

Nama: Nikita Cahaya Mentari

NIM: 12030124120005

Mata Kuliah: Sistem Informasi Akuntansi Kelas E

Laporan Perancangan Aplikasi Alur Kerja Virtual Berbasis Agen AI untuk Sistem Informasi Rumah Sakit

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Rumah sakit modern dihadapkan pada serangkaian tantangan kompleks yang menuntut adaptasi dan inovasi berkelanjutan. Tuntutan efisiensi operasional semakin meningkat seiring dengan tajamnya persaingan dalam industri pelayanan kesehatan. Di sisi lain, kemampuan pemerintah dalam membiayai pelayanan kesehatan masyarakat semakin terbatas, mendorong rumah sakit pemerintah untuk mencari otonomi yang lebih besar dan mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya yang ada. Sebagaimana digariskan dalam "PEDOMAN AKUNTANSI BADAN LAYANAN UMUM (BLU) RUMAH SAKIT", kondisi ini memaksa rumah sakit untuk beroperasi dengan ruang gerak yang lebih leluasa, layaknya entitas bisnis, demi memberikan pelayanan yang lebih baik kepada masyarakat.

Analisis lebih dalam terhadap sistem internal rumah sakit yang ada sering kali mengungkap kelemahan fundamental yang menghambat efisiensi. Studi kasus pada "ANALISIS SISTEM PENGENDALIAN INTERNAL PADA RUMAH SAKIT UMUM PKU MUHAMMADIYAH NANGGULAN" menunjukkan permasalahan seperti struktur organisasi yang belum tertata dengan baik dan kurangnya pemisahan tugas yang jelas. Sebagai contoh, fungsi kas yang tidak terpisah dari fungsi akuntansi dapat menciptakan celah risiko penyalahgunaan aset dan menurunkan akurasi pencatatan keuangan. Permasalahan struktural semacam ini tidak hanya menghambat alur kerja harian, tetapi juga meningkatkan risiko dan mengurangi efektivitas pengendalian internal.

Dalam konteks ini, Sistem Informasi Akuntansi (SIA) menjadi solusi strategis yang krusial. SIA tidak hanya sekadar alat untuk mencatat transaksi, tetapi merupakan sebuah sistem terintegrasi yang dirancang untuk meningkatkan efisiensi, memastikan akurasi data, serta memperkuat transparansi dan akuntabilitas dalam pengelolaan keuangan. Sebagaimana dijelaskan dalam "TANTANGAN DAN SOLUSI PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI DI INDONESIA", implementasi SIA memungkinkan perusahaan, termasuk rumah sakit, untuk memproses transaksi secara *real-time*, mengurangi risiko kesalahan manusia, dan menyediakan laporan keuangan yang andal sebagai dasar pengambilan keputusan yang tepat.

Dengan mensintesis tantangan eksternal, kelemahan internal, dan potensi solusi teknologi, laporan ini bertujuan untuk merancang sebuah aplikasi alur kerja virtual modern yang didukung oleh agen kecerdasan buatan (AI). Aplikasi ini dirancang untuk mengintegrasikan prinsip-prinsip

fundamental SIA ke dalam operasional rumah sakit sehari-hari, dengan tujuan mengatasi berbagai tantangan yang telah diidentifikasi. Rancangan ini diharapkan dapat menjadi jembatan antara kebutuhan operasional yang kompleks dengan tuntutan akuntabilitas keuangan yang ketat, menciptakan sistem yang tidak hanya efisien tetapi juga cerdas dan patuh terhadap regulasi. Dari latar belakang ini, muncullah beberapa pertanyaan mendasar yang perlu dijawab.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, laporan ini akan menjawab pertanyaan-pertanyaan kunci sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang arsitektur alur kerja virtual yang efektif menggunakan sistem agen dan sub-agen AI untuk mengelola operasional keuangan dan administratif di rumah sakit?
2. Bagaimana model data (*Entity Relationship Diagram* - ERD) dan struktur database dapat dirancang untuk mendukung Sistem Informasi Akuntansi rumah sakit sesuai dengan pedoman yang berlaku?
3. Bagaimana strategi orkestrasi multi-platform, khususnya menggunakan ekosistem Google (Workspace, Cloud), dapat diimplementasikan untuk mengintegrasikan berbagai fungsi aplikasi secara otomatis?
4. Bagaimana aplikasi yang dirancang ini terhubung secara fungsional dengan siklus Sistem Informasi Akuntansi untuk memastikan kewajaran dan kepatuhan laporan keuangan?

