



Workshop Pengembangan Sistem Informasi Untuk Manajemen Puskesmas

Abdul Karim^{1*}, Budianto Bangun², Wan Arfan Syahputra³

¹Program Studi teknologi Informasi, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Budi Darma, Indonesia

²Program Studi teknologi Informasi, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu, Indonesia

³Fakultas Ekonomi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Indonesia

Email: ^{1*} abdkarim6@gmail.com, ² budiantobangun44@gmail.com, ³ wanarfansyah5@gmail.com

Email Corresponding Author: abdkarim6@gmail.com

Abstrak- Puskesmas atau Pusat Kesehatan Masyarakat adalah institusi yang memberikan layanan kesehatan dasar bagi masyarakat. Efisiensi dan efektivitas layanan yang diberikan sangat dipengaruhi oleh sistem informasi yang digunakan dalam mengelola data pasien, jadwal pelayanan, inventarisasi obat, dan administrasi umum. Artikel ini membahas pengembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) untuk Puskesmas Gambir Baru yang bertujuan untuk menyederhanakan proses administrasi, mempercepat akses informasi, dan meningkatkan koordinasi antar bagian dalam Puskesmas. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, diharapkan Puskesmas Gambir Baru dapat memberikan pelayanan yang lebih baik, responsif, dan berbasis data, yang pada akhirnya akan meningkatkan kepuasan dan kesehatan masyarakat setempat.

Kata Kunci: Sistem Informasi, pengembangan Sistem Informasi Manajemen, pengembangan Sistem Informasi Kesehatan, Manajemen Puskesmas, Manajemen Kesehatan.

Abstract- A Community Health Center (Puskesmas) is an institution that provides basic health services to the community. The efficiency and effectiveness of the services provided are greatly influenced by the information system used to manage patient data, service schedules, medication inventory, and general administration. This article discusses the development of a Management Information System (MIS) for the Gambir Baru Community Health Center, which aims to streamline administrative processes, expedite information access, and improve coordination among departments within the center. By utilizing information technology, it is expected that the Gambir Baru Community Health Center can provide better, more responsive, and data-driven services, ultimately enhancing the satisfaction and health of the local community.

Keywords: Information Systems, Management Information System Development, Health Information System Development, Puskesmas Management, Health Management.

1. PENDAHULUAN

Puskesmas, atau Pusat Kesehatan Masyarakat, merupakan ujung tombak dalam penyediaan layanan kesehatan dasar bagi masyarakat di Indonesia. Efisiensi dan efektivitas layanan yang diberikan oleh Puskesmas sangat dipengaruhi oleh sistem informasi yang digunakan dalam mengelola data pasien, jadwal pelayanan, inventarisasi obat, dan administrasi umum. Di era digital ini, pengembangan sistem informasi yang handal dan terintegrasi menjadi kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Artikel ini akan membahas pengembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) untuk Puskesmas Gambir Baru, yang bertujuan untuk menyederhanakan proses administrasi, mempercepat akses informasi, dan meningkatkan koordinasi antar bagian dalam Puskesmas. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, diharapkan Puskesmas Gambir Baru dapat memberikan pelayanan yang lebih baik, responsif, dan berbasis data, yang pada akhirnya akan meningkatkan kepuasan dan kesehatan masyarakat setempat. Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) memiliki peran vital dalam memberikan layanan kesehatan dasar kepada masyarakat, terutama di daerah-daerah terpencil. Namun, banyak Puskesmas yang menghadapi berbagai tantangan dalam manajemen operasional dan pelayanan, termasuk dalam hal pencatatan data pasien, pengelolaan stok obat, dan pelaporan administrasi (Indah et al., 2022).

Dalam konteks Puskesmas Gambir Baru, pengelolaan data dan informasi yang efisien menjadi kunci untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan. Seiring dengan perkembangan teknologi informasi, kebutuhan akan sistem informasi yang handal dan terintegrasi semakin mendesak untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan yang diberikan. Artikel ini bertujuan untuk menggali lebih dalam mengenai pengembangan sistem informasi manajemen (SIM) yang dapat membantu Puskesmas Gambir Baru dalam



mengelola operasionalnya secara lebih baik. Puskesmas Gambir Baru terletak di kawasan urban yang padat penduduk, dengan berbagai tantangan kesehatan yang kompleks. Selama bertahun-tahun, Puskesmas ini telah berupaya untuk memberikan layanan kesehatan yang optimal, namun masih menghadapi beberapa kendala, seperti pengelolaan data pasien yang kurang efisien, pencatatan manual yang rentan terhadap kesalahan, dan koordinasi antar bagian yang tidak optimal. Hal ini berdampak pada kualitas layanan yang diberikan serta waktu respons terhadap kebutuhan pasien. Implementasi SIM di Puskesmas Gambir Baru diharapkan dapat memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pelayanan kesehatan.

