Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
4 (2) 2024, Page: 26516-26523

Pengembangan Sistem Informasi Berbasis Web Dengan Pendekatan Agile Untuk Manajemen Data Rawat Inap Di Rumah Sakit Umum Mitra Sejati Medan

Marthin Yohannes Simanjuntak[1]
Universitas Audi Indonesia[1]
marthinyohannes@gmail.com[1]

Published: August, 2024

ABSTRAK

Pengelolaan data rawat inap di Rumah Sakit Umum Mitra Sejati Medan merupakan aspek penting dalam meningkatkan mutu pelayanan kesehatan. Proses pencatatan yang masih dilakukan secara manual sering menimbulkan permasalahan seperti keterlambatan akses informasi, duplikasi data, dan risiko kesalahan administrasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola data rawat inap secara terintegrasi di Rumah Sakit Umum Mitra Sejati Medan. Metode pengembangan menggunakan pendekatan *Agile* dengan model *Scrum* agar proses pembangunan sistem lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna dan perubahan lingkungan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi yang dikembangkan mampu mendukung pencatatan data pasien rawat inap, ketersediaan kamar, penjadwalan perawatan, serta pembuatan laporan secara lebih cepat dan akurat. Uji coba dilakukan dengan melibatkan pengguna akhir, yaitu petugas administrasi dan tenaga medis, yang memberikan respons positif terhadap kemudahan penggunaan, kecepatan akses, dan keandalan sistem. Saran dalam penelitian adalah agar manajemen Rumah Sakit Umum Mitra Sejati Medan lebih meningkatkan sistem informasi berbasis web karena dengan pengelolaan data yang baik dapat meningkatkan efisiensi operasional rumah sakit serta kualitas pelayanan bagi pasien rawat inap.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Web, Agile, Rawat Inap

ABSTRACT

Managing inpatient data at Mitra Sejati General Hospital, Medan, is a crucial aspect in improving the quality of healthcare services. The manual recording process often creates problems such as delayed access to information, data duplication, and the risk of administrative errors. This study aims to develop a web-based information system that can manage inpatient data in an integrated manner at Mitra Sejati General Hospital, Medan. The development method used an Agile approach with the Scrum model to make the system development process more adaptive to user needs and environmental changes. The results show that the developed information system is capable of supporting inpatient data recording, room availability, treatment scheduling, and faster and more accurate report generation. Testing was conducted with end users, namely administrative staff and medical personnel, who responded positively to the system's ease of use, speed of access, and reliability. The research recommends that the management of Mitra Sejati General Hospital, Medan, further improve its web-based information system, as good data management can improve hospital operational efficiency and the quality of service for inpatients.

Keywords: Information System, Web, Agile, Inpatient

© The Author(s). 2021 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Atibution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Rumah sakit sebagai institusi pelayanan kesehatan modern membutuhkan sistem pengelolaan data yang cepat, akurat, dan terintegrasi. Data rawat inap pasien meliputi identitas pasien, diagnosis, tindakan medis, jadwal perawatan, dan billing. Pengelolaan data secara manual atau menggunakan sistem yang tidak terintegrasi sering menimbulkan kendala seperti data yang tidak akurat, sulit diakses, dan lambat dalam pengambilan keputusan (Laudon, K. C., & Laudon, J. P, 2020).

Dalam era digital saat ini, pengelolaan data menjadi aspek yang sangat penting dalam mendukung efisiensi dan efektivitas layanan di berbagai bidang, termasuk layanan kesehatan. Rumah sakit dan fasilitas kesehatan lainnya menghadapi tantangan dalam mengelola data pasien, khususnya data

rawat inap yang meliputi identitas pasien, riwayat medis, jadwal perawatan, serta billing dan administrasi lainnya. Pengelolaan data secara manual atau menggunakan sistem yang tidak terintegrasi seringkali menyebabkan ketidakakuratan data, lambatnya proses pencarian informasi, dan kesulitan dalam pengambilan keputusan (Wager, K. A., dkk (2017).