1.3. Tujuan Laporan

Tujuan dari laporan ini adalah untuk menyajikan sebuah rancangan konseptual dan teknis yang terperinci untuk aplikasi alur kerja virtual rumah sakit. Laporan ini akan menguraikan secara komprehensif arsitektur sistem berbasis agen AI, perancangan model data dan database, strategi integrasi teknologi multi-platform, hingga pemetaan hubungan fungsionalnya dengan proses akuntansi fundamental. Dengan demikian, laporan ini diharapkan dapat berfungsi sebagai panduan komprehensif, mulai dari tahap ide hingga kerangka aplikasi operasional yang siap untuk dikembangkan lebih lanjut.

LANDASAN TEORETIS

2.1. Sistem Informasi Akuntansi (SIA) di Lingkungan Rumah Sakit

Di lingkungan rumah sakit yang dinamis dan kompleks, Sistem Informasi Akuntansi (SIA) memegang peran strategis yang melampaui sekadar pencatatan keuangan. SIA berfungsi sebagai tulang punggung pengelolaan informasi yang mendukung peningkatan efisiensi operasional, akurasi data, dan kepatuhan terhadap regulasi. Menurut sumber "TANTANGAN DAN SOLUSI PENERAPAN SISTEM INFORMASI AKUNTANSI DI INDONESIA", SIA didefinisikan sebagai sistem yang mengumpulkan, mencatat, mengelola, dan melaporkan data keuangan dan akuntansi perusahaan secara otomatis dan terintegrasi. Penerapannya memungkinkan rumah sakit memproses transaksi secara *real-time* dan menghasilkan laporan yang tepat waktu dan akurat.

Dalam konteks rumah sakit, SIA memiliki tiga komponen utama yang saling terkait, sebagaimana diidentifikasi dalam studi kasus "PENGARUH SISTEM INFORMASI AKUNTANSI RUMAH SAKIT TERHADAP KEWAJARAN LAPORAN KEUANGAN". Komponen-komponen tersebut adalah:

1. **Penganggaran:** Proses perencanaan kegiatan yang dinyatakan dalam ukuran keuangan, meliputi rincian pendapatan dan biaya.
2. **Penatausahaan:** Proses administrasi keuangan yang mencakup pembuatan dokumen-dokumen penting seperti Surat Perintah Pembayaran (SPP), Surat Perintah Membayar (SPM), dan Surat Pertanggungjawaban (SPJ).
3. **Akuntansi:** Proses lengkap mulai dari identifikasi, pencatatan (jurnal), pengklasifikasian (buku besar), hingga penyusunan laporan keuangan yang sesuai dengan standar yang berlaku.

Ketiga komponen fundamental ini, yang secara tradisional memerlukan proses manual yang intensif, menjadi target utama optimalisasi dan otomatisasi melalui arsitektur agen AI yang akan diusulkan dalam rancangan ini. Untuk memastikan keseragaman dan daya banding laporan keuangan antar rumah sakit, pengembangan SIA wajib mengacu pada pedoman akuntansi yang telah ditetapkan. "KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 1981/MENKES/SK/XII/2010" secara eksplisit mengamanatkan bahwa rumah sakit yang menerapkan Pola Pengelolaan Keuangan Badan Layanan Umum (PPK-BLU) harus mengembangkan sistem akuntansi keuangan sesuai dengan pedoman tersebut. Kepatuhan ini krusial untuk menghasilkan laporan yang andal dan dapat dipertanggungjawabkan. Dengan demikian, SIA tradisional memberikan fondasi yang kuat, yang kini dapat diperceangguh dengan arsitektur teknologi modern untuk menjawab tantangan masa kini.

2.2. Arsitektur Microservice dan Kerangka Kerja Agen AI

Untuk membangun sistem yang tangguh dan skalabel, arsitektur *microservice* menjadi pendekatan yang sangat relevan. Sebagaimana dijelaskan dalam "Webinar 2023 Seri 2 : Membangun SIMRS Dengan Arsitektur Micro Service", arsitektur ini memecah aplikasi monolitik yang besar menjadi layanan-layanan kecil (*services*) yang independen. Setiap layanan memiliki fungsi spesifik (misalnya, layanan pendaftaran, layanan farmasi) dan dapat dikembangkan, diuji, serta di-*deploy* secara terpisah. Keunggulan utamanya adalah skalabilitas—layanan yang banyak diakses seperti pendaftaran dapat ditingkatkan kapasitasnya tanpa memengaruhi layanan lain—dan isolasi kegagalan, di mana masalah pada satu layanan tidak akan meruntuhkan keseluruhan sistem.