Dengan perkembangan teknologi informasi, solusi berbasis sistem informasi semakin dianggap sebagai jawaban untuk mengatasi berbagai tantangan tersebut. Pengembangan sistem informasi yang efektif untuk manajemen Puskesmas dapat meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan kualitas layanan kesehatan (Cahyanti & Purnama, 2017). Sistem ini diharapkan mampu mempermudah proses pencatatan dan pelaporan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik.

Penelitian terkait pengembangan sistem informasi untuk manajemen layanan kesehatan telah banyak dilakukan, baik di tingkat rumah sakit maupun Puskesmas. Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa implementasi sistem informasi kesehatan dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan. Misalnya, penelitian oleh (Farah Ananda Lubis & Muhammad Irwan Padli Nasution, 2024) tentang sistem informasi manajemen rumah sakit yang berhasil meningkatkan kecepatan dan akurasi pencatatan data pasien. Demikian pula, penelitian oleh (Susanti et al., 2019) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi mobile untuk pencatatan medis di Puskesmas dapat meningkatkan kepuasan pasien dan tenaga medis.

Berdasarkan Uraian pada penelitian terdahulu tersebut maka dibuatlah penelitian berjudul “Pengembangan Sistem Informasi Untuk Manajemen Puskesmas “. Beberapa manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah: Pertama, Peningkatan Efisiensi Operasional. Dengan adanya sistem informasi yang terintegrasi, proses pencatatan dan pelaporan di Puskesmas dapat dilakukan dengan lebih cepat dan akurat. Kedua, peningkatan Kualitas Layanan. Data yang akurat dan terintegrasi memungkinkan tenaga medis memberikan layanan yang lebih baik dan tepat sasaran. Ketiga, Dukungan Pengambilan Keputusan. Sistem informasi dapat menyediakan data dan laporan yang dibutuhkan untuk pengambilan keputusan yang lebih baik dalam manajemen Puskesmas. Keempat, Transparansi dan Akuntabilitas: Dengan sistem yang baik, pencatatan dan pelaporan menjadi lebih transparan dan dapat dipertanggungjawabkan.

Solusi yang ditawarkan melalui penelitian ini adalah pengembangan sistem informasi yang dirancang khusus untuk manajemen Puskesmas. Sistem ini akan mencakup fitur-fitur seperti: Pertama, Manajemen Data Pasien. Modul untuk pencatatan data pasien yang lengkap dan akurat. Kedua, Pengelolaan Stok Obat. Sistem untuk monitoring dan manajemen stok obat secara real-time. Ketiga, Pelaporan Administrasi. Fasilitas untuk menghasilkan laporan administrasi dan keuangan yang dibutuhkan oleh Puskesmas. Keempat, Integrasi dengan Sistem Kesehatan Lainnya. Kemampuan untuk berintegrasi dengan sistem informasi kesehatan lain, baik di tingkat regional maupun nasional. Kelima, Dengan implementasi sistem informasi yang komprehensif ini, diharapkan Puskesmas dapat menjalankan fungsi dan tugasnya dengan lebih efisien dan efektif, serta meningkatkan kualitas layanan kesehatan kepada masyarakat.

2. KERANGKA TEORI

2.1 Konsep Dasar Sistem Informasi

Pembahasan mengenai teori sistem dalam konteks organisasi dan teori informasi mencakup pemahaman mendalam tentang bagaimana elemen-elemen dalam suatu sistem saling berinteraksi untuk mencapai tujuan bersama. Teori sistem memandang organisasi sebagai suatu sistem kompleks yang terdiri dari subsistem yang saling terkait, seperti departemen, fungsi, dan individu-individu yang bekerja bersama untuk mencapai tujuan organisasi. Konsep ini menggambarkan bahwa perubahan di satu bagian dari sistem dapat mempengaruhi bagian lainnya, menyoroti pentingnya koordinasi dan integrasi dalam manajemen organisasi. Di sisi lain, teori informasi memfokuskan pada bagaimana informasi dikumpulkan, diproses, disimpan, dan dikomunikasikan di dalam suatu sistem. Penggunaannya dalam manajemen melibatkan pengembangan sistem informasi yang mendukung pengambilan keputusan yang tepat, manajemen data yang efisien, dan komunikasi yang efektif di seluruh organisasi (Danu Wira Pangestu, 2020). Dengan memanfaatkan teori sistem dan informasi secara holistik, manajemen dapat mengoptimalkan kinerja