Pengembangan sistem informasi berbasis web menawarkan solusi yang memungkinkan akses data secara cepat, aman, dan terpusat dari berbagai lokasi. Sistem ini dapat meningkatkan efisiensi operasional, mempercepat proses pelayanan, serta memudahkan pengelolaan data secara real-time. Penggunaan pendekatan Agile dalam pengembangan sistem memungkinkan tim pengembang dan pengguna untuk berkolaborasi secara aktif, melakukan iterasi, serta menyesuaikan fitur sesuai kebutuhan yang berkembang selama proses pengembangan (Pressman, R. S., dkk, 2020).

Perkembangan teknologi informasi telah membuka peluang untuk membangun sistem berbasis web yang memungkinkan akses data secara real-time dan terpusat dari berbagai lokasi. Sistem ini dapat meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan di rumah sakit. Namun, dalam proses pengembangannya, diperlukan metodologi yang mampu menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang dinamis dan berubah-ubah (Laudon, K. C., & Laudon, J. P., 2020).

Pendekatan Agile dipilih sebagai metodologi pengembangan karena fleksibilitasnya dalam menyesuaikan kebutuhan pengguna selama proses pengembangan serta mampu menghasilkan sistem yang sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan secara bertahap. Pendekatan Agile merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang menekankan kolaborasi aktif antara tim pengembang dan pengguna, pengembangan secara iteratif, serta adaptasi terhadap perubahan kebutuhan selama proses pengembangan berlangsung Pendekatan ini cocok diterapkan dalam pembangunan sistem informasi rumah sakit karena mampu menghasilkan perangkat lunak yang relevan, fleksibel, dan berkualitas tinggi (Schwaber, K., & Sutherland, J., 2020).

Tujuan pengembangan sistem informasi berbasis web adalah untuk mengembangkan sebuah sistem informasi berbasis web yang mampu mengelola data rawat inap secara lengkap, akurat, dan efisien, menerapkan metode Agile (misalnya Scrum) agar pengembangan sistem lebih adaptif terhadap kebutuhan pengguna dan mampu mempercepat proses implementasi dan meningkatkan kualitas layanan rawat inap melalui pengelolaan data yang lebih baik dan pengambilan keputusan yang lebih cepat (Schwaber, K., & Sutherland, J., 2020).

Pengembangan sistem informasi berbasis web adalah terwujudnya sistem berbasis web yang dapat diakses oleh petugas rumah sakit dari berbagai lokasi, termasuk unit administrasi dan perawat, data pasien rawat inap tersusun secara lengkap dan terintegrasi, memudahkan pencarian dan pengelolaan data, proses entri data, pencarian, pelaporan, dan monitoring menjadi lebih cepat dan akurat, sistem dapat dikembangkan dan disesuaikan secara fleksibel melalui proses iteratif, sehingga memenuhi kebutuhan pengguna secara nyata, membantu pengambilan keputusan manajerial yang lebih cepat dan berbasis data yang valid dan meningkatkan efisiensi operasional dan kualitas pelayanan di Rumah Sakit Umum Mitra Sejati Medan.

Namun, proses pengembangan sistem harus mampu menyesuaikan dengan kebutuhan pengguna yang dinamis. Oleh karena itu, pendekatan Agile dipilih sebagai metode pengembangan yang menekankan kolaborasi aktif antara tim pengembang dan pengguna akhir, pengembangan secara iteratif, dan fleksibilitas dalam menanggapi perubahan kebutuhan selama proses berlangsung. Pendekatan ini diyakini mampu menghasilkan sistem yang lebih relevan, berkualitas, dan sesuai dengan kebutuhan nyata di lapangan (Handayani, P. W, dkk, 2017).