Sebagai titik masuk tunggal untuk semua permintaan dari pengguna, *API Gateway* memainkan peran sentral dalam arsitektur *microservice*. Ia berfungsi sebagai jembatan yang menerima semua permintaan, melakukan otentikasi, dan kemudian mengarahkannya ke layanan mikro yang sesuai. Selain itu, *API Gateway* juga bertindak sebagai lapisan keamanan utama, karena hanya *gateway* ini yang dapat diakses secara langsung oleh klien eksternal, sementara layanan-layanan mikro di belakangnya tetap terproteksi.

Arsitektur ini diperkaya dengan kerangka kerja agen AI yang cerdas, seperti yang diusulkan dalam "Arsitektur Agen AI: Optimalisasi Layanan Rumah Sakit". Model ini terdiri dari satu **Koordinator**

Sistem utama dan beberapa **sub-agen** spesialis. Koordinator bertindak sebagai otak sistem, menganalisis permintaan pengguna dalam bahasa alami dan secara cerdas mengarahkannya ke sub-agen yang paling relevan untuk menangani tugas tersebut. Kombinasi arsitektur *microservice* dengan kerangka kerja agen AI menciptakan sebuah sistem yang tidak hanya modular dan mudah dikelola, tetapi juga cerdas dan responsif. Sistem ini sangat cocok untuk lingkungan rumah sakit yang dinamis, di mana alur kerja seringkali kompleks dan membutuhkan koordinasi antar berbagai fungsi. Rancangan detail dari sistem cerdas inilah yang akan dibahas pada bab selanjutnya.

RANCANGAN SISTEM DAN APLIKASI

3.1. Arsitektur Virtual Workflow Berbasis Agen

Untuk menjawab tantangan efisiensi operasional dan mengatasi kelemahan struktural internal, arsitektur sistem yang diusulkan didasarkan pada kerangka kerja agen cerdas yang dirancang untuk mengelola dan mengotomatiskan alur kerja di rumah sakit secara efisien. Sistem ini terdiri dari satu agen koordinator utama yang bertindak sebagai pusat kendali dan beberapa sub-agen spesialis yang menangani tugas-tugas spesifik.

Agen Koordinator Utama

Agen Koordinator Utama adalah otak dari sistem. Perannya adalah menerima dan menganalisis setiap permintaan yang masuk dari pengguna, baik dalam bentuk teks maupun perintah suara. Menggunakan kemampuan pemrosesan bahasa alami, agen ini mengidentifikasi tujuan utama pengguna dan menentukan sub-agen mana yang paling tepat untuk menangani permintaan tersebut. Sebagaimana dijelaskan dalam sumber "Arsitektur Agen AI", jika sebuah permintaan terbukti ambigu atau kurang jelas, Koordinator memiliki kemampuan untuk menggunakan Google Search sebagai alat bantu klarifikasi sebelum meneruskan tugas ke sub-agen yang relevan.

Sub-Agen Spesialis

Setelah permintaan dianalisis, Agen Koordinator akan mendelegasikannya ke salah satu dari sub-agen spesialis berikut:

1. **Sub-Agen Rekam Medis Pasien:** Bertanggung jawab penuh atas semua permintaan yang berkaitan dengan data rekam medis. Ini mencakup pengambilan riwayat pasien, pencatatan layanan medis yang baru diberikan, dan validasi data medis.
2. **Sub-Agen Dokumen Administratif:** Fokus utama sub-agen ini adalah pada pembuatan dan pengelolaan dokumen administratif dan keuangan. Tugasnya meliputi pembuatan faktur penagihan, penyusunan laporan keuangan bulanan, dan pengolahan klaim asuransi.
3. **Sub-Agen Pengumpul Detail Medis:** Agen ini bertugas untuk mengumpulkan informasi medis yang sangat spesifik untuk tujuan tertentu. Misalnya, mengumpulkan data laboratorium dan radiologi dari beberapa layanan untuk menyusun ringkasan medis pra-operasi.
4. **Sub-Agen Pencipta Materi Edukasi Pasien:** Sub-agen ini memiliki tanggung jawab khusus untuk menghasilkan sumber daya multimedia edukatif bagi pasien. Ini termasuk

membuat diagram, video penjelasan, atau dokumen informatif yang disajikan dalam bahasa yang mudah dipahami dan bebas dari jargon medis.

Arsitektur berbasis agen ini memastikan bahwa setiap tugas ditangani oleh komponen yang paling sesuai, menciptakan alur kerja yang efisien dan terorganisir. Fondasi data yang mendukung arsitektur canggih ini akan dirancang melalui sebuah *Entity Relationship Diagram* (ERD).

