Sub-agen Manajemen Janji Temu memiliki peran dalam mengatur jadwal pelayanan medis antara pasien dan tenaga medis. Agen ini menangani proses pembuatan janji temu, perubahan jadwal, hingga pembatalan janji temu secara sistematis.

Pengelolaan janji temu yang terstruktur sangat penting untuk menghindari benturan jadwal, mengoptimalkan waktu pelayanan dokter, serta meningkatkan kepuasan pasien. Dengan dukungan sistem informasi, seluruh jadwal dapat dikelola secara terpusat dan dapat diakses oleh pihak terkait.

3.3 Sub-Agen Rekam Medis (Medical Records Agent)

Sub-Agen Rekam Medis merupakan komponen penting dalam Sistem Informasi Rumah Sakit Terintegrasi karena berkaitan langsung dengan pengelolaan data medis pasien. Agen ini bertugas mengelola, menyimpan, dan menyajikan informasi rekam medis pasien secara terstruktur, akurat, dan aman. Rekam medis menjadi dasar utama dalam proses pelayanan kesehatan karena memuat riwayat kondisi kesehatan pasien, tindakan medis yang telah dilakukan, serta hasil pemeriksaan penunjang.

Dalam sistem ini, Sub-Agen Rekam Medis tidak hanya berfungsi sebagai penyimpan data, tetapi juga sebagai penyedia ringkasan informasi medis yang relevan bagi tenaga medis maupun pihak rumah sakit yang berwenang. Ringkasan tersebut membantu tenaga medis dalam memahami kondisi pasien secara cepat dan menyeluruh tanpa harus menelusuri data mentah yang kompleks.

Pengelolaan rekam medis dilakukan dengan memperhatikan prinsip kerahasiaan dan keamanan data. Setiap akses terhadap data medis dibatasi berdasarkan hak akses pengguna. Hal ini penting untuk menjaga privasi pasien serta mematuhi etika dan regulasi di bidang kesehatan.

Tabel 3.3 Konfigurasi Sub-Agen Rekam Medis

Aspek	Deskripsi	Signifikansi Operasional
Nama Agen	Medical Records Agent	Menjadi pusat pengelolaan data medis pasien dalam sistem.
Jenis Data	Riwayat penyakit, hasil pemeriksaan, tindakan medis, dan catatan pendukung lainnya	Mendukung kesinambungan pelayanan medis dan pengambilan keputusan klinis.
Fungsi Utama	Menyimpan, mengelola, dan menyajikan ringkasan rekam medis pasien	Mempercepat akses informasi medis yang relevan dan akurat.
Keamanan Data	Akses dibatasi sesuai hak pengguna	Menjaga kerahasiaan data pasien dan kepatuhan terhadap regulasi kesehatan.
Batasan Agen	Tidak memberikan diagnosis atau rekomendasi medis	Menjaga sistem tetap sebagai alat pendukung, bukan pengganti tenaga medis.

Dengan adanya Sub-Agen Rekam Medis, rumah sakit dapat memastikan bahwa seluruh data medis pasien terdokumentasi secara sistematis dan dapat dimanfaatkan secara optimal dalam proses pelayanan kesehatan.

4. Alur Kerja Teknis Sistem Informasi Rumah Sakit

Alur kerja teknis sistem informasi rumah sakit dirancang untuk menggambarkan bagaimana sistem beroperasi secara keseluruhan, mulai dari pengguna mengakses sistem hingga informasi digunakan sebagai dasar pelayanan dan pengambilan keputusan. Alur kerja yang jelas dan terstruktur sangat penting untuk memastikan bahwa setiap proses berjalan sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan.

Dalam sistem ini, setiap alur kerja melibatkan interaksi antara pengguna, agen koordinator, sub-agen fungsional, serta basis data terpusat. Dengan pendekatan ini, sistem mampu memproses permintaan secara efisien dan konsisten.

4.1 Arsitektur Penerapan Sistem

Sistem Informasi Rumah Sakit diterapkan menggunakan arsitektur **client-server**, di mana pengguna mengakses sistem melalui perangkat client seperti komputer atau laptop, sedangkan server berfungsi sebagai pusat pengolahan dan penyimpanan data.

Server aplikasi bertanggung jawab menjalankan logika bisnis sistem, sementara server basis data menyimpan seluruh data operasional rumah sakit. Arsitektur ini memungkinkan pengelolaan data

secara terpusat, meningkatkan keamanan informasi, serta memudahkan proses pemeliharaan dan pengembangan sistem.