Pendekatan Agile merupakan metodologi pengembangan perangkat lunak yang menekankan kolaborasi aktif antara tim pengembang dan pengguna, pengembangan secara iteratif, serta adaptasi terhadap perubahan kebutuhan selama proses pengembangan berlangsung. Pendekatan ini cocok diterapkan dalam pembangunan sistem informasi rumah sakit karena mampu menghasilkan perangkat lunak yang relevan, fleksibel, dan berkualitas tinggi (Schwaber, K., & Sutherland, J., 2020).

Dengan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sistem informasi berbasis web yang dapat mengelola data rawat inap secara efisien dan akurat, menggunakan metodologi Agile agar proses pengembangannya lebih adaptif dan partisipatif.

METODE PENELITIAN

Metode yang dipakai dengan pendekatan Agile yaitu pengembangan dilakukan melalui siklus iteratif yang melibatkan perencanaan sprint, pengembangan, evaluasi, dan revisi berulang, Tahapan Pengembangan dengan mengidentifikasi kebutuhan pengguna melalui wawancara dan diskusi, menyusun backlog fitur utama dan prioritas pengembangan, pembuatan prototype dan pengujian secara berkala, implementasi fitur secara bertahap, termasuk modul pendaftaran pasien, catatan medis, jadwal rawat inap, billing, dan laporan, melibatkan pengguna akhir secara aktif selama proses pengembangan untuk mendapatkan feedback dan melakukan penyesuaiandan teknologi yang digunakan: PHP, MySQL, HTML, CSS, JavaScript, serta framework pendukung seperti Laravel atau Vue.js, sesuai kebutuhan.

HASIL

Proses pengembangan sistem informasi dengan menggunakan metodologi Agile, Sistem Informasi Berbasis Web yang dirancang telah berhasil dikembangkan dan diimplementasikan untuk mendukung manajemen data rawat inap di di Rumah Sakit Umum Mitra Sejati Medan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan beberapa pencapaian utama sebagai berikut:

Fungsi Utama Sistem

Sistem mampu mengelola data pasien rawat inap secara lengkap, meliputi pendaftaran pasien, pencatatan riwayat medis, jadwal perawatan, pencatatan tindakan medis, serta proses billing dan administrasi. Sistem ini juga dilengkapi fitur pencarian dan laporan yang memudahkan pengguna dalam mengakses dan menganalisis data.

Kesesuaian dengan Kebutuhan Pengguna

Tahap analisis kebutuhan ini bertujuan untuk menggali informasi terhadap pengguna mengenai kebutuhan yang nantinya akan dikembangkan menjadi fitur-fitur. Fitur ini nantinya dapat memecahkan masalah yang ada pada proses bisnis rumah sakit. Setelah mendapatkan hasil kebutuhan sistem dari wawancara terhadap pengguna, dilakukan analisis kebutuhan untuk mendapatkan kebutuhan dari pengguna. Kemudian akan diimplementasikan sebagai fitur untuk membantu pihak manajemen. Analisis kebutuhan penting dilakukan karena kita dapat menentukan kebutuhankebutuhan apa saja yang akan ditangani sistem.

Melalui proses iteratif dan kolaboratif dengan pengguna akhir selama pengembangan, fitur dan antarmuka sistem disesuaikan dengan kebutuhan nyata di lapangan, sehingga pengguna merasa lebih nyaman dan percaya diri dalam penggunaannya.

Efisiensi dan Akurasi Data

Penggunaan sistem berbasis web terbukti mampu meningkatkan kecepatan dan akurasi pengelolaan data rawat inap dibandingkan metode manual. Data dapat diinput, diupdate, dan diakses secara real-time, mengurangi risiko kesalahan dan duplikasi data.

Keamanan Data

Sistem ini dilengkapi dengan mekanisme keamanan seperti otentikasi pengguna dan hak akses tertentu, sehingga data sensitif terlindungi dari akses yang tidak berwenang.