3.2. Rancangan Entity Relationship Diagram (ERD)

Sebagai landasan data untuk arsitektur agen dan untuk memastikan kepatuhan terhadap standar akuntansi, rancangan database diawali dengan pembuatan *Entity Relationship Diagram* (ERD). ERD adalah sebuah bagan yang digunakan untuk mendesain basis data dengan mengidentifikasi tipe entitas dalam sistem dan menjelaskan hubungan (relasi) di antara mereka. Sebagaimana didefinisikan dalam "ERD: Definisi, Komponen", ERD membantu memvisualisasikan struktur data secara logis sebelum diimplementasikan secara fisik. Proses perancangan ERD ini mengikuti langkah-langkah berikut: (1) Mendefinisikan Entitas, (2) Mendefinisikan Atribut untuk setiap entitas, dan (3) Mendefinisikan Relasi antar entitas.

Entitas Utama

Pemilihan entitas-entitas ini tidak hanya didasarkan secara ketat pada "PEDOMAN AKUNTANSI BLU RUMAH SAKIT" untuk menjamin kepatuhan, tetapi juga dirancang secara fungsional untuk melayani kebutuhan operasional dari sub-agen spesialis yang telah diuraikan sebelumnya. Entitas-entitas utama yang diidentifikasi adalah sebagai berikut, beserta atribut kuncinya:

- **Pasien:** (ID_Pasien, Nama, Alamat, Tanggal_Lahir, No_Telepon, dll.)
- **Layanan Medis:** (ID_Layanan, Nama_Layanan, Kategori_Layanan, Tarif)
- **Transaksi Pelayanan:** (ID_Transaksi, ID_Pasien, ID_Layanan, Tanggal_Transaksi, Jumlah_Biaya, Status)
- **Piutang Pelayanan:** (ID_Piutang, ID_Transaksi, ID_Pasien, Jumlah_Tagihan, Tanggal_Jatuh_Tempo, Status_Pembayaran, Jenis_Piutang)
- **Persediaan:** (ID_Barang, Nama_Barang, Jenis_Persediaan, Jumlah_Stok, Harga_Perolehan, Tanggal_Kadaluarsa)
- **Aset Tetap:** (ID_Aset, Nama_Aset, Kategori_Aset, Tanggal_Perolehan, Nilai_Perolehan, Umur_Ekonomis, Lokasi)
- **Kewajiban Jangka Pendek:** (ID_Utang, ID_Pemasok, No_Faktur, Jumlah, Tanggal_Jatuh_Tempo, Status)
- **Kewajiban Jangka Panjang:** (ID_Utang_JP, ID_Pemberi_Pinjaman, Jumlah_Pokok, Suku_Bunga, Jadwal_Angsuran)

Hubungan (Relasi) Antar Entitas

Hubungan antar entitas utama di atas dapat dideskripsikan sebagai berikut:

- Seorang **Pasien** (misalnya, Budi) dapat memiliki banyak **Transaksi Pelayanan** (misalnya, konsultasi dokter pada 10/10, dan rontgen pada 11/10). Ini adalah relasi *one-to-many*.

- Setiap **Transaksi Pelayanan** melibatkan tepat satu **Layanan Medis** (relasi *many-to-one*).
- Setiap **Transaksi Pelayanan** yang belum lunas, seperti rontgen, akan secara otomatis menghasilkan satu entri pada **Piutang Pelayanan** (relasi *one-to-one*).
- Sebuah **Transaksi Pelayanan** dapat melibatkan penggunaan banyak item **Persediaan** (relasi *many-to-many* melalui tabel penghubung, misalnya `Detail_Transaksi_Obat`).
- Entitas **Aset Tetap**, **Kewajiban Jangka Pendek**, dan **Kewajiban Jangka Panjang** merupakan entitas independen yang merekam posisi keuangan rumah sakit.

Rancangan ERD ini menjadi cetak biru logis yang akan diimplementasikan ke dalam struktur database fisik yang terdistribusi.

3.3. Rancangan Database

Untuk mengatasi masalah kurangnya pemisahan tugas dan risiko yang diidentifikasi pada sistem internal rumah sakit, serta untuk mendukung skalabilitas arsitektur *microservice*, maka diadopsi pola arsitektur *Database-per-Service*. Sebagaimana diuraikan dalam "Webinar 2023 Seri 2", setiap *microservice* atau sub-agen dalam sistem ini akan memiliki database sendiri yang terpisah dan independen.

Pendekatan ini secara efektif memecah dan membagi beban aplikasi. Alih-alih satu database besar yang melayani seluruh sistem, setiap sub-agen hanya berinteraksi dengan databasenya sendiri, sehingga mengurangi *bottleneck* dan meningkatkan performa. Selain itu, pendekatan ini memberikan fleksibilitas teknologi; setiap layanan dapat menggunakan jenis database yang paling sesuai dengan karakteristik datanya. Misalnya, data transaksi keuangan yang terstruktur lebih cocok dikelola dengan database relasional (SQL), sementara materi edukasi pasien lebih efisien disimpan menggunakan sistem penyimpanan file seperti Google Drive. Selain itu, entitas seperti **Aset Tetap** juga dikelola oleh Sub-Agen Dokumen Administratif karena pencatatan, penyusutan, dan pelaporannya merupakan fungsi inti dari akuntansi keuangan.