4.2 Alur Proses Operasional Sistem Informasi Rumah Sakit

Alur proses operasional Sistem Informasi Rumah Sakit menggambarkan tahapan kerja yang dilalui oleh pengguna sejak pertama kali mengakses sistem hingga informasi yang dihasilkan dimanfaatkan sebagai dasar pelayanan maupun pengambilan keputusan. Alur ini dirancang secara sistematis untuk memastikan bahwa setiap data yang masuk ke dalam sistem diproses dengan akurat, tervalidasi, dan tersimpan dengan baik di dalam basis data terpusat.

Proses operasional dimulai ketika pengguna melakukan akses ke dalam sistem melalui mekanisme login. Pengguna diwajibkan memasukkan username dan password yang telah terdaftar sebelumnya. Pada tahap ini, sistem akan melakukan proses verifikasi untuk memastikan bahwa identitas pengguna valid serta memiliki hak akses yang sesuai. Verifikasi hak akses ini sangat penting untuk menjaga keamanan sistem dan mencegah penyalahgunaan data, terutama data yang bersifat sensitif seperti data pasien dan rekam medis.

Setelah berhasil masuk ke dalam sistem, pengguna akan diarahkan ke menu utama sesuai dengan peran dan kewenangannya. Pada tahap selanjutnya, pengguna melakukan identifikasi kebutuhan dengan memilih menu atau mengajukan permintaan tertentu, seperti pendaftaran pasien baru, pengelolaan jadwal janji temu, atau akses terhadap data rekam medis pasien. Setiap permintaan yang diajukan oleh pengguna akan diproses melalui mekanisme terpusat yang telah dirancang dalam arsitektur sistem.

Permintaan pengguna tersebut kemudian dianalisis oleh Agen Koordinator Sistem Rumah Sakit. Agen koordinator berperan untuk memahami konteks dan tujuan dari permintaan pengguna, kemudian menentukan sub-agen fungsional yang paling relevan untuk menangani permintaan tersebut. Proses analisis ini memastikan bahwa setiap permintaan ditangani oleh agen yang sesuai dengan domain tugasnya, sehingga dapat menghindari kesalahan pemrosesan dan meningkatkan efisiensi sistem secara keseluruhan.

Setelah proses analisis selesai, agen koordinator akan mendelegasikan permintaan pengguna ke sub-agen terkait, seperti Sub-Agen Manajemen Pasien, Sub-Agen Manajemen Janji Temu, atau Sub-Agen Rekam Medis. Sub-agen yang menerima delegasi bertanggung jawab untuk melakukan pemrosesan data sesuai dengan jenis permintaan yang diajukan. Pemrosesan ini dapat berupa input data baru, pembaruan data yang sudah ada, maupun pengambilan data dari basis data sistem.

Pada tahap berikutnya, sistem melakukan validasi terhadap data yang diproses. Validasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa data yang dimasukkan atau diperbarui telah memenuhi

ketentuan yang berlaku, baik dari segi kelengkapan maupun kesesuaian format. Proses validasi berperan penting dalam menjaga kualitas dan konsistensi data yang tersimpan di dalam sistem.

Data yang telah berhasil divalidasi kemudian disimpan ke dalam basis data terpusat. Penyimpanan data secara terpusat memungkinkan data untuk diakses kembali oleh pihak yang berwenang serta mendukung integrasi antar unit kerja di lingkungan rumah sakit. Dengan demikian, sistem dapat mengurangi duplikasi data dan meminimalkan potensi terjadinya kesalahan administrasi.

Tahap selanjutnya adalah penyajian informasi kepada pengguna. Sistem akan menampilkan hasil pemrosesan data dalam bentuk informasi atau laporan yang mudah dipahami, baik berupa tampilan data pasien, jadwal pelayanan, maupun ringkasan operasional. Informasi yang disajikan ini menjadi dasar bagi pengguna dalam menjalankan tugasnya masing-masing.

Pada tahap akhir, informasi yang dihasilkan oleh sistem dimanfaatkan oleh petugas administrasi, tenaga medis, maupun pihak manajemen rumah sakit sebagai dasar dalam memberikan pelayanan kepada pasien serta dalam pengambilan keputusan operasional dan strategis. Dengan alur proses yang terstruktur ini, Sistem Informasi Rumah Sakit mampu mendukung operasional rumah sakit secara efektif dan efisien.

