Jurnal Manajemen Dan Administrasi Rumah Sakit (MARSI) E-ISSN: 2865-6583
Vol. 10 No 4, Oktober 2026 P-ISSN: 2868-6298
https://ejournal.urindo.ac.id/index.php/MARSI 10.52643/marsi.v10i4.9011

ANALISIS KEAMANAN INFORMASI DAN KUALITAS DATA PADA SISTEM REKAM MEDIS ELEKTRONIK MENGGUNAKAN NIST CSF

INFORMATION SECURITY AND DATA QUALITY ANALYSIS IN ELECTRONIC MEDICAL RECORD SYSTEMS USING NIST CSF

Rahmat Aji Widodo[1], Dwi Iskandar[2]
[1]Program Studi Manajemen Informasi Kesehatan, Politeknik Indonusa Surakarta
[2]Program Studi Teknologi Rekayasa Perangkat Lunak, Politeknik Indonusa Surakarta
25.rahmat.widodo@poltekindonusa.ac.id

ABSTRAK

Transformasi digital di fasilitas pelayanan kesehatan mendorong penggunaan Rekam Medis Elektronik (RME) untuk meningkatkan efisiensi pelayanan dan kualitas informasi kesehatan. Namun, implementasi RME juga menimbulkan tantangan terkait keamanan informasi dan kualitas data. Berdasarkan studi pendahuluan di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen, ditemukan beberapa permasalahan seperti gangguan pada proses integrasi dengan SATUSEHAT, keterlambatan akses sistem akibat perbedaan lokasi server, serta permasalahan data berupa ketidaklengkapan, kesalahan input, dan duplikasi data pasien. Penelitian ini bertujuan menganalisis keamanan informasi dan kualitas data pada sistem RME menggunakan kerangka kerja NIST Cybersecurity Framework (NIST CSF). Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, lembar ceklis, dan dokumentasi. Analisis keamanan informasi mengacu pada lima fungsi utama NIST CSF yaitu *Identify, Protect, Detect, Respond*, dan *Recover*, sedangkan kualitas data diukur berdasarkan dimensi *completeness, accuracy, consistency, timeliness*, dan *validity*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keamanan informasi sistem RME secara umum tergolong cukup baik, namun aspek pemantauan dan deteksi ancaman masih perlu ditingkatkan. Demikian pula halnya dengan kualitas data yang belum sepenuhnya optimal. Hasil analisis ini diharapkan dapat memberikan gambaran kondisi eksisting serta menjadi dasar rekomendasi perbaikan sistem di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen.

Kata kunci : Keamanan Informasi, Kualitas Data, NIST CSF, RME

ABSTRACT

Digital transformation in healthcare facilities encourages the implementation of Electronic Medical Records (EMR) to improve service efficiency and health information quality. However, EMR implementation also creates challenges related to information security and data quality. Based on preliminary observations at Klinik Pratama Poin Medika Kebumen, several problems were identified, including disruptions in the SATUSEHAT integration process, delayed system access due to different server locations, and issues related to incomplete, inaccurate, and duplicate patient data. This study aims to analyze information security and data quality in the EMR system using the NIST Cybersecurity Framework (NIST CSF). The research method used is descriptive with a quantitative approach. Data collection techniques include observation, interviews, checklists, and documentation. Information security analysis uses the five core functions of NIST CSF: Identify, Protect, Detect, Respond, and Recover, while data quality is analyzed based on completeness, accuracy, consistency, timeliness, and validity dimensions. The results of this study indicate that

information security is generally quite good, but threat monitoring and detection aspects need improvement. Similarly, data quality has not been fully optimal. The results of this analysis are expected to provide an overview of the existing conditions and serve as recommendations for system improvement at Klinik Pratama Poin Medika Kebumen.