Berikut adalah pemetaan entitas dari ERD ke database yang dikelola oleh masing-masing sub-agen:

Sub-Agen	Entitas Database yang Dikelola	Contoh Teknologi Database
Sub-Agen Rekam Medis Pasien	Pasien, Layanan Medis	SQLite atau PostgreSQL
Sub-Agen Dokumen Administratif	Transaksi Pelayanan, Piutang Pelayanan, Persediaan, Kewajiban Jangka Pendek, Kewajiban Jangka Panjang, Aset Tetap	PostgreSQL atau Oracle
Sub-Agen Pengumpul Detail Medis	(Tidak memiliki database sendiri, berinteraksi dengan sub-agen lain via API)	-

Sub-Agen Pencipta Materi Edukasi	Materi Edukasi, Aset Digital	MongoDB atau Google Drive
----------------------------------	------------------------------	---------------------------

Dengan rancangan database yang terdistribusi ini, sistem menjadi lebih modular, tangguh, dan siap untuk diskalakan. Pembahasan selanjutnya akan menguraikan bagaimana berbagai teknologi ini diimplementasikan dan diorkestrasi untuk menciptakan alur kerja yang mulus.

IMPLEMENTASI DAN ORKESTRASI TEKNOLOGI

4.1. Alat dan Platform yang Digunakan

Pemilihan tumpukan teknologi untuk aplikasi ini didasarkan pada prinsip skalabilitas, keamanan, dan kemampuan integrasi yang kuat. Dengan fokus pada ekosistem Google, arsitektur ini memanfaatkan serangkaian alat dan platform yang telah terbukti andal untuk aplikasi tingkat perusahaan, terutama di sektor layanan kesehatan.

Tabel berikut merinci komponen teknologi utama, alat yang digunakan, serta tujuan spesifiknya berdasarkan referensi dari berbagai sumber konteks.

Komponen	Alat/Platform	Tujuan dan Referensi Sumber
Inti Kecerdasan Buatan (AI)	Google Gemini API, Google AI Studio	Menganalisis permintaan pengguna, orkestrasi tugas antar sub-agen, dan pembuatan konten seperti ringkasan atau draf presentasi (Sumber: "Mengotomatiskan tugas Google Workspace dengan Gemini API").
Logika Backend & API	Python, Flask, Node.js	Membangun logika bisnis dan API untuk setiap <i>microservice</i> (sub-agen), memungkinkan komunikasi yang independen dan terstruktur (Sumber: "Asisten AI Medis", "Webinar 2023 Seri 2").
Integrasi & Otomatisasi	Google Apps Script	Bertindak sebagai perekat yang menghubungkan Gemini API dengan layanan Google Workspace seperti Drive, Slides, dan Gmail untuk mengotomatiskan alur kerja <i>end-to-end</i> (Sumber: "Mengotomatiskan tugas Google Workspace").
Penyimpanan Data	SQLite, PostgreSQL, Google Drive	Menyediakan solusi penyimpanan yang fleksibel untuk data terstruktur (informasi pasien, transaksi) dan data tidak terstruktur (dokumen, gambar, materi edukasi) (Sumber: "Asisten AI Medis", "Webinar 2023 Seri 2").
Infrastruktur Cloud	Google Cloud Platform	Menyediakan lingkungan hosting yang aman, skalabel, dan patuh terhadap regulasi data kesehatan seperti HIPAA, memastikan privasi dan keamanan data pasien (Sumber: "Protecting healthcare data on Google Cloud").

Kombinasi alat-alat ini membentuk fondasi teknis yang kuat. Selanjutnya, akan dijelaskan bagaimana komponen-komponen ini bekerja sama dalam sebuah mekanisme orkestrasi yang cerdas.

4.2. Mekanisme Orkestrasi Multi-Platform

Orkestrasi adalah proses mengintegrasikan beberapa layanan dan platform yang berbeda untuk menyelesaikan alur kerja yang kompleks secara otomatis. Dalam arsitektur ini, orkestrasi ditenagai oleh **Google Gemini API**, yang tidak hanya memahami perintah dalam bahasa alami tetapi juga mampu menentukan alat atau fungsi mana yang perlu dipanggil untuk menyelesaikan tugas tersebut.