4.3 Alur Pengelolaan Rekam Medis Pasien

Selain alur operasional umum, Sistem Informasi Rumah Sakit juga memiliki alur khusus yang dirancang untuk pengelolaan rekam medis pasien. Alur ini difokuskan untuk memastikan bahwa setiap data medis pasien dicatat secara lengkap, tersusun rapi, dan dapat ditelusuri dengan mudah ketika dibutuhkan dalam proses pelayanan kesehatan lanjutan.

Proses pengelolaan rekam medis dimulai ketika tenaga medis atau petugas yang berwenang melakukan input data medis pasien ke dalam sistem. Data yang dimasukkan meliputi hasil pemeriksaan, tindakan medis yang diberikan, serta informasi pendukung lainnya yang relevan dengan kondisi kesehatan pasien. Pencatatan data medis secara digital ini bertujuan untuk menggantikan pencatatan manual yang berisiko menimbulkan kesalahan dan kehilangan data.

Setelah data medis dimasukkan, sistem akan melakukan proses verifikasi untuk memastikan bahwa data yang dicatat telah lengkap dan sesuai dengan format yang ditentukan. Verifikasi ini penting untuk menjaga keakuratan rekam medis dan memastikan bahwa data tersebut dapat digunakan sebagai dasar pelayanan medis yang tepat.

Data medis yang telah diverifikasi kemudian disimpan dalam basis data rekam medis pasien. Penyimpanan dilakukan secara terstruktur sehingga setiap data medis dapat ditelusuri berdasarkan identitas pasien dan riwayat kunjungan. Dengan sistem penyimpanan yang terorganisir, rumah sakit dapat dengan mudah mengakses kembali data medis pasien ketika diperlukan.

Akses terhadap data rekam medis dibatasi hanya untuk pihak-pihak yang memiliki kewenangan sesuai dengan hak akses yang telah ditetapkan dalam sistem. Pembatasan akses ini bertujuan untuk menjaga kerahasiaan data pasien serta mematuhi prinsip etika dan regulasi di bidang kesehatan.

Selanjutnya, sistem menyediakan fitur penyajian ringkasan rekam medis pasien. Ringkasan ini memuat informasi penting yang dibutuhkan oleh tenaga medis untuk mendukung pelayanan lanjutan, seperti riwayat penyakit dan tindakan yang telah dilakukan sebelumnya. Dengan adanya ringkasan rekam medis, tenaga medis dapat memperoleh gambaran kondisi pasien secara cepat dan akurat.

5. Implementasi dan Evaluasi Sistem

Implementasi Sistem Informasi Rumah Sakit Terintegrasi berbasis arsitektur agen menunjukkan bahwa sistem ini mampu mendukung proses operasional rumah sakit secara lebih tertib, terstruktur, dan efisien. Pembagian peran antara agen koordinator dan sub-agen fungsional memberikan kejelasan tanggung jawab dalam pemrosesan data, sehingga alur kerja sistem menjadi lebih sistematis.

Hasil evaluasi awal menunjukkan bahwa penggunaan sistem ini dapat mengurangi kesalahan administrasi yang sering terjadi pada sistem manual, meningkatkan kecepatan akses informasi, serta membantu petugas dan tenaga medis dalam menjalankan tugasnya dengan lebih efektif. Selain itu, sistem ini juga memudahkan pihak manajemen dalam memperoleh informasi yang dibutuhkan untuk melakukan evaluasi dan perencanaan operasional.

Sistem Informasi Rumah Sakit ini memiliki potensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut, antara lain dengan penambahan modul pelaporan keuangan, integrasi dengan sistem eksternal seperti sistem asuransi atau laboratorium, serta pengembangan fitur analitik yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis berbasis data.

6. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Rumah Sakit Terintegrasi berbasis arsitektur agen merupakan solusi yang efektif dalam mendukung pengelolaan rumah sakit modern. Dengan alur proses operasional yang jelas serta pengelolaan rekam medis yang terintegrasi, sistem ini mampu meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, menjaga konsistensi dan keamanan data, serta mendukung pengambilan keputusan secara akurat dan tepat waktu.

Link Apps : <https://aistudio.google.com/apps/drive/1AfluIwpqTOLp9pvdq3e-etsdOcU6tE9u>

Link Github : <https://github.com/azizahint/hospital-information-system>