Keywords : Information security,Data Quality,NISTCSF,EMR

PENDAHULUAN

Rekam Medis Elektronik (RME) merupakan bagian dari transformasi digital dalam pelayanan kesehatan yang bertujuan meningkatkan efisiensi pelayanan, kualitas data, serta keamanan informasi pasien. Implementasi RME memungkinkan proses pencatatan, penyimpanan, dan pengelolaan data pasien dilakukan secara elektronik sehingga mendukung pelayanan kesehatan yang lebih cepat, tepat, dan terintegrasi (Permenkes, 2022). Selain itu, penggunaan RME juga dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan klinis melalui penyediaan data pasien secara *real-time*.

Keamanan informasi dalam sistem RME menjadi aspek krusial karena data pasien bersifat rahasia dan harus dilindungi dari akses tidak sah, kehilangan data, maupun manipulasi informasi. Prinsip utama keamanan informasi meliputi kerahasiaan, integritas, dan ketersediaan data atau sering dikenal dengan istilah *CIA Triad* (UU ITE No.19, 2016; NIST, 2014). Selain aspek keamanan, kualitas data juga menjadi faktor penentu keberhasilan sistem informasi kesehatan. Data yang tidak lengkap, tidak akurat, dan tidak konsisten dapat mengganggu proses pengambilan keputusan klinis serta menurunkan mutu pelayanan kesehatan secara keseluruhan.

Klinik Pratama Poin Medika Kebumen telah mengimplementasikan sistem RME berupa aplikasi My Poin yang digunakan di berbagai unit pelayanan dan telah terhubung dengan sistem SATUSEHAT. Meskipun telah berjalan, berdasarkan hasil observasi awal masih ditemukan sejumlah kendala operasional. Masalah yang terjadi meliputi gangguan pada proses integrasi data SATUSEHAT, keterlambatan akses sistem akibat perbedaan lokasi penyimpanan server, serta praktik pencatatan manual yang masih dilakukan ketika sistem mengalami gangguan. Dari sisi kualitas data, ditemukan permasalahan berupa data pasien yang belum lengkap, kesalahan pengisian data, hingga duplikasi rekam medis pasien (Fitriani & Prakoso, 2022).

Berdasarkan hasil observasi awal, permasalahan yang ditemukan pada sistem Rekam Medis Elektronik di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen meliputi gangguan integrasi data dengan SATUSEHAT, keterlambatan akses sistem akibat perbedaan lokasi server, ketidaklengkapan pengisian data pasien, kesalahan input data, serta masih ditemukannya duplikasi data rekam medis. Permasalahan tersebut berpotensi memengaruhi keamanan informasi dan kualitas data sehingga diperlukan evaluasi secara

sistematis menggunakan kerangka kerja NIST Cybersecurity Framework (NIST CSF) dan indikator kualitas data.

Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan sistem RME tidak hanya membutuhkan dukungan teknologi, tetapi juga manajemen keamanan informasi dan pengendalian kualitas data yang memadai. Berdasarkan kajian literatur, keamanan informasi dapat dievaluasi menggunakan kerangka kerja *NIST Cybersecurity Framework* (NIST CSF) yang terstruktur dan sistematis (ISO/IEC 27001, 2013). Sementara itu, pengukuran kualitas data pada sistem informasi kesehatan umumnya menggunakan dimensi kelengkapan, ketepatan, konsistensi, ketepatan waktu, dan validitas (Ghalavand et al., 2024).

Berdasarkan penelitian terdahulu, implementasi RME di fasilitas kesehatan masih sering menghadapi kendala pada aspek pemantauan sistem, keamanan akses, dan akurasi data. Namun, penelitian yang menggabungkan analisis keamanan informasi berbasis NIST CSF sekaligus evaluasi kualitas data secara terpadu pada tingkat fasilitas kesehatan primer seperti klinik masih terbatas jumlahnya (Puspitasari & Hidayat, 2023). Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keamanan informasi dan kualitas data pada sistem RME di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen, mengidentifikasi faktor penyebab permasalahan, serta menyusun rekomendasi perbaikan guna mengoptimalkan kinerja sistem informasi Kesehatan.