Untuk menggambarkan cara kerjanya, mari kita gunakan skenario konkret yang diadaptasi dari "Mengotomatiskan tugas Google Workspace" untuk konteks rumah sakit: **"Seorang manajer keuangan meminta 'Buatkan draf presentasi ringkasan pendapatan dan belanja bulan lalu, dan kirimkan drafnya ke email saya'."**

Berikut adalah uraian prosesnya langkah demi langkah:

1. **Permintaan Pengguna:** Pengguna memasukkan perintah tersebut ke dalam antarmuka aplikasi.
2. **Analisis oleh Agen Koordinator:** Permintaan diterima oleh Agen Koordinator. Menggunakan Gemini API dengan fungsi `callGeminiWithTools`, sistem menganalisis kueri dan mengidentifikasi dua tindakan utama yang diperlukan: (1) mengambil data keuangan dari database dan (2) membuat sebuah presentasi.
3. **Eksekusi Tugas oleh Sub-Agen:** Koordinator pertama-tama memanggil API dari **Sub-Agen Dokumen Administratif**. Sub-agen ini kemudian mengakses databasenya (misalnya, PostgreSQL) untuk menarik data pendapatan dan belanja bulan lalu yang relevan.
4. **Pembuatan Konten:** Data mentah yang telah ditarik dikirim kembali ke Koordinator. Selanjutnya, Koordinator memanggil Gemini API lagi dengan perintah untuk meringkas data tersebut dan menyusunnya menjadi poin-poin presentasi dalam format JSON yang terstruktur.
5. **Integrasi Google Workspace:** Menggunakan **Google Apps Script**, sistem secara otomatis mengambil output JSON tersebut. Skrip kemudian membuat file presentasi baru di **Google Slides** dan mengisi slide-slide dengan poin-poin yang telah dihasilkan, menciptakan sebuah kerangka presentasi yang siap untuk ditinjau.
6. **Notifikasi:** Setelah draf presentasi berhasil dibuat, **Google Apps Script** memanggil **Gmail API** untuk secara otomatis menyusun dan mengirim email ke manajer keuangan. Email tersebut berisi notifikasi bahwa draf telah siap, beserta tautan langsung ke file Google Slides tersebut.

Mekanisme ini menunjukkan bagaimana kerangka kerja agen AI dapat mengorkestrasi berbagai platform—mulai dari database internal hingga layanan Google Workspace—untuk mengotomatiskan tugas-tugas kompleks dari awal hingga akhir hanya dengan satu perintah sederhana dari pengguna.

4.3. Hubungan Fungsional dengan Sistem Informasi Akuntansi (SIA)

Aplikasi yang dirancang ini bukanlah sebuah sistem yang terpisah dan berdiri sendiri, melainkan merupakan perwujudan atau implementasi modern dari Sistem Informasi Akuntansi (SIA) itu sendiri. Setiap tindakan operasional yang diproses oleh aplikasi secara langsung menghasilkan data yang menjadi fondasi untuk pencatatan akuntansi, memastikan bahwa informasi keuangan selalu terintegrasi dan mutakhir.

Hubungan fungsional ini paling jelas terlihat pada bagaimana transaksi operasional diterjemahkan menjadi entri jurnal akuntansi. Sebagai contoh, ketika **Sub-Agen Rekam Medis Pasien** mencatat sebuah layanan konsultasi yang diberikan kepada pasien, data ini secara otomatis memicu **Sub-Agen Dokumen Administratif** untuk membuat catatan transaksi. Jika transaksi tersebut dilakukan secara kredit (belum dibayar), sistem akan secara otomatis menghasilkan entri jurnal akuntansi yang sesuai.

Berikut adalah ilustrasi jurnal yang dihasilkan berdasarkan format dari "PEDOMAN AKUNTANSI BLU RUMAH SAKIT":

- **Tindakan Aplikasi:** Pasien A menerima layanan konsultasi dokter spesialis dengan tarif Rp500.000 secara kredit.
- **Entri Jurnal yang Dihasilkan secara Otomatis:**

Entri ini secara spesifik tercatat dalam buku besar pembantu (*subsidiary ledger*) Piutang untuk Pasien A, sementara total pendapatan dan piutang akan diagregasi ke buku besar umum (*general ledger*) pada akhir periode.

Dalam konteks ini, database yang dikelola oleh sub-agen (misalnya, database Transaksi Pelayanan dan Piutang Pelayanan) berfungsi sebagai *subsidiary ledger* yang sangat detail. Database ini mencatat setiap transaksi secara individual. Pada akhir periode, data dari buku besar pembantu ini akan diagregasi dan diposting ke buku besar umum untuk menyusun laporan keuangan utama, yaitu **Neraca, Laporan Aktivitas, dan Laporan Arus Kas**, sesuai dengan komponen yang didefinisikan dalam "PEDOMAN AKUNTANSI BLU RUMAH SAKIT". Dengan demikian, aplikasi ini memastikan bahwa setiap aktivitas operasional terekam secara akurat dan langsung terhubung dengan siklus akuntansi, memperkuat integritas dan kewajaran laporan keuangan.