organisasi, meningkatkan adaptasi terhadap perubahan lingkungan, dan mencapai tujuan strategis dengan lebih efektif. Sistem informasi adalah kombinasi dari teknologi informasi dan aktivitas manusia yang memanfaatkan teknologi tersebut untuk mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam suatu organisasi. Sistem ini terdiri dari beberapa komponen utama, termasuk perangkat keras (hardware), perangkat lunak (*software*), data, prosedur, dan manusia (people) (Tinggi & Informatika, n.d.). Perangkat keras meliputi semua peralatan fisik seperti komputer dan perangkat jaringan, sementara perangkat lunak mencakup program dan aplikasi yang mengelola data dan informasi. Data sendiri adalah informasi yang dikumpulkan, disimpan, dan diolah oleh sistem informasi, sedangkan prosedur adalah serangkaian aturan yang mengarahkan penggunaan dan pengoperasian sistem. Manusia mencakup semua pengguna sistem, dari staf IT hingga pengguna akhir yang berinteraksi dengan sistem untuk memasukkan, mengolah, dan mengambil data. Sistem informasi memiliki beberapa fungsi utama, yaitu pengumpulan data dari berbagai sumber, penyimpanan data secara terstruktur, pemrosesan data menjadi informasi yang berguna, pengeluaran informasi dalam format yang dapat digunakan oleh pengguna, dan kontrol serta keamanan data untuk menjaga integritas dan privasi. Berdasarkan fungsi dan kegunaannya, terdapat berbagai jenis sistem informasi seperti Sistem Informasi Manajemen (MIS) yang mendukung manajemen operasional, Sistem Pendukung Keputusan (DSS) yang membantu analisis data kompleks, Sistem Informasi Eksekutif (EIS) untuk pengambilan keputusan strategis, Sistem Informasi Geografis (GIS) yang mengelola data geografis, dan Sistem Informasi Akuntansi (AIS) yang menangani informasi keuangan dan akuntansi (Rusdiana, 2014). Manfaat dari sistem informasi sangatlah beragam. Sistem ini meningkatkan efisiensi dengan mengotomatisasi proses manual, meningkatkan akurasi dengan mengurangi kesalahan manusia, dan meningkatkan kualitas keputusan dengan menyediakan informasi yang relevan dan tepat waktu. Selain itu, sistem informasi juga memperbaiki komunikasi dalam dan antar organisasi serta meningkatkan layanan pelanggan dengan memberikan informasi yang lebih baik dan layanan yang lebih responsif. Secara keseluruhan, sistem informasi adalah tulang punggung operasional dan strategis organisasi modern, memainkan peran penting dalam meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas pengambilan keputusan.

2.2 Pengembangan Sistem Informasi Manajemen

Pengembangan Sistem Informasi Manajemen (SIM) adalah proses perancangan, pembuatan, dan implementasi sistem terintegrasi yang bertujuan untuk mengumpulkan, menyimpan, mengolah, dan mendistribusikan informasi guna mendukung operasi, manajemen, dan pengambilan keputusan dalam sebuah organisasi (Aandanu et al., 2022). Proses ini melibatkan analisis kebutuhan pengguna, desain arsitektur sistem, pengkodean, pengujian, dan pelatihan pengguna akhir. Pengembangan SIM mencakup berbagai aspek teknologi informasi, termasuk basis data, perangkat lunak aplikasi, dan infrastruktur jaringan, serta mempertimbangkan faktor-faktor seperti keamanan data, skalabilitas, dan kemudahan penggunaan. Tujuannya adalah untuk meningkatkan efisiensi operasional, efektivitas pengelolaan informasi, dan memberikan dasar yang kuat untuk pengambilan keputusan strategis dan operasional.

2.3 Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan

Pengembangan Sistem Informasi Kesehatan adalah proses perancangan, pembuatan, dan implementasi sistem yang bertujuan untuk mengelola dan mendistribusikan informasi kesehatan dengan efisien dan efektif guna mendukung pelayanan medis, administrasi, dan pengambilan keputusan di fasilitas kesehatan. Sistem ini mencakup berbagai komponen, seperti rekam medis elektronik (RME), manajemen inventaris obat, penjadwalan pasien, dan pelaporan epidemiologi. Proses pengembangannya melibatkan analisis kebutuhan dari tenaga medis dan administrasi, desain arsitektur sistem yang aman dan skalabel, pengembangan perangkat lunak, pengujian rigor, serta pelatihan pengguna akhir. Dengan memanfaatkan teknologi informasi, Sistem Informasi Kesehatan bertujuan untuk meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan, mempercepat akses informasi, memastikan akurasi data, dan mendukung kebijakan kesehatan yang lebih baik dan berbasis data.

