

Nama : Maria Jovita Puspa Andini
NIM : 12030124140207
Kelas : Sistem Informasi Akuntansi – E

Laporan Pengembangan Aplikasi Berbasis Situs Web Mengenai Sistem Informasi Layanan Rumah Sakit

1.0 Pendahuluan

Manajemen operasional rumah sakit modern dihadapkan pada tantangan kompleksitas yang terus meningkat, mulai dari alokasi sumber daya hingga koordinasi layanan pasien. Untuk menjawab tantangan tersebut, proyek ini memperkenalkan sebuah solusi inovatif berupa aplikasi Sistem Informasi Rumah Sakit (SIRS) yang dirancang untuk mengoptimalkan secara signifikan cara kerja administrasi kesehatan. Dengan memanfaatkan kekuatan kecerdasan buatan (AI), aplikasi ini bertujuan membangun fondasi untuk operasi yang digerakkan oleh data, menghadirkan efisiensi, akurasi, dan responsivitas yang lebih tinggi dalam operasional harian rumah sakit.

1.1 Latar Belakang dan Tujuan Proyek

Tujuan utama dari pengembangan aplikasi SIRS ini adalah untuk menyederhanakan dan mengotomatisasi proses-proses kunci di lingkungan rumah sakit. Proyek ini secara spesifik berfokus pada area-area vital seperti manajemen inventaris medis, penjadwalan dokter, dan administrasi ketersediaan kamar rawat inap. Dengan mengadopsi arsitektur berbasis agen AI, proyek ini bertujuan untuk menciptakan sebuah sistem yang tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan pasif, tetapi juga sebagai asisten cerdas yang mampu memproses permintaan dan menyediakan informasi secara proaktif dan akurat.

1.2 Ruang Lingkup Laporan

Dokumen ini akan merinci secara komprehensif seluruh aspek pengembangan proyek, yang mencakup:

- Tujuan dan sasaran spesifik yang ingin dicapai melalui proyek ini.
- Arsitektur sistem dan tumpukan teknologi (technology stack) yang diimplementasikan untuk membangun aplikasi.
- Fungsionalitas inti dan mekanisme kerja aplikasi dari perspektif pengguna.
- Proses pengembangan teknis, mulai dari pembuatan agen hingga deployment aplikasi ke lingkungan produksi.
- Kesimpulan dari hasil pekerjaan yang telah diselesaikan serta rekomendasi untuk pengembangan di masa depan.

Pengenalan ini memberikan landasan konseptual proyek, yang selanjutnya akan dijabarkan secara lebih mendalam pada pembahasan teknis mengenai arsitektur sistem yang menjadi tulang punggung aplikasi.

2.0 Arsitektur Sistem dan Teknologi yang Digunakan

Pemilihan arsitektur sistem dan tumpukan teknologi yang tepat merupakan fondasi krusial yang menentukan skalabilitas, keandalan, dan tingkat kecerdasan sebuah aplikasi. Untuk proyek ini, arsitektur yang dipilih dirancang khusus untuk mendukung modularitas dan

pemrosesan tugas secara cerdas, memastikan sistem dapat beradaptasi dan berkembang seiring dengan kebutuhan operasional rumah sakit.

2.1 Konsep Arsitektur Berbasis Agen AI

Aplikasi ini dibangun di atas arsitektur berbasis agen AI, sebuah pendekatan modern di mana fungsionalitas sistem dipecah menjadi unit-unit otonom yang disebut agen.

- **Agent Orchestrator:** Komponen ini berfungsi sebagai otak atau pusat koordinasi sistem. Ia bertanggung jawab menerima permintaan dari pengguna, menganalisisnya, dan kemudian mendelegasikan tugas tersebut ke agen yang paling relevan untuk menanganinya.
- **Agen dan Sub-Agen:** Setiap agen adalah unit fungsional spesialis yang dibuat menggunakan platform Gemini Business. Masing-masing dirancang untuk menangani satu domain tugas yang sangat spesifik.

Pemilihan arsitektur ini didasarkan pada keunggulan strategisnya untuk aplikasi berskala enterprise. Manfaat utamanya meliputi isolasi kegagalan, di mana kegagalan satu agen tidak akan meruntuhkan keseluruhan sistem. Selain itu, arsitektur ini memungkinkan skalabilitas independen, artinya agen dengan beban kerja tinggi (misalnya, penjadwalan) dapat diskalakan secara terpisah dari agen lainnya. Terakhir, pendekatan ini menghasilkan pemeliharaan yang disederhanakan, karena pembaruan pada satu agen tidak memerlukan pengujian ulang masif pada agen-agen lain yang tidak terkait.

2.2 Tumpukan Teknologi Utama (Key Technology Stack)

Tumpukan teknologi yang digunakan dalam proyek ini dipilih untuk memaksimalkan efisiensi pengembangan dan keandalan operasional.