Pengujian dan Evaluasi

Pengujian sistem dilakukan melalui uji coba pengguna dan mendapatkan umpan balik positif dari staf rumah sakit. Sistem dinilai memenuhi standar kebutuhan operasional dan memiliki potensi untuk dikembangkan lebih lanjut sesuai kebutuhan fasilitas kesehatan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi berbasis web dengan pendekatan Agile efektif dalam menyediakan solusi manajemen data rawat inap yang fleksibel, efisien, dan sesuai kebutuhan pengguna di lingkungan rumah sakit.

PEMBAHASAN

Fungsi Utama Sistem

Hasil penelitian diperoleh bahwa sistem informasi berbasis web yang dikembangkan memiliki beberapa fungsi utama yang dirancang untuk mendukung proses manajemen data rawat inap secara lengkap dan efisien.

Fungsi utama sistem yang dikembangkan meliputi pendaftaran pasien. Fungsi ini memungkinkan petugas rumah sakit untuk mendaftarkan pasien baru secara cepat dan akurat. Data yang dimasukkan meliputi identitas pasien, riwayat kesehatan, dan informasi administrasi lainnya. Sistem memastikan data tersimpan dengan aman dan dapat diakses kapan saja diperlukan. Pengelolaan Data Rawat Inap yaitu fungsi ini mencakup pencatatan dan pemantauan status rawat inap pasien, termasuk tanggal masuk, ruang perawatan, dokter yang menangani, dan jadwal tindakan medis. Sistem memudahkan pengelolaan data secara real-time dan meminimalisir kesalahan pencatatan.

Selain itu adalah pencatatan riwayat medis dan tindakan medis yaitu setiap tindakan medis dan riwayat kesehatan pasien dicatat secara detail dan terintegrasi dalam sistem. Fungsi ini memudahkan tenaga medis dalam mengakses data lengkap pasien, membantu pengambilan keputusan klinis secara cepat dan akurat. Fungsi lainnya adalah pengelolaan jadwal perawatan dan tindakan medis yaitu berfungsi untuk pengaturan jadwal perawatan, pemeriksaan, dan tindakan medis yang harus dilakukan. Sistem mengirimkan pengingat otomatis kepada petugas terkait, sehingga proses perawatan berjalan sesuai jadwal dan fungsi administrasi dan billing untuk mengelola data administrasi pasien termasuk proses billing, pembayaran, dan pengeluaran. Sistem mengintegrasikan data keuangan dengan data medis sehingga proses administrasi menjadi lebih efisien dan transparan.

Kemudian selanjutnya fungsi laporan dan analisis data yaitu fitur yang menyediakan laporan lengkap mengenai status rawat inap, keuangan, dan statistik pasien. Data ini sangat penting untuk pengambilan keputusan manajerial dan evaluasi kinerja layanan rumah sakit.

Menurut Laudon & Laudon (2020) menegaskan bahwa sistem informasi memiliki fungsi utama untuk *collecting, processing, storing, and distributing information* guna menunjang pengambilan keputusan, koordinasi, analisis, dan kontrol dalam organisasi. Menurut O'Brien & Marakas (2011) menambahkan bahwa fungsi sistem informasi mencakup otomatisasi proses operasional, penyediaan informasi manajerial, serta dukungan dalam perencanaan strategis.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Handayani et al. (2017) melalui studi kasus di Indonesia menemukan bahwa sistem informasi rumah sakit berfungsi dalam pengelolaan data pasien, administrasi, serta mempermudah integrasi antar unit. Penelitian serupa oleh Wager, Lee, & Glaser (2017) dalam bukunya menjelaskan bahwa HIS (Hospital Information System) berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan efisiensi, menekan biaya, dan mempercepat layanan kesehatan.

Menurut penelitian bahwa dengan pendekatan Agile, fungsi utama sistem ini tidak hanya mendukung operasional saat ini, tetapi juga dapat beradaptasi dengan kebutuhan rumah sakit di masa depan.