Berdasarkan hasil observasi awal, permasalahan yang ditemukan pada sistem Rekam Medis Elektronik di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen meliputi:

1. Gangguan integrasi data dengan SATUSEHAT.
2. Keterlambatan akses sistem akibat perbedaan lokasi server.
3. Ketidaklengkapan pengisian data pasien.
4. Kesalahan input data.
5. Serta masih ditemukannya duplikasi data rekam medis.

Permasalahan tersebut berdampak pada keamanan informasi dan kualitas data pasien yang berpotensi mengganggu efektivitas pelayanan kesehatan. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi keamanan informasi dan kualitas data secara sistematis menggunakan kerangka kerja NIST Cybersecurity Framework (NIST CSF) dan indikator kualitas data untuk mengetahui kondisi sistem yang berjalan serta menyusun rekomendasi perbaikan yang sesuai dengan kebutuhan Klinik Pratama Poin Medika Kebumen.

Secara khusus, tujuan penelitian ini adalah:

Menganalisis keamanan informasi sistem RME berdasarkan fungsi *Identify, Protect, Detect, Respond,* dan *Recover* pada kerangka kerja NIST CSF.

Menganalisis kualitas data pasien berdasarkan dimensi *completeness, accuracy, consistency, timeliness,* dan *validity*.

Mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat terkait keamanan informasi dan kualitas data pada sistem RME.

Merumuskan rekomendasi perbaikan sistem guna meningkatkan keamanan informasi dan kualitas data pasien.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian dilakukan di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen dengan objek penelitian berupa Sistem Rekam Medis Elektronik (RME). Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, daftar ceklis, dan dokumentasi. Analisis keamanan informasi mengacu pada lima fungsi utama *NIST Cybersecurity Framework (NIST CSF)* yaitu *Identify, Protect, Detect, Respond, dan Recover*, sedangkan analisis kualitas data diukur berdasarkan dimensi *completeness, accuracy, consistency, timeliness, dan validity*.

Secara sistematis, tahapan penelitian dilaksanakan melalui alur berikut:

1. Identifikasi Masalah

Tahap ini dilakukan melalui observasi awal dan wawancara dengan petugas yang terlibat dalam penggunaan Sistem Rekam Medis Elektronik (RME) di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen. Berdasarkan hasil pengamatan, ditemukan beberapa permasalahan utama, antara lain:

Gangguan integrasi data dengan SATUSEHAT

Keterlambatan akses sistem akibat perbedaan lokasi server

Ketidaklengkapan data pasien, kesalahan input data, serta duplikasi data rekam medis.

Permasalahan tersebut berpotensi memengaruhi keamanan informasi dan kualitas data, sehingga diperlukan analisis lebih lanjut menggunakan kerangka kerja NIST CSF dan dimensi kualitas data.

2. Studi Literatur

Tahap ini dilakukan dengan mengkaji berbagai teori, regulasi, dan penelitian terdahulu yang berkaitan dengan keamanan informasi, kualitas data, Rekam Medis Elektronik (RME), serta kerangka kerja NIST Cybersecurity Framework (NIST CSF). Hasil kajian literatur ini dijadikan landasan teori dan acuan dalam

E-ISSN: 2865-6583
P-ISSN: 2868-6298
10.52643/marsi.v10i4.9011

penyusunan instrumen penelitian serta analisis hasil penelitian.

3. Penyusunan Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian disusun berdasarkan indikator yang telah ditetapkan, yaitu:

a. Instrumen keamanan informasi: mengacu pada fungsi *Identify, Protect, Detect, Respond, dan Recover* pada kerangka kerja NIST CSF.

Instrumen kualitas data: mengacu pada dimensi *completeness, accuracy, consistency, timeliness, dan validity*.

Bentuk instrumen yang digunakan berupa lembar observasi, daftar ceklis penilaian, pedoman wawancara, dan panduan dokumentasi yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian.

4. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan secara langsung di lokasi penelitian menggunakan beberapa teknik:

Observasi: Mengamati secara langsung penggunaan Sistem Rekam Medis Elektronik dalam kegiatan pelayanan kesehatan sehari-hari.