- **Gemini Business:** Platform ini menjadi alat utama untuk merancang, melatih, dan menciptakan agen-agen cerdas yang menjadi tulang punggung fungsionalitas aplikasi. Penggunaannya memungkinkan pengembangan logika bisnis yang kompleks untuk setiap agen secara efisien.
- **GitHub:** Berperan sebagai platform *version control* terpusat dan *Single Source of Truth* (SSoT) untuk seluruh kode sumber aplikasi. Ini memastikan konsistensi kode, memfasilitasi kolaborasi tim, dan melacak setiap perubahan secara sistematis.
- **Netlify:** Platform ini digunakan untuk *hosting* dan *deployment* otomatis aplikasi web. Integrasinya dengan GitHub memungkinkan siklus iterasi yang sangat cepat dan penerapan *zero-downtime deployment*, sebuah kapabilitas krusial untuk lingkungan layanan kesehatan yang menuntut ketersediaan sistem yang tinggi.

Dengan arsitektur yang solid dan tumpukan teknologi modern, sistem ini siap untuk menghadirkan fungsionalitas yang nyata dan bermanfaat, yang akan dibahas pada bagian selanjutnya.

3.0 Fungsionalitas Sistem dan Mekanisme Operasi

Arsitektur berbasis agen yang telah dijelaskan sebelumnya diwujudkan menjadi serangkaian fitur fungsional yang dirancang untuk membantu pengguna dalam menjalankan operasi rumah sakit sehari-hari. Bagian ini merinci bagaimana komponen sistem berinteraksi untuk memberikan layanan yang relevan dan tepat waktu.

3.1 Komponen Inti: Agent Orchestrator

Agent Orchestrator adalah antarmuka utama tempat pengguna berinteraksi dengan sistem. Komponen ini dirancang untuk menjadi titik masuk tunggal untuk semua permintaan. Saat diakses, Orchestrator menyajikan prompt yang secara eksplisit mendaftar agen-agen yang tersedia, memandu pengguna tentang kapabilitas sistem:

"Silahkan ajukan pertanyaan, List Agent tersedia : 1. Layanan Pembayaran 2. Jadwal Dokter 3. Inventory Rumah sakit 4. Manajemen Ruang Opname"

Kutipan ini menunjukkan bagaimana Orchestrator tidak hanya menunggu perintah, tetapi juga secara proaktif menginformasikan pengguna mengenai fungsi-fungsi spesifik yang dapat dilayaninya, yang masing-masing ditangani oleh agen yang berbeda.

3.2 Rincian Fungsionalitas Agen

Setiap agen yang terdaftar di dalam Orchestrator memiliki tanggung jawab yang spesifik dan berkontribusi langsung pada efisiensi operasional rumah sakit.

3.2.1 Agen Manajemen Ruang Opname

Agen ini, yang terdaftar di Orchestrator sebagai "Manajemen Ruang Opname", bertanggung jawab penuh untuk mengelola semua informasi yang berkaitan dengan ketersediaan kamar rawat inap. Ketika Orchestrator menerima permintaan terkait ruangan, agen inilah yang akan dipanggil untuk memproses dan memberikan data terkini. Fungsionalitas ini terwujud dalam antarmuka pengguna melalui fitur "Ketersediaan Ruang".

3.2.2 Agen Jadwal Dokter

Terdaftar sebagai "Jadwal Dokter", tugas utama agen ini adalah menyediakan informasi yang akurat dan terbaru mengenai jadwal praktik dokter. Ia mengelola data jadwal dan dapat menjawab pertanyaan spesifik, misalnya terkait jadwal mingguan. Fitur yang dikelola oleh agen ini tercermin pada antarmuka melalui opsi "Jadwal Dokter Minggu Ini".

3.2.3 Agen Inventory Rumah Sakit

Agen ini, yang terdaftar sebagai "Inventory Rumah sakit", dirancang untuk melacak dan mengelola inventaris, dengan fokus utama pada persediaan medis seperti obat-obatan. Ia membantu staf memastikan ketersediaan stok dan mempermudah proses pemantauan. Fungsionalitas ini dapat diakses melalui fitur "Stok Obat".

3.2.4 Agen Layanan Pembayaran

Sebagai komponen administratif yang krusial, agen yang terdaftar sebagai "Layanan Pembayaran" ini dirancang untuk menangani domain administratif keuangan. Berdasarkan namanya, fungsinya diperkirakan mencakup penyediaan informasi terkait tagihan, metode pembayaran, dan status transaksi. Menariknya, agen ini adalah satu-satunya yang terdaftar di Orchestrator yang tidak memiliki representasi antarmuka pengguna langsung yang terlihat di sumber konteks, menandakan kemungkinan peran back-end atau fungsi yang diakses melalui kueri teks langsung.

Kombinasi dari berbagai agen fungsional ini menghasilkan sebuah sistem yang komprehensif, di mana realisasi teknisnya akan dibahas pada bagian berikutnya.

4.0 Proses Pengembangan dan Deployment

Untuk mengubah konsep arsitektur dan fungsionalitas menjadi sebuah aplikasi yang berfungsi dan dapat diakses secara global, sebuah alur kerja pengembangan dan deployment yang sistematis dan modern telah diterapkan. Proses ini dipilih secara strategis untuk menegakkan

konsistensi kode, mengurangi risiko kesalahan manusia saat deployment, dan mempercepat pengiriman nilai dari pengembangan ke pengguna akhir.