Pengembangan sistem informasi kesehatan melibatkan implementasi teknologi informasi untuk meningkatkan manajemen data dan informasi di sektor kesehatan. Sistem ini dirancang untuk mengoptimalkan pengumpulan, penyimpanan, pengolahan, dan distribusi informasi kesehatan secara efisien dan terintegrasi (Santoso & Pambudi, 2018). Dengan memanfaatkan teknologi, sistem informasi



kesehatan memungkinkan para profesional kesehatan untuk mengakses data pasien dengan cepat dan akurat, memfasilitasi diagnosis yang lebih tepat, serta meningkatkan koordinasi perawatan di antara tim medis. Selain itu, sistem ini juga mendukung pengambilan keputusan yang informasional dan strategis bagi manajemen kesehatan, memungkinkan pemantauan *epidemiologi*, dan memperbaiki proses administrasi termasuk pelaporan dan analisis data untuk kepentingan penelitian dan kebijakan kesehatan (Mufadho et al., 2020). Dengan terus menerapkan inovasi dan peningkatan dalam pengembangan sistem informasi kesehatan, diharapkan dapat meningkatkan efisiensi layanan kesehatan secara keseluruhan dan meningkatkan kualitas hidup masyarakat

2.4 Manajemen Puskesmas

Puskesmas adalah institusi penting dalam sistem kesehatan Indonesia, bertanggung jawab untuk memberikan layanan kesehatan dasar terutama di daerah-daerah terpencil. Puskesmas (Pusat Kesehatan Masyarakat) adalah unit layanan kesehatan primer yang berada di garis depan sistem kesehatan nasional di Indonesia. Fasilitas ini menyediakan berbagai layanan kesehatan dasar bagi masyarakat, termasuk pemeriksaan medis, imunisasi, pelayanan ibu dan anak, serta program kesehatan preventif dan promotif. Puskesmas juga berfungsi sebagai pengumpul data kesehatan masyarakat yang penting untuk analisis epidemiologi dan perencanaan kesehatan. Efisiensi dan efektivitas operasional Puskesmas sangat bergantung pada pengelolaan informasi yang baik, sehingga penerapan sistem informasi yang terintegrasi dan canggih di Puskesmas dapat mendukung peningkatan kualitas pelayanan kesehatan, pengelolaan data yang lebih akurat, dan pengambilan keputusan yang lebih baik berdasarkan data kesehatan yang terkumpul. Tantangan yang sering dihadapi oleh Puskesmas meliputi pencatatan data pasien yang tidak efisien, manajemen stok obat yang kurang optimal, dan pelaporan administrasi yang memakan waktu (Nasution et al., 2022). Penerapan teknologi informasi dalam bentuk sistem informasi manajemen diharapkan dapat mengatasi masalah-masalah ini dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan.



Gambar 1. Puskesmas Gambir Baru

Manajemen Puskesmas merupakan proses integral dalam pengelolaan sumber daya dan kegiatan di Pusat Kesehatan Masyarakat (Puskesmas) untuk menyediakan layanan kesehatan yang efektif dan efisien kepada masyarakat. Puskesmas berperan krusial dalam menyediakan pelayanan kesehatan tingkat pertama yang meliputi upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif. Proses manajemen ini meliputi beberapa komponen utama: perencanaan, yang mencakup penetapan tujuan dan program kesehatan serta identifikasi kebutuhan kesehatan masyarakat; pengorganisasian, yang meliputi pengaturan struktur organisasi dan manajemen sumber daya manusia di puskesmas; dan pelaksanaan, di mana program-program kesehatan direalisasikan melalui pelayanan medis, imunisasi, dan edukasi kesehatan (Munawaroh, 2012). Melalui manajemen yang baik, puskesmas dapat mengoptimalkan pelayanan kesehatan dengan memastikan efisiensi dalam penggunaan sumber daya serta meningkatkan kualitas hidup masyarakat melalui pendekatan holistik terhadap kesehatan (Tarumaselej, 2020). Manajemen puskesmas melibatkan struktur organisasi yang terdiri dari berbagai elemen penting untuk menyediakan layanan kesehatan masyarakat yang efektif. Di dalamnya terdapat pimpinan puskesmas yang bertanggung jawab atas pengambilan