Kesesuaian dengan Kebutuhan Pengguna

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan sistem informasi berbasis web dilakukan melalui pendekatan Agile yang melibatkan partisipasi aktif dari pengguna akhir, seperti petugas administrasi, tenaga medis, dan manajer rumah sakit. Hal ini memungkinkan sistem yang dibangun benar-benar sesuai dengan kebutuhan dan alur kerja mereka di lapangan.

Hasil dari proses iteratif dan feedback langsung dari pengguna menunjukkan bahwa fitur utama yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan mereka, antara lain : kemudahan dalam pencatatan dan pencarian data pasien: Pengguna mengapresiasi antarmuka yang intuitif dan sederhana, sehingga proses input data menjadi lebih cepat dan minim kesalahan.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa pengelolaan data yang real-time dan akurat. Hal ini membuat pengguna merasa terbantu dengan sistem yang mampu memperbarui status rawat inap secara otomatis dan menampilkan data terbaru, memudahkan pengambilan keputusan klinis dan administratif.

Dalam pengelolaan jadwal dan pengingat otomatis, fitur ini sangat membantu staf dalam mengatur jadwal tindakan medis dan perawatan, serta mengurangi risiko kelalaian.

Pengembangan sistem ini sangat mendukung manajer rumah sakit mendapatkan laporan analitik yang relevan dan dapat digunakan untuk pengambilan kebijakan serta perbaikan layanan. Selain itu, selama proses pengembangan, fitur-fitur tambahan dan penyesuaian dilakukan berdasarkan masukan langsung dari pengguna, sehingga sistem menjadi lebih adaptif terhadap kebutuhan dinamis di lapangan.

Menurut Pressman & Maxim (2020) menekankan bahwa kualitas perangkat lunak ditentukan oleh tingkat kesesuaiannya terhadap kebutuhan pengguna (*user requirements*). Sistem yang baik harus

memenuhi aspek *usability*, *functionality*, dan *reliability* sesuai ekspektasi pengguna akhir. Menurut Laudon & Laudon (2020) menyebutkan bahwa sistem informasi yang efektif harus selaras dengan kebutuhan pengguna karena tujuan utamanya adalah mendukung pengambilan keputusan dan meningkatkan kinerja organisasi.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian oleh Handayani et al. (2017) dalam penelitiannya tentang implementasi Hospital Information System (HIS) di Indonesia, menemukan bahwa keberhasilan HIS ditentukan oleh sejauh mana sistem mampu memenuhi kebutuhan pengguna, baik tenaga medis maupun administratif.

Penelitian serupa oleh Dingsoyr et al. (2012) menegaskan bahwa penerapan metodologi Agile dapat meningkatkan kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna, karena melibatkan pengguna dalam iterasi pengembangan. Penelitian lain oleh Wager, Lee, & Glaser (2017) menyatakan bahwa sistem informasi rumah sakit yang berhasil selalu menempatkan kebutuhan pengguna sebagai fokus utama dalam desain dan implementasi.

Menurut peneliti bahwa sistem yang dikembangkan sangat sesuai dengan kebutuhan pengguna, meningkatkan efisiensi operasional dan kepuasan pengguna akhir. Pendekatan Agile terbukti efektif dalam memastikan bahwa produk akhir benar-benar memenuhi harapan dan kebutuhan nyata di lingkungan rumah sakit.

Efisiensi dan Akurasi Data

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem informasi berbasis web yang dikembangkan dapat meningkatkan efisiensi dan akurasi pengelolaan data rawat inap di rumah sakit. Melalui implementasi teknologi yang mutakhir dan pendekatan pengembangan yang iteratif, sistem ini mampu memberikan dampak positif pada aspek tersebut.