Wawancara: Melakukan tanya jawab dengan petugas yang terlibat dalam pengelolaan dan penggunaan sistem.

Dokumentasi: Mengumpulkan catatan, laporan, dan bukti tertulis yang berkaitan dengan keamanan informasi dan kualitas data rekam medis elektronik.

5. Analisis Data

Data yang telah diperoleh diolah dan dianalisis menggunakan metode deskriptif, dengan rincian:

a. Analisis Keamanan Informasi: Dilakukan berdasarkan lima fungsi NIST CSF, yaitu *Identify, Protect, Detect, Respond, dan Recover* untuk mengetahui tingkat penerapan dan efektivitasnya.

b. Analisis Kualitas Data: Dilakukan berdasarkan dimensi *completeness, accuracy, consistency, timeliness, dan validity* untuk menilai kondisi kelengkapan, ketepatan, konsistensi, ketepatan waktu, dan keabsahan data.

Hasil analisis digunakan untuk menggambarkan kondisi keamanan informasi dan kualitas data pada sistem RME yang berjalan.

6. Hasil dan Pembahasan

Tahap ini berfokus pada penyajian seluruh temuan penelitian, kemudian dibahas secara mendalam dan dikaitkan dengan teori, standar, serta penelitian terdahulu yang relevan. Pada tahap ini juga diuraikan faktor penyebab permasalahan serta dampak yang ditimbulkan terhadap kinerja sistem informasi kesehatan.

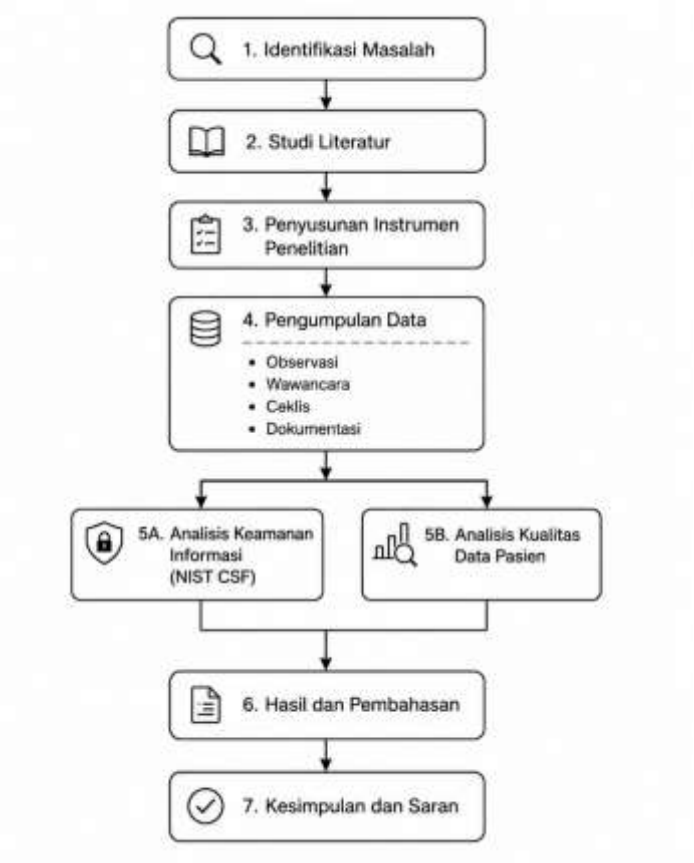
E-ISSN: 2865-6583
P-ISSN: 2868-6298
10.52643/marsi.v10i4.9011

7. Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, ditarik kesimpulan mengenai kondisi penerapan keamanan informasi dan kualitas data pada sistem RME, serta faktor pendukung dan penghambatnya. Selanjutnya disusun saran dan rekomendasi perbaikan yang ditujukan kepada pengelola klinik agar sistem dapat berjalan lebih aman, andal, dan berkualitas.

Alur tahapan penelitian tersebut disajikan pada Gambar 1.