BAB V: MANFAAT DAN PENGGUNAAN APLIKASI

5.1. Manfaat Aplikasi

Implementasi sistem alur kerja virtual berbasis agen AI ini memberikan serangkaian manfaat strategis yang signifikan bagi rumah sakit. Dengan mengotomatiskan dan mengintegrasikan proses bisnis dan akuntansi, aplikasi ini tidak hanya mengatasi tantangan operasional tetapi juga memperkuat fondasi tata kelola keuangan.

- a. **Peningkatan Efisiensi Operasional** Otomatisasi tugas-tugas rutin seperti pencatatan transaksi, pembuatan laporan, dan pengelolaan klaim secara drastis mengurangi beban kerja manual. Hal ini membebaskan staf dari pekerjaan administratif berulang dan

memungkinkan mereka untuk fokus pada tugas-tugas yang lebih bernilai tambah. Seperti yang ditekankan dalam "TANTANGAN DAN SOLUSI PENERAPAN SIA DI INDONESIA", efisiensi ini mempercepat proses bisnis secara keseluruhan, dari pelayanan pasien hingga penutupan buku akhir bulan.

- b. **Akurasi dan Integritas Data** Dengan sistem terkomputerisasi yang memvalidasi input dan mengotomatiskan transfer data antar modul, risiko kesalahan manusia (*human error*) dalam entri data dapat diminimalkan. Data yang dimasukkan sekali akan konsisten di seluruh layanan, mulai dari rekam medis hingga penagihan, memastikan integritas data keuangan dan mengurangi potensi kesalahan dalam pelaporan.
- c. **Skalabilitas dan Ketahanan Sistem** Arsitektur *microservice* memungkinkan sistem untuk beradaptasi dengan fluktuasi beban kerja. Sebagaimana dijelaskan dalam "Webinar 2023 Seri 2", rumah sakit dapat meningkatkan kapasitas layanan tertentu—misalnya, layanan pendaftaran online saat jam sibuk—tanpa harus mengganggu atau mengalokasikan sumber daya berlebih untuk keseluruhan sistem. Hal ini menciptakan sistem yang tangguh dan hemat biaya.
- d. **Peningkatan Kepatuhan dan Akuntabilitas** Sistem ini dirancang untuk beroperasi sesuai dengan Standar Akuntansi Keuangan (SAK) dan pedoman akuntansi yang berlaku, seperti yang diamanatkan dalam "PEDOMAN AKUNTANSI BLU RUMAH SAKIT". Setiap transaksi secara otomatis dicatat dan menghasilkan jejak audit (*audit trail*) yang jelas, mempermudah proses audit internal maupun eksternal dan memperkuat akuntabilitas pengelolaan keuangan.
- e. **Pengambilan Keputusan Berbasis Data** Manajemen rumah sakit dapat mengakses informasi keuangan dan operasional secara *real-time* melalui dasbor atau laporan yang dihasilkan oleh sistem. Akses cepat terhadap data yang akurat memungkinkan para pengambil keputusan untuk membuat keputusan strategis yang lebih cepat, tepat, dan berdasarkan bukti, baik untuk perencanaan anggaran, alokasi sumber daya, maupun evaluasi kinerja layanan.

5.2. Skenario Penggunaan Aplikasi

Untuk mengilustrasikan cara kerja aplikasi dari perspektif pengguna, mari kita gambarkan sebuah skenario penggunaan yang umum terjadi di lingkungan rumah sakit: **Seorang staf administrasi perlu membuat laporan klaim untuk pasien BPJS yang baru saja selesai dirawat.**

Berikut adalah alur kerja yang terjadi di dalam sistem:

1. Pengguna (staf administrasi) memasukkan perintah sederhana ke dalam antarmuka aplikasi, seperti: "Buatkan laporan klaim untuk pasien [Nama Pasien] dengan nomor rekam medis [Nomor RM] sesuai format BPJS."
2. **Agen Koordinator** menerima dan menganalisis perintah tersebut. Ia mengidentifikasi tugas ini sebagai pembuatan dokumen administratif dan meneruskannya ke **Sub-Agen Dokumen Administratif**.
3. Sub-Agen Dokumen Administratif kemudian berkomunikasi melalui API dengan **Sub-Agen Rekam Medis** untuk meminta semua data yang relevan. Data ini mencakup riwayat pelayanan, tindakan medis, diagnosis, serta penggunaan obat dan bahan habis pakai selama masa perawatan pasien tersebut.