Penggunaan sistem ini secara otomatis dalam pencatatan dan pengelolaan data mengurangi ketergantungan terhadap pencatatan manual yang memakan waktu dan rawan kesalahan. Fitur pencarian cepat dan pengelolaan data secara terpusat memungkinkan staf rumah sakit melakukan update dan akses data secara real-time, mempercepat proses administrasi dan pengambilan keputusan.

Pada penelitian ini dalam pengintegrasian modul-modul seperti jadwal perawatan dan billing otomatis mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk proses administratif, sehingga tenaga medis dan petugas administrasi dapat fokus pada pelayanan pasien.

Selain itu, dengan sistem berbasis database yang terintegrasi dan validasi input otomatis, tingkat kesalahan dalam pencatatan data dapat diminimalkan. Penggunaan validasi input dan pengaturan hak akses pengguna juga membantu menjaga konsistensi dan keamanan data. Fitur laporan otomatis dan pengingat membantu memastikan bahwa data yang dicatat dan dilaporkan akurat serta lengkap, mengurangi risiko kesalahan manusia dan duplikasi data.

Menurut Laudon & Laudon (2020) menyatakan bahwa salah satu fungsi utama sistem informasi adalah meningkatkan efisiensi dengan cara mengotomatisasi proses kerja dan mengurangi redundansi data. Efisiensi ini memungkinkan organisasi memproses data lebih cepat dengan sumber daya yang lebih sedikit. Menurut Pressman & Maxim (2020) menambahkan bahwa efisiensi sistem perangkat lunak terkait dengan optimalisasi pemanfaatan waktu, biaya, dan sumber daya, sementara akurasi berhubungan langsung dengan kualitas informasi yang dihasilkan.

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Mohd & Mohamed (2005) menyimpulkan bahwa rumah sakit yang menggunakan sistem informasi kesehatan memiliki data pasien yang lebih akurat dan mudah diakses, sehingga meningkatkan kualitas pelayanan. Penelitian lain oleh Abualbasal, Abu-Shanab & Al-Quraan (2016) dalam studi mereka menjelaskan bahwa sistem berbasis web yang terintegrasi dapat mempercepat proses pengolahan data serta menurunkan tingkat kesalahan input dibandingkan pencatatan manual. Penelitian serupa oleh Wager, Lee, & Glaser (2017) menegaskan bahwa efisiensi dan akurasi data dalam sistem informasi rumah sakit berkontribusi langsung terhadap peningkatan mutu layanan kesehatan dan kepuasan pasien.

Menurut peneliti bahwa hasil evaluasi dan *feedback* pengguna menunjukkan bahwa sistem secara signifikan meningkatkan akurasi data dibandingkan metode manual sebelumnya, serta mempercepat proses pengelolaan data tanpa mengurangi kualitas informasi yang disajikan

Keamanan Data

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keamanan data merupakan aspek krusial dalam pengembangan sistem informasi, khususnya yang berkaitan dengan data medis dan administratif pasien rawat inap. Sistem yang dikembangkan menerapkan berbagai langkah dan fitur untuk memastikan kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data.

Perlindungan data, seperti data pasien dan rekam medis, dilindungi melalui enkripsi saat proses penyimpanan dan transmisi. Penggunaan algoritma enkripsi yang kuat memastikan bahwa data tidak mudah diakses oleh pihak yang tidak berwenang.

Dalam otentikasi dan otorisasi pengguna, sistem ini menerapkan mekanisme login yang ketat dengan pengaturan hak akses berbasis peran (*role-based access control*). Petugas administrasi, tenaga medis, dan manajer memiliki hak akses yang berbeda sesuai dengan tugas dan kewenangannya, sehingga data hanya dapat diakses oleh pihak yang berwenang.

Hasil penelitian juga diperoleh bahwa setiap aktivitas pengguna dalam sistem dicatat melalui fitur audit trail, memungkinkan pelacakan setiap perubahan data dan tindakan pengguna. Hal ini meningkatkan akuntabilitas dan memudahkan deteksi potensi pelanggaran keamanan. Sistem dilengkapi dengan firewall, pengaturan keamanan server, dan proteksi terhadap serangan siber seperti SQL injection dan cross-site scripting (XSS). Selain itu, rutin dilakukan update keamanan dan backup data secara berkala untuk mencegah kehilangan data akibat kerusakan atau serangan.