Gambar 1. Alur Penelitian



HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Penyusunan Instrumen Penelitian

Tahap awal penelitian diawali dengan penyusunan instrumen penelitian yang disesuaikan dengan tujuan penelitian. Penyusunan instrumen dilakukan berdasarkan indikator keamanan informasi pada kerangka kerja NIST Cybersecurity Framework (NIST CSF) serta indikator kualitas

data. Instrumen keamanan informasi mencakup lima fungsi utama NIST CSF, yaitu *Identify, Protect, Detect, Respond,* dan *Recover*. Sementara itu, instrumen kualitas data disusun berdasarkan lima dimensi, yaitu *completeness, accuracy, consistency, timeliness,* dan *validity*. Instrumen penelitian yang berhasil disusun berupa lembar observasi, pedoman wawancara, daftar ceklis, dan dokumentasi. Seluruh instrumen tersebut kemudian digunakan sebagai pedoman dalam memperoleh data mengenai kondisi keamanan informasi dan kualitas data pada Sistem Rekam Medis Elektronik di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen sehingga proses pengumpulan data dapat dilakukan secara sistematis sesuai indikator penelitian. Instrumen yang telah disusun selanjutnya digunakan sebagai pedoman dalam proses pengumpulan data di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen.

B. Pengumpulan Data

Setelah instrumen penelitian selesai disusun, tahap berikutnya adalah pengumpulan data di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, dokumentasi, dan daftar ceklis. Observasi dilakukan untuk mengamati penerapan Sistem Rekam Medis Elektronik (RME) dalam proses pelayanan kesehatan, sedangkan wawancara dilakukan kepada petugas yang terlibat dalam penggunaan sistem untuk memperoleh informasi mengenai penerapan keamanan informasi, kendala operasional, dan kualitas data yang dihasilkan. Dokumentasi digunakan sebagai data pendukung berupa dokumen rekam medis elektronik, prosedur operasional, dan bukti implementasi sistem. Melalui proses pengumpulan data tersebut diperoleh informasi mengenai kondisi keamanan informasi, kualitas data pasien, serta berbagai faktor yang memengaruhi implementasi Sistem Rekam Medis Elektronik. Data yang telah terkumpul kemudian dianalisis menggunakan kerangka kerja NIST Cybersecurity Framework (NIST CSF) dan dimensi kualitas data sehingga diperoleh hasil analisis sebagaimana diuraikan pada subbab berikutnya.

C. Analisis Keamanan Informasi Berdasarkan NIST CSF

1. Identify

Pada fungsi Identify, Klinik Pratama Poin Medika Kebumen telah melakukan identifikasi terhadap aset informasi yang digunakan dalam operasional sistem Rekam Medis Elektronik, meliputi data pasien, perangkat komputer, jaringan, serta aplikasi My Poin yang digunakan dalam pelayanan kesehatan. Klinik juga telah memahami pentingnya perlindungan data pasien sebagai aset informasi yang bersifat rahasia dan harus dijaga kerahasiaan, integritas, serta ketersediaannya. Namun demikian, proses identifikasi risiko keamanan informasi belum dilakukan secara terstruktur dan terdokumentasi secara formal. Selain itu,

penilaian risiko terhadap potensi ancaman keamanan sistem belum dilaksanakan secara berkala sehingga masih diperlukan peningkatan dalam proses manajemen risiko keamanan informasi.

2. Protect

Pada aspek Protect, sistem telah menerapkan mekanisme autentikasi berupa username dan password bagi setiap pengguna. Upaya perlindungan data juga dilakukan melalui pembatasan akses berdasarkan kebutuhan pekerjaan. Namun demikian, penerapan hak akses berbasis peran (role-based access control) belum sepenuhnya optimal sehingga masih terdapat potensi akses data oleh pihak yang tidak berkepentingan.

3. Detect

Hasil penelitian menunjukkan bahwa fungsi Detect masih menjadi aspek yang perlu ditingkatkan. Pemantauan aktivitas sistem belum dilakukan secara otomatis dan berkelanjutan. Selain itu, pencatatan log aktivitas pengguna belum terdokumentasi secara lengkap sehingga kemampuan mendeteksi ancaman maupun gangguan keamanan masih terbatas.

4. Respond

Pada fungsi Respond, klinik telah memiliki mekanisme penanganan gangguan sistem dengan beralih sementara ke pencatatan manual dan melakukan koordinasi dengan pengembang sistem. Namun, prosedur penanganan insiden keamanan belum terdokumentasi secara formal sehingga proses respons masih bergantung pada kondisi yang terjadi di lapangan.

5. Recover

Berdasarkan hasil observasi, klinik telah menerapkan mekanisme pencadangan data (backup) sebagai upaya pemulihan apabila terjadi kehilangan atau kerusakan data. Meskipun demikian, kegiatan pengujian proses pemulihan data belum dilakukan secara berkala sehingga efektivitas prosedur pemulihan masih perlu dievaluasi lebih lanjut.

Tabel 1. Hasil Analisis Keamanan Informasi Berdasarkan NIST CSF

Fungsi	Kondisi
Identify	Cukup Baik
Protect	Cukup Baik
Detect	Perlu peningkatan
Respond	Cukup Baik
Recover	Cukup Baik

Sumber : hasil analisis peneliti berdasarkan dimensi keamanan informasi NIST CSF

E-ISSN: 2865-6583
P-ISSN: 2868-6298
10.52643/marsi.v10i4.9011

D. Analisis Kualitas Data Pasien

1. Completeness

Hasil evaluasi menunjukkan bahwa masih ditemukan data pasien yang belum terisi secara lengkap, terutama pada bagian identitas pasien, riwayat kesehatan, dan hasil pemeriksaan. Ketidaklengkapan data ini dapat memengaruhi kualitas informasi yang dihasilkan serta menghambat proses pelayanan kesehatan.

2. Accuracy

Pada dimensi Accuracy masih ditemukan kesalahan input data, seperti kesalahan penulisan identitas maupun informasi klinis pasien. Kesalahan tersebut terjadi karena belum tersedianya mekanisme validasi otomatis yang mampu mendeteksi kesalahan saat proses penginputan data berlangsung.

3. Consistency

Evaluasi pada dimensi Consistency menunjukkan masih terdapat perbedaan data pasien antar unit pelayanan. Ketidakkonsistenan ini mengindikasikan bahwa proses sinkronisasi data antar modul sistem belum berjalan secara optimal sehingga berpotensi menimbulkan perbedaan informasi pasien.

4. Timeliness

Berdasarkan hasil observasi, akses sistem terkadang mengalami keterlambatan akibat faktor jaringan dan lokasi server. Kondisi tersebut menyebabkan proses input maupun akses data tidak selalu dapat dilakukan secara real-time sehingga memengaruhi ketepatan waktu penyediaan informasi.

5. Validity

Pada dimensi Validity masih ditemukan duplikasi data pasien dan nomor rekam medis. Permasalahan ini menunjukkan bahwa sistem belum memiliki mekanisme validasi yang cukup kuat untuk mencegah pendaftaran data ganda sehingga validitas data masih perlu ditingkatkan.

Analisis kualitas data dilakukan terhadap data pasien yang tersimpan dalam sistem RME berdasarkan lima dimensi pengukuran, dengan hasil ringkasan sebagaimana tertera pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Kualitas Data Pasien

Dimensi	Temuan Utama
Completeness	Data belum lengkap
Accuracy	Masih terjadi kesalahan input
Consistency	Data antar unit

	belum konsisten
Timeliness	Akses sistem terkadang terlambat
Validity	Masih ditemukan duplikasi data

Sumber : hasil analisis peneliti berdasarkan dimensi kualitas data (2026)

Berdasarkan pengecekan dokumen rekam medis untuk dimensi *Completeness*, masih ditemukan formulir elektronik yang tidak terisi lengkap pada bagian data identitas, riwayat kesehatan, atau hasil pemeriksaan. Ketidaklengkapan ini terjadi karena petugas seringkali melewati kolom isian yang dianggap tidak mendesak atau kurang paham pentingnya kelengkapan data. Hal ini sesuai dengan Permenkes (2022) yang menyatakan bahwa kelengkapan data adalah syarat mutlak rekam medis yang sah, dan kekurangan informasi dapat menghambat pelayanan serta pengambilan keputusan medis.

Untuk dimensi *Accuracy*, masih dijumpai kesalahan pengetikan atau pengisian data yang tidak sesuai dengan kondisi sebenarnya. Hal ini disebabkan belum adanya validasi otomatis dari sistem untuk memeriksa kesesuaian format data yang dimasukkan. Kesalahan ini dapat menyebabkan salah tafsir informasi pasien. Puspitasari dan Hidayat (2023) menegaskan bahwa sistem RME wajib dilengkapi fitur validasi untuk menjamin ketepatan informasi.

Ditinjau dari aspek *Consistency*, ditemukan perbedaan data pasien antara satu unit pelayanan dengan unit lainnya, misalnya perbedaan alamat atau riwayat penyakit. Hal ini menunjukkan bahwa proses sinkronisasi data antar modul atau unit belum berjalan sempurna. Ketidakkonsistenan data ini berisiko menimbulkan kebingungan dalam penanganan pasien. Kondisi ini sesuai dengan penelitian Rahman dkk. (2022) yang menyebutkan bahwa integrasi sistem yang lemah menjadi penyebab utama inkonsistensi data.

Kondisi pada dimensi *Timeliness* menunjukkan keterlambatan akses sistem yang sering terjadi karena keterbatasan infrastruktur jaringan dan jarak lokasi penyimpanan data. Hal ini menghambat proses penginputan data secara langsung saat pelayanan berlangsung, sehingga seringkali data baru dimasukkan setelah pelayanan selesai. Hal ini sejalan dengan Handayani dan Kusuma (2021) yang menyatakan bahwa kecepatan akses sangat berpengaruh pada ketepatan waktu dan keaktualan data.

Permasalahan pada dimensi *Validity* terlihat dari masih ditemukannya duplikasi nomor rekam medis atau identitas pasien. Hal ini terjadi karena sistem belum memiliki fitur deteksi ganda yang kuat saat pendaftaran pasien baru. Duplikasi data menurunkan keandalan informasi dan efektivitas pelayanan. Temuan ini sama dengan hasil penelitian Fitriani dan Prakoso (2022) yang menyatakan bahwa validasi yang lemah adalah penyebab utama rendahnya validitas data. Validitas data merupakan aspek penting dalam sistem informasi kesehatan karena menentukan tingkat kepercayaan terhadap informasi yang digunakan dalam pelayanan

pasien. Semakin tinggi validitas data, semakin baik pula kualitas informasi yang dihasilkan untuk mendukung pengambilan keputusan klinis.

E. Analisis Faktor Pendukung dan Penghambat Keamanan Informasi dan Kualitas Data

Dalam penerapan keamanan informasi dan kualitas data, terdapat faktor pendukung dan penghambat yang memengaruhi kinerja sistem. Faktor pendukung yang ditemukan meliputi ketersediaan aplikasi RME yang sudah terintegrasi dengan sistem SATUSEHAT, dukungan serta kemauan tenaga kesehatan untuk beralih ke sistem digital, serta sudah diterapkannya prosedur pencadangan data dasar. Menurut teori manajemen sistem informasi, ketersediaan teknologi yang memadai dan dukungan sumber daya manusia merupakan kunci utama keberhasilan implementasi sistem informasi kesehatan (Menachemi & Collum, 2016). Keberadaan sistem yang terhubung dengan layanan nasional juga mempermudah pertukaran informasi dan meningkatkan efisiensi pelayanan.

Sebaliknya, faktor penghambat meliputi gangguan integrasi data dengan SATUSEHAT yang masih sering terjadi, keterbatasan infrastruktur jaringan serta lokasi server yang menyebabkan keterlambatan akses, belum optimalnya sistem pemantauan keamanan dan fitur validasi otomatis data, serta masih ditemukannya ketidaklengkapan dan kesalahan input akibat faktor manusia. Hal ini sejalan dengan penelitian Rahmawati dan Sari (2021), yang menyatakan bahwa gangguan teknis pada sistem serta kesalahan manusia (*human error*) masih menjadi permasalahan utama yang menurunkan tingkat keamanan dan kualitas pengelolaan rekam medis elektronik. Lemahnya fitur validasi dan pemantauan juga memperbesar risiko kebocoran informasi maupun ketidakandalan data yang dihasilkan.

F. Rekomendasi Perbaikan Sistem

Berdasarkan hasil analisis keamanan informasi dan kualitas data, diperlukan beberapa rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kinerja sistem Rekam Medis Elektronik di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen. Rekomendasi ini disusun berdasarkan temuan penelitian pada aspek keamanan informasi, kualitas data, serta faktor pendukung dan penghambat yang memengaruhi implementasi sistem. Prioritas perbaikan difokuskan pada peningkatan kemampuan deteksi ancaman keamanan, penguatan kontrol akses pengguna, pengembangan fitur validasi otomatis data pasien, serta peningkatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan dan evaluasi berkala. Upaya tersebut diharapkan mampu meningkatkan keamanan informasi dan kualitas data secara berkelanjutan.

Berdasarkan tingkat urgensi perbaikan, rekomendasi dikelompokkan menjadi tiga prioritas utama sebagai berikut:

a) Prioritas Tinggi**:** Fokus pada penguatan *fungsi Detect* atau kemampuan deteksi ancaman dan pemantauan keamanan sistem, karena aspek ini merupakan kelemahan terbesar saat ini. Diperlukan penerapan pencatatan log aktivitas dan pemantauan berkelanjutan agar setiap aktivitas yang mencurigakan dapat segera terdeteksi. Selain itu, penguatan mekanisme otorisasi dan pembatasan hak akses pengguna juga harus segera diterapkan untuk menjaga kerahasiaan data.

b) Prioritas Sedang**:** Perbaikan kualitas data melalui penambahan fitur validasi otomatis saat pengisian data, penyempurnaan proses integrasi dengan SATUSEHAT, serta penyesuaian infrastruktur jaringan dan lokasi penyimpanan data agar akses sistem menjadi lebih cepat dan stabil. Hal ini bertujuan mengatasi masalah ketidaklengkapan, ketidakakuratan, dan duplikasi data yang masih sering terjadi.

c) Prioritas Jangka Panjang**:** Peningkatan kompetensi sumber daya manusia melalui pelatihan berkala, penyusunan panduan kerja yang jelas, serta pembentukan budaya sadar keamanan informasi di lingkungan kerja. Peningkatan ini diperlukan agar pengguna sistem memahami pentingnya keamanan dan kualitas data, sehingga kesalahan manusia dapat diminimalkan secara berkelanjutan.

Peningkatan sistem tidak hanya terbatas pada aspek teknis, tetapi juga memerlukan penguatan kebijakan internal, prosedur operasional, dan budaya sadar keamanan informasi di kalangan seluruh pengguna sistem (SNI ISO 27001, 2022). Implementasi yang lebih optimal akan menjamin sistem RME berjalan aman, terjaga kualitas datanya, dan memberikan manfaat maksimal bagi pelayanan kesehatan pasien.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah diuraikan, dapat ditarik kesimpulan bahwa keamanan informasi sistem Rekam Medis Elektronik di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen secara umum berada pada kategori cukup baik untuk fungsi *Identify, Protect, Respond,* dan *Recover*. Namun, fungsi Detect atau kemampuan mendeteksi ancaman dan melakukan pemantauan keamanan sistem masih memerlukan peningkatan karena menjadi aspek yang paling lemah dibandingkan fungsi lainnya.

Kualitas data pasien belum sepenuhnya optimal. Masalah utama ditemukan pada aspek kelengkapan, ketepatan, konsistensi, ketepatan waktu akses, dan validitas data. Masalah ini disebabkan oleh