4.1 Fase Pembuatan Agen Menggunakan Gemini Business

Proses pengembangan dimulai dengan pembuatan unit-unit fungsional inti, yaitu para agen. Langkah-langkah konseptual dalam fase ini melibatkan pendefinisian tugas spesifik untuk setiap agen berdasarkan kebutuhan operasional rumah sakit. Setelah tugas didefinisikan, platform Gemini Business digunakan untuk membangun, melatih, dan menyempurnakan logika internal setiap agen, memastikan mereka dapat memahami permintaan dan memberikan respons yang akurat dan relevan.

4.2 Alur Kerja Deployment via GitHub dan Netlify

Proses untuk meluncurkan dan memperbarui aplikasi dirancang agar sepenuhnya otomatis, memanfaatkan praktik terbaik dalam *Continuous Integration/Continuous Deployment* (CI/CD). Alur kerjanya adalah sebagai berikut:

1. Manajemen Kode: Seluruh kode sumber aplikasi disimpan dan dikelola secara terpusat dalam sebuah repositori di GitHub. Ini berfungsi sebagai *Single Source of Truth* (SSoT) untuk proyek.
2. Integrasi Berkelanjutan (CI/CD): Platform Netlify dihubungkan secara langsung ke repositori GitHub. Koneksi ini memungkinkan Netlify untuk memantau setiap perubahan yang terjadi pada kode sumber.
3. Deployment Otomatis: Setiap kali ada perubahan baru yang di-*push* ke cabang utama (*main branch*) di repositori GitHub, sebuah pemicu (*trigger*) secara otomatis mengaktifkan proses *build* dan *deploy* di Netlify. Proses ini mengompilasi kode terbaru dan meluncurkan versi baru aplikasi ke publik, memastikan bahwa aplikasi yang diakses pengguna selalu merupakan versi yang paling stabil dan terkini.

Alur kerja yang efisien ini berhasil mewujudkan fungsionalitas yang telah dirancang ke dalam sebuah aplikasi yang hidup, membawa kita pada kesimpulan akhir dari proyek ini.

5.0 Kesimpulan dan Rekomendasi

Laporan ini telah menguraikan secara komprehensif proses pengembangan aplikasi Sistem Informasi Rumah Sakit berbasis agen AI, dari konsepsi arsitektur hingga implementasi dan deployment. Proyek ini berhasil menunjukkan bagaimana pendekatan modern dalam rekayasa perangkat lunak dapat diterapkan untuk menciptakan solusi yang cerdas dan efisien bagi sektor kesehatan.

5.1 Ringkasan Pencapaian Proyek

Pencapaian utama dari proyek ini dapat diringkas sebagai berikut:

- Pengembangan Aplikasi Fungsional: Berhasil mengembangkan sebuah prototipe aplikasi Sistem Informasi Rumah Sakit yang fungsional dan dapat diakses.
- Implementasi Arsitektur Modern: Berhasil mengimplementasikan arsitektur berbasis agen AI yang modular dan skalabel menggunakan platform Gemini Business.
- Cakupan Fungsionalitas Inti: Menghadirkan fungsionalitas yang mencakup empat area operasional vital di rumah sakit: manajemen kamar, jadwal dokter, inventaris, dan layanan pembayaran.
- Alur Kerja Efisien: Menerapkan alur kerja pengembangan dan deployment yang modern dan otomatis (CI/CD), memastikan rilis yang cepat dan andal.

5.2 Potensi Pengembangan di Masa Depan

Aplikasi ini merupakan fondasi yang kuat, dengan potensi signifikan untuk evolusi strategis di masa depan. Rekomendasi berikut menguraikan peta jalan potensial:

- **Evolusi Menuju Ekosistem Layanan Terintegrasi:** Menambah agen-agen baru untuk fungsi seperti pendaftaran pasien online, manajemen rekam medis elektronik (EMR), dan penjadwalan janji temu untuk mengubah aplikasi dari alat informasi menjadi ekosistem layanan kesehatan yang komprehensif.
- **Membangun Interoperabilitas Strategis:** Mengintegrasikan aplikasi dengan sistem eksternal krusial seperti BPJS Kesehatan atau platform asuransi swasta. Ini akan menyederhanakan alur kerja administratif dan memposisikan sistem sebagai pusat data operasional.
- **Transformasi Menuju Pengambilan Keputusan Berbasis Data:** Mengembangkan dasbor analitik dan antarmuka visualisasi yang canggih. Ini akan memberdayakan manajemen rumah sakit untuk mendapatkan wawasan mendalam dari data operasional yang dikumpulkan, beralih dari manajemen reaktif ke proaktif.

Sebagai penutup, proyek ini tidak hanya merupakan sebuah pencapaian teknis, tetapi juga meletakkan sebuah fondasi arsitektural yang kokoh untuk digitalisasi layanan kesehatan. Dengan arsitektur yang fleksibel, aplikasi ini memiliki potensi besar untuk terus berkembang menjadi alat yang tak ternilai bagi operasional rumah sakit modern.

Link Aplikasi:

<https://maria-jovita-sistem-informasi-rs.netlify.app/>