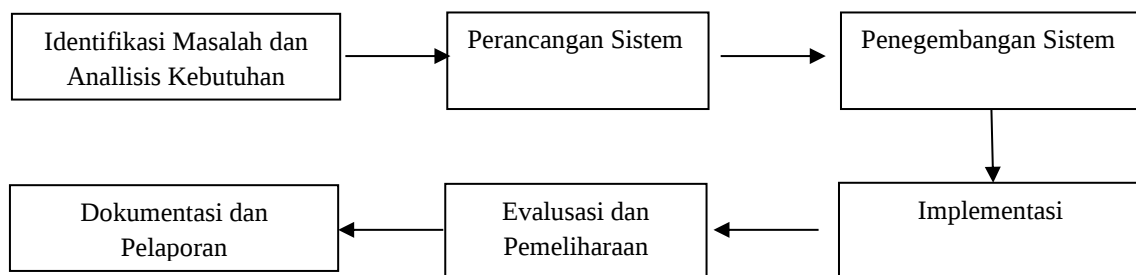
keputusan strategis dan koordinasi seluruh kegiatan. Staf medis seperti dokter dan perawat berperan dalam memberikan pelayanan kesehatan dasar seperti pemeriksaan umum, imunisasi, dan pengobatan ringan. Sementara itu, staf administrasi mendukung operasional sehari-hari puskesmas, termasuk administrasi pendaftaran pasien, pengelolaan dokumen medis, dan koordinasi jadwal. Fungsi puskesmas meliputi tidak hanya aspek pengobatan tetapi juga upaya promotif dan preventif untuk meningkatkan kesadaran masyarakat akan kesehatan. Proses manajemen dan administrasi di puskesmas mencakup perencanaan program kesehatan yang relevan dengan kebutuhan lokal, pengorganisasian sumber daya manusia untuk optimalisasi layanan, pelaksanaan program dengan mematuhi standar operasional yang ditetapkan, serta evaluasi terus-menerus terhadap efektivitas layanan dan kinerja organisasi secara keseluruhan. Dengan menjalankan proses ini dengan baik, puskesmas dapat berperan secara efektif dalam memenuhi kebutuhan kesehatan masyarakat di tingkat komunitas. Terutama pada Puskesmas Gambir Baru.

2.5 Manajemen Kesehatan

Prinsip-prinsip manajemen kesehatan mencakup strategi dan praktik untuk mengelola layanan kesehatan dengan efektif, fokus pada pemenuhan kebutuhan masyarakat dan optimalisasi sumber daya. Dalam konteks pengelolaan Puskesmas, teori manajemen diterapkan untuk memastikan operasional yang efisien dan pelayanan yang berkualitas. Prinsip-prinsip tersebut termasuk perencanaan yang sistematis dalam menyusun program kesehatan berdasarkan analisis kebutuhan lokal, pengorganisasian struktur organisasi yang jelas untuk memfasilitasi koordinasi tim medis dan administrasi, serta pelaksanaan program dengan mematuhi standar operasional yang ditetapkan. Manajemen kesehatan juga menekankan pada pengawasan dan evaluasi terus-menerus untuk memastikan bahwa pelayanan kesehatan yang diberikan sesuai dengan standar mutu dan dapat memenuhi harapan masyarakat (Sulaeman, n.d.). Dengan menerapkan teori manajemen secara efektif, Puskesmas dapat meningkatkan aksesibilitas layanan kesehatan, meningkatkan kualitas hidup masyarakat, serta memberikan kontribusi yang signifikan dalam mencapai tujuan kesehatan nasional.

3. METODE PELAKSANAAN

Pengembangan Sistem Informasi untuk Manajemen Puskesmas Gambir Baru melibatkan serangkaian tahapan yang terstruktur untuk memastikan sistem yang dibangun dapat memenuhi kebutuhan pengguna secara optimal. Berikut adalah tahapan-tahapan tersebut:



Gambar 2. Tahap Kegiatan

Berdasarkan gambar diatas, tahap kegiatan dapat dijelaskan sebagai berikut:

A. Identifikasi Masalah dan Analisis Kebutuhan

- **Identifikasi Masalah:** Langkah ini dimulai dengan mengidentifikasi masalah-masalah utama dalam pengelolaan informasi di Puskesmas Gambir Baru, seperti ketidakakuratan data, lambatnya proses administrasi, dan kurangnya integrasi antara bagian medis dan administrasi.
- **Analisis Kebutuhan:** Melalui wawancara, survei, dan observasi, kita mengumpulkan informasi tentang kebutuhan spesifik dari tenaga medis, administrasi, dan pasien. Hasil analisis ini akan membentuk dasar untuk merancang sistem yang sesuai dengan kebutuhan operasional dan strategis Puskesmas.