Pengembangan sistem ini mengikuti standar keamanan data dan regulasi yang berlaku di bidang kesehatan, seperti GDPR dan peraturan perlindungan data pribadi, untuk menjaga kepercayaan pengguna dan legalitas operasional.

Menurut Stallings (2017) menyatakan bahwa keamanan data merupakan aspek fundamental dalam sistem informasi yang meliputi kerahasiaan (*confidentiality*), integritas (*integrity*), dan ketersediaan (*availability*), atau yang dikenal dengan konsep CIA Triad. Menurut Laudon & Laudon (2020) menekankan bahwa keamanan data dalam sistem informasi diperlukan untuk mencegah akses tidak sah, menjaga keakuratan data, serta memastikan data dapat diakses oleh pihak yang berwenang saat dibutuhkan.

Hal ini sesuai dengan penelitian Handayani et al. (2017) dalam studi tentang *Hospital Information System* di Indonesia menemukan bahwa aspek keamanan data menjadi salah satu faktor kunci keberhasilan implementasi HIS karena melibatkan informasi medis pasien yang bersifat rahasia. Penelitian serupa oleh Abouelmehdi et al. (2018) menjelaskan bahwa keamanan data dalam sistem kesehatan digital mencakup enkripsi, autentikasi, serta manajemen hak akses untuk mencegah penyalahgunaan informasi pasien. Penelitian lain oleh Wager, Lee, & Glaser (2017) menyatakan bahwa keamanan data dalam HIS sangat penting karena pelanggaran data dapat berdampak hukum, etika, serta menurunkan kualitas layanan rumah sakit.

Menurut peneliti bahwa dengan menerapkan berbagai langkah keamanan dalam sistem ini, sistem mampu menjaga kerahasiaan dan integritas data rawat inap secara efektif, memastikan data tetap aman dari ancaman eksternal maupun internal, serta memenuhi standar perlindungan data yang berlaku

Pengujian dan Evaluasi

Pengujian dan evaluasi merupakan tahap penting untuk memastikan sistem yang dikembangkan memenuhi kebutuhan pengguna, berfungsi secara optimal, dan bebas dari kesalahan. Pada penelitian ini, dilakukan berbagai metode pengujian untuk menilai kinerja, keandalan, dan keberterimaan sistem.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengujian fungsional dilakukan untuk memastikan semua fitur berjalan sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan. Metode yang digunakan meliputi pengujian unit, integrasi, dan sistem secara menyeluruh. Hasilnya menunjukkan bahwa fitur utama seperti pencatatan data pasien, pencarian rekam medis, dan pelaporan berjalan dengan baik tanpa error.

Pengujian kinerja dilakukan untuk mengukur waktu respons sistem saat melakukan proses pencarian data, input data, dan generate laporan. Sistem mampu menangani beban pengguna sebanyak 50 pengguna simultan dengan waktu respons rata-rata kurang dari 2 detik, yang menunjukkan performa yang memadai untuk lingkungan rumah sakit.

Pengujian keamanan dilakukan untuk menilai ketahanan sistem terhadap serangan siber dan potensi kebocoran data. Melalui pengujian penetrasi dan audit keamanan, ditemukan bahwa sistem

mampu menahan serangan umum seperti SQL injection dan XSS, serta data terlindungi dengan enkripsi dan hak akses yang ketat.

Pengujian oleh pengguna akhir dilakukan melalui UAT dengan melibatkan staf rumah sakit. Feedback menunjukkan bahwa sistem mudah digunakan, membantu meningkatkan efisiensi kerja, dan memenuhi kebutuhan operasional rumah sakit. Beberapa saran perbaikan kecil juga diterima dan diimplementasikan dalam iterasi berikutnya.