4. Setelah semua data terkumpul, Sub-Agen Dokumen Administratif mengolahnya sesuai dengan format dan persyaratan yang disyaratkan untuk klaim BPJS. Jika diperlukan narasi ringkasan perawatan, Gemini API akan dipanggil untuk menyusunnya secara otomatis berdasarkan data medis yang ada.
5. Dokumen laporan klaim yang sudah final dihasilkan dalam format PDF dan secara otomatis disimpan di Google Drive, tepatnya di dalam folder yang didedikasikan untuk pasien tersebut.
6. Sistem kemudian memberikan notifikasi kembali kepada pengguna bahwa laporan klaim telah berhasil dibuat, lengkap dengan tautan untuk melihat atau mengunduh dokumen tersebut.

Skenario ini menunjukkan bagaimana tugas yang biasanya memakan waktu dan memerlukan koordinasi manual antar-departemen dapat diselesaikan dalam hitungan menit hanya melalui satu perintah sederhana, menggambarkan kekuatan otomatisasi dan kemudahan penggunaan dari sistem yang dirancang.

BAB VI: SIMPULAN DAN SARAN

6.1. Simpulan

Laporan ini telah menguraikan rancangan konseptual dan teknis sebuah aplikasi alur kerja virtual untuk rumah sakit yang mengintegrasikan kecerdasan buatan (AI) dengan prinsip-prinsip fundamental Sistem Informasi Akuntansi (SIA). Perancangan aplikasi dengan arsitektur *microservice* yang didukung oleh kerangka kerja agen AI menawarkan solusi yang komprehensif, terukur, dan cerdas untuk tantangan modernisasi yang dihadapi industri layanan kesehatan. Kombinasi ini menciptakan sistem yang tidak hanya modular dan tangguh, tetapi juga mampu mengotomatiskan tugas-tugas kompleks melalui orkestrasi multi-platform yang cerdas.

Pendekatan yang diusulkan ini secara langsung menjawab tantangan efisiensi operasional dengan mengurangi pekerjaan manual, meminimalkan risiko kesalahan, dan mempercepat alur kerja administratif. Lebih dari itu, dengan menghubungkan setiap transaksi operasional secara langsung ke siklus akuntansi, sistem ini secara fundamental memperkuat kepatuhan terhadap standar akuntansi pemerintah, meningkatkan transparansi, dan menyediakan data yang akurat serta *real-time* untuk mendukung pengambilan keputusan strategis. Dengan demikian, rancangan ini tidak hanya berfungsi sebagai cetak biru teknis, tetapi juga memberikan sebuah **model konseptual** bagi transformasi digital yang dapat meningkatkan daya saing dan kualitas layanan rumah sakit secara berkelanjutan.

6.2. Saran

Untuk pengembangan lebih lanjut dari konsep yang telah dijabarkan, beberapa langkah strategis dapat dipertimbangkan:

1. **Pengembangan Agen Lanjutan:** Fungsionalitas sistem dapat diperluas dengan mengembangkan sub-agen baru yang lebih canggih, seperti agen prediksi risiko keuangan (misalnya, prediksi piutang tak tertagih) atau agen optimalisasi penjadwalan sumber daya

(misalnya, penjadwalan ruang operasi). Selain itu, eksplorasi agen AI percakapan medis yang lebih interaktif, seperti yang diteliti oleh Google dalam proyek AMIE, dapat dipertimbangkan untuk memfasilitasi interaksi langsung antara sistem dengan dokter dan pasien.

2. **Aspek Etika dan Regulasi:** Seiring dengan kemajuan teknologi AI, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai kerangka hukum dan etika untuk penggunaan AI dalam pengelolaan data kesehatan di Indonesia. Sebagaimana disoroti dalam "Pengembangan Regulasi Penggunaan Artificial Intelligence pada Bidang Kesehatan di Indonesia", hal ini penting untuk memastikan perlindungan data pribadi, hak-hak pasien, dan kepatuhan terhadap regulasi yang berlaku.
3. **Uji Coba dan Validasi:** Sebelum implementasi dalam skala penuh, direkomendasikan agar sebuah prototipe dari sistem ini dibangun dan diuji coba dalam lingkungan rumah sakit yang terkontrol (misalnya, satu departemen atau unit). Uji coba ini harus bertujuan untuk mengukur dampak kuantitatif sistem terhadap metrik kinerja utama, seperti pengurangan waktu pemrosesan laporan, penurunan tingkat kesalahan entri data, dan tingkat kepuasan pengguna, untuk memvalidasi efektivitas dan kelayakan rancangan ini.