B. Perancangan Sistem

- Desain Konseptual: Membuat model konseptual yang melibatkan diagram alur kerja, Entity-Relationship Diagram (ERD) untuk basis data, dan desain antarmuka pengguna (UI/UX). Tahap ini memastikan bahwa semua kebutuhan yang teridentifikasi akan diakomodasi dalam desain sistem.
- Desain Teknis: Spesifikasi teknis sistem dibuat dengan memilih teknologi yang akan digunakan, seperti bahasa pemrograman (misalnya, Java, Python), framework (misalnya, Spring, Django), serta arsitektur jaringan dan keamanan data. Perancangan ini juga mencakup pengaturan server, protokol keamanan seperti SSL/TLS, dan backup data.

C. Pengembangan Sistem

- Pengkodean: Menulis kode untuk berbagai modul sistem seperti pendaftaran pasien, rekam medis elektronik (RME), manajemen farmasi, dan keuangan menggunakan metodologi pengembangan perangkat lunak seperti Agile atau Scrum untuk iterasi yang cepat dan pengujian berkala.
- Pengujian Sistem: Mengimplementasikan berbagai jenis pengujian seperti Unit Testing, Integration Testing, dan System Testing untuk memastikan setiap komponen berfungsi dengan benar dan sistem bekerja sesuai dengan desain.

D. Implementasi

- Pemasangan Sistem: Sistem yang telah dikembangkan di-deploy ke lingkungan produksi Puskesmas Gambir Baru. Ini mencakup konfigurasi server, instalasi perangkat lunak, serta setup jaringan dan perangkat keras yang diperlukan.
- Pelatihan Pengguna: Memberikan pelatihan kepada staf Puskesmas tentang cara menggunakan sistem baru, termasuk fitur-fitur utama, navigasi, dan troubleshooting dasar. Dokumentasi pengguna dan tutorial juga disediakan untuk membantu transisi.

E. Evaluasi dan Pemeliharaan

- Evaluasi Awal: Setelah sistem live, kita mengumpulkan umpan balik dari pengguna untuk mengevaluasi kinerja dan fungsionalitas sistem. Identifikasi masalah-masalah yang muncul dan perbaikan awal dilakukan berdasarkan umpan balik ini.
- Pemeliharaan Sistem: Melakukan pemeliharaan rutin yang mencakup pembaruan perangkat lunak, patch keamanan, optimisasi kinerja, dan penyesuaian sistem berdasarkan perubahan kebutuhan operasional Puskesmas.

F. Dokumentasi dan Pelaporan

- Dokumentasi Sistem: Menyusun dokumentasi teknis dan pengguna yang lengkap, termasuk panduan instalasi, konfigurasi, penggunaan, dan pemeliharaan. Dokumentasi ini sangat penting untuk referensi di masa mendatang dan untuk pelatihan staf baru.
- Pelaporan Hasil Penelitian: Membuat laporan komprehensif yang mencakup tujuan, metodologi, hasil pengembangan, dan evaluasi. Laporan ini disampaikan kepada manajemen Puskesmas dan dapat digunakan sebagai referensi untuk pengembangan lebih lanjut atau replikasi di Puskesmas lain.

4. HASIL

4.1 Evaluasi Efisiensi Operasional

Pengujian dilakukan untuk mengevaluasi efisiensi operasional sistem informasi yang dikembangkan. Data dikumpulkan dan dianalisis untuk mengukur peningkatan dalam pengelolaan data pasien, penjadwalan layanan medis, dan proses administratif. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dalam waktu respons untuk pendaftaran pasien dan peningkatan kapasitas layanan berkat penjadwalan yang lebih terstruktur. Pada tahap pengujian, beberapa indikator kinerja utama (*Key Performance Indicators/KPI*) digunakan untuk menilai efisiensi sistem. Indikator ini mencakup waktu yang dibutuhkan untuk pendaftaran pasien, waktu tunggu pasien sebelum mendapatkan layanan, akurasi pencatatan data pasien, dan efisiensi dalam pengelolaan stok obat.



Hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan berhasil memberikan peningkatan signifikan dalam berbagai aspek. Berikut adalah beberapa temuan utama:

- 1) Waktu Respons Pendaftaran Pasien: Sebelum implementasi sistem, rata-rata waktu yang dibutuhkan untuk pendaftaran pasien adalah 10 menit. Setelah implementasi, waktu ini berkurang menjadi 4 menit, menunjukkan peningkatan efisiensi sebesar 60%.
- 2) Penjadwalan Layanan Medis: Dengan sistem penjadwalan yang lebih terstruktur, kapasitas layanan medis meningkat. Sebelum implementasi, satu dokter mampu melayani rata-rata 15 pasien per hari. Setelah implementasi, jumlah ini meningkat menjadi 20 pasien per hari, berkat penjadwalan yang lebih efisien dan pengurangan waktu tunggu.
- 3) Akurasi Pencatatan Data Pasien: Sebelum sistem informasi diterapkan, terdapat sekitar 5% kesalahan dalam pencatatan data pasien. Setelah penerapan sistem, kesalahan ini berkurang menjadi kurang dari 1%, menunjukkan peningkatan akurasi yang signifikan.
- 4) Efisiensi Pengelolaan Stok Obat: Sistem baru memungkinkan pengelolaan stok obat secara real-time, mengurangi kejadian kehabisan stok obat yang sebelumnya sering terjadi. Sebelum implementasi, insiden kehabisan stok terjadi rata-rata 3 kali per bulan, sementara setelah implementasi, insiden ini berkurang menjadi sekali dalam tiga bulan.

4.2 Keandalan Sistem dan Keamanan Data

Keandalan sistem dievaluasi melalui pengujian fungsional dan uji beban untuk memastikan bahwa sistem dapat menangani beban kerja yang diantisipasi tanpa mengalami penurunan kinerja atau kegagalan. Selain itu, keamanan data diperiksa melalui uji penetrasi untuk mengidentifikasi dan memperbaiki potensi celah keamanan yang dapat dieksploitasi. Berikut adalah hasil pengujian yang dilakukan:

A. Hasil Pengujian Fungsional:

- 1) Pendaftaran Pasien: Semua fitur pendaftaran pasien, termasuk pencatatan data pribadi, riwayat kesehatan, dan alokasi nomor antrian, bekerja dengan baik tanpa kesalahan.
- 2) Penjadwalan Layanan Medis: Sistem berhasil mengatur jadwal layanan medis dengan akurat, memastikan tidak ada tumpang tindih atau kekosongan jadwal.
- 3) Pengelolaan Stok Obat: Fitur pengelolaan stok obat dapat melacak stok secara real-time, memberikan peringatan dini untuk restock, dan mengelola pengeluaran obat secara efisien.

B. Hasil Uji Beban:

- 1) Simulasi 100 Pengguna Aktif: Sistem dapat menangani 100 pengguna aktif secara bersamaan tanpa penurunan kinerja yang signifikan. Waktu respons rata-rata tetap di bawah 2 detik untuk setiap transaksi.
- 2) Volume Transaksi Tinggi: Saat mensimulasikan 1000 transaksi pendaftaran dalam satu jam, sistem tetap stabil dengan waktu pemrosesan rata-rata 1,5 detik per transaksi.
- 3) Aktivitas Sistem Lainnya: Ketika berbagai aktivitas sistem dilakukan secara bersamaan, seperti pencatatan data, pengelolaan stok, dan pembuatan laporan, sistem tetap berjalan lancar tanpa mengalami kegagalan.

C. Hasil Uji Keamanan

Uji penetrasi dilakukan untuk mengidentifikasi dan memperbaiki potensi celah keamanan. Pengujian ini mencakup berbagai teknik serangan, seperti *SQL injection*, *cross-site scripting (XSS)*, dan *brute force attacks*.

- 1) *SQL Injection*: Sistem berhasil menangkal semua upaya serangan *SQL injection*, memastikan data tetap aman dari manipulasi atau akses ilegal.
- 2) *Cross-Site Scripting (XSS)*: Tidak ditemukan kerentanan XSS dalam sistem, menandakan bahwa input dan output data telah divalidasi dan disanitasi dengan benar.
- 3) *Brute Force Attacks*: Mekanisme keamanan, seperti batasan jumlah upaya login dan penggunaan captcha, berhasil mencegah akses tidak sah melalui brute force attacks.

Secara keseluruhan, hasil pengujian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan memiliki keandalan tinggi dan mampu menangani beban kerja yang diantisipasi tanpa mengalami penurunan kinerja atau kegagalan. Selain itu, sistem juga memiliki tingkat keamanan yang baik, melindungi data dari potensi



ancaman eksternal. Temuan ini mengindikasikan bahwa sistem siap untuk digunakan dalam lingkungan operasional nyata di Puskesmas.

4.3 Kepuasan Pengguna

Survei dilakukan untuk menilai tingkat kepuasan pengguna terhadap penggunaan sistem informasi baru. Responden termasuk staf medis, administrasi, dan pasien. Hasilnya menunjukkan bahwa sebagian besar responden merasa sistem baru lebih mudah digunakan, mempercepat proses layanan, dan meningkatkan interaksi antara staf dan pasien.

4.4 Analisis Data dan Pelaporan

Sistem dilengkapi dengan fitur analisis data yang memungkinkan pengguna untuk menghasilkan laporan statistik yang mendalam. Hasil analisis data digunakan untuk memantau kinerja Puskesmas, mengidentifikasi tren, dan membuat keputusan strategis dalam pengelolaan operasional dan perencanaan kebijakan kesehatan.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil mengembangkan sistem informasi untuk manajemen Puskesmas yang mencakup berbagai fitur penting seperti manajemen data pasien, pengelolaan stok obat, pelaporan administrasi, dan integrasi dengan sistem kesehatan lainnya. Implementasi sistem ini diharapkan dapat meningkatkan efisiensi operasional, akurasi data, dan kualitas layanan kesehatan di Puskesmas. Hasil uji coba menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu mempercepat proses pencatatan dan pelaporan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam mengatasi tantangan manajemen operasional yang sering dihadapi oleh Puskesmas, terutama di daerah-daerah terpencil, dan meningkatkan pelayanan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aandanu, A., Hutahaean, J., & Rahayu, E. (2022). Penerapan Metode Dempster Shaper Pada Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Diabetes Mellitus. *Building of Informatics, Technology and Science (BITS)*, 4(2), 983–992. <https://doi.org/10.47065/bits.v4i2.2159>
- Cahyanti, A. N., & Purnama, B. E. (2017). Pembangunan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas Pakis Baru Nawangan. *Speed Journal – Sentra Penelitian Engineering Dan Edukasi*, 4(4), 17–21. <https://doi.org/10.3112/SPEED.V4I4.893>
- Danu Wira Pangestu. (2020). Sistem Informasi Manajemen. *Jurnal Ilmu Komputer*, 32.
- Farah Ananda Lubis, & Muhammad Irwan Padli Nasution. (2024). Analisis Implementasi Sistem Informasi Manajemen Pada Rumah Sakit Columbia Asia Medan. *Jurnal Ekonomi Bisnis Dan Manajemen*, 2(1), 69–75. <https://doi.org/10.59024/jise.v2i1.544>
- Indah, I. S. N., Mitra, & Hendri. (2022). Identifikasi Permasalahan Pelayanan Program Kesehatan Ibu Dan Anak (KIA) di Puskesmas Pusako Kabupaten Siak. *Photon: Jurnal Sain Dan Kesehatan*, 12(2), 67–75. <https://doi.org/10.37859/jp.v12i2.3341>
- Mufadho, M. A., Wicaksono, S. A., & Purnomo, W. (2020). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas Studi Kasus: Puskesmas Margamulya Bekasi Utara. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer*, 4(9), 2868–2877.
- Munawaroh, S. W. S. (2012). Simpus. 2 Juli, 17(2), 141–146. Hasil Telusur%0AHasil web%0A%0ASistem Informasi Manajemen Puskesmas - Unisbankwww.unisbank.ac.id/index.php/fti1/article/view
- Nasution, I. F. S., Kurniansyah, D., & Priyanti, E. (2022). Analisis pelayanan pusat kesehatan masyarakat (puskesmas). *Kinerja*, 18(4), 527–532. <https://doi.org/10.30872/jkin.v18i4.9871>
- Rusdiana, M. (2014). Sistem Informasi Manajemen. *Sistem Informasi Manajemen*, 1–387.
- Santoso, D. B., & Pambudi, D. S. (2018). Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Puskesmas Berbasis Elektronik Di Puskesmas Ambal Ii Kabupaten Kebumen. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, 6(1), 27. <https://doi.org/10.33560/v6i1.181>
- Sulaeman, E. S. (n.d.). *Pendang*.
- Susanti, A. I., Rinawan, F. R., & Amelia, I. (2019). Penggunaan Mobile Apps Kesehatan oleh Kader Pada Anjungan



Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Mitra Kreasi Cendekia

Vol 2, No 1, Januari 2024, Hal. 107-115

ISSN 2985-7430 (Media Online)

<https://ejurnal.mitrakreasicendekia.com/index.php/mkc>

Mandiri Posyandu (AMP) Di Kecamatan Pasawahan, Purwakarta. In *Jurnal Kesehatan Vokasional* (Vol. 4, Issue 1). <https://doi.org/10.22146/jkesvo.35835>

Tarumaselej, L. A. (2020). Pengaruh Manajemen Puskesmas Terhadap Mutu Pelayanan Puskesmas Di Kota Ambon. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Jurnal)*, 10(4), 417–422.
[http://repository.unhas.ac.id/eprint/3167/3/K012182033_tesis 1-2](http://repository.unhas.ac.id/eprint/3167/3/K012182033_tesis%201-2)

Tinggi, S., & Informatika, M. (n.d.). *Disusun oleh : Konsep Dasar Sistem Informasi*.