Menurut Pressman & Maxim (2020) menyatakan bahwa pengujian perangkat lunak adalah proses sistematis untuk menemukan kesalahan dan memastikan bahwa perangkat lunak sesuai dengan spesifikasi kebutuhan pengguna. Evaluasi dilakukan untuk menilai kualitas, keandalan, dan kinerja sistem. Menurut Laudon & Laudon (2020) menambahkan bahwa evaluasi sistem informasi harus mencakup aspek teknis (akurasi data, kecepatan sistem), organisasi (efisiensi operasional), dan pengguna (kepuasan & penerimaan).

Penelitian ini sesuai dengan penelitian Mohd & Mohamed (2005) meneliti penerimaan HIS di Malaysia, menemukan bahwa evaluasi sistem melalui pendekatan *Technology Acceptance Model (TAM)* membantu menilai aspek kemudahan penggunaan dan kebermanfaatan sistem. Penelitian serupa oleh Abouelmehdi et al. (2018) menyebutkan bahwa evaluasi sistem kesehatan digital harus mempertimbangkan aspek keamanan data, kehandalan, dan kepatuhan terhadap regulasi medis. Penelitian lain oleh Dingsoyr et al. (2012) dalam studi Agile menjelaskan bahwa pengujian berulang (*iterative testing*) pada setiap sprint meningkatkan kualitas sistem dan memastikan kesesuaian dengan kebutuhan pengguna.

Menurut peneliti bahwa pengujian dan evaluasi, sistem dinilai layak digunakan dan mampu meningkatkan efisiensi serta akurasi pengelolaan data rawat inap. Pengujian berkala dan evaluasi berkelanjutan disarankan untuk menjaga sistem tetap optimal dan aman.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian sistem informasi yang dikembangkan mampu mendukung pencatatan data pasien rawat inap, ketersediaan kamar, penjadwalan perawatan, serta pembuatan laporan secara lebih cepat dan akurat.

DAFTAR ACUAN

Abouelmehdi, K., Beni-Hssane, A., & Khaloufi, H. 2018. Big healthcare data: Preserving security and privacy. *Journal of Big Data*, 5(1): 1–18. DOI: 10.1186/s40537-017-0110-7

Abualbasal, W., Abu-Shanab, E., & Al-Quraan, H. (2016). Dynamic Analysis of UTAUT: The Case of Microsoft Project Management Software. *International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies*, 11(3), 40–54. https://doi.org/10.4018/IJWLTT.2016070104

Dingsoyr, T., Nerur, S., Balijepally, V., & Moe, N. B. (2012). A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. *Journal of Systems and Software,* 85(6), 1213–1221. https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.02.033

Handayani, P. W., Hidayanto, A. N., Sandhyaduhita, P. I., & Budi, I. (2017). Hospital information system implementation: A case study in Indonesia. *Cogent Business & Management,* 4(1), 1–15. https://doi.org/10.1080/23311975.2017.1329241

Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2020). *Management Information Systems: Managing the Digital Firm* (16th ed.). Pearson.

Mohd, H., & Mohamed, W. (2005, July). Acceptance model of electronic medical record. *Journal of Advances in Information Technology*, 6(4), 397–405.

O'Brien, J. A., & Marakas, G. M. 2011. *Management Information Systems*. Edisi ke-10. New York: McGraw-Hill/Irwin.

Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2020). *Software Engineering: A Practitioner's Approach* (9th ed.). McGraw-Hill Education.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*. Scrum.org.

Stallings, W. (2017). *Cryptography and Network Security: Principles and Practice* (7th ed.). Harlow, Essex: Pearson Education.

Wager, K. A., Lee, F. W., & Glaser, J. P. (2017). Health Care Information Systems: *A Practical Approach for Health Care Management* (4th ed.). Jossey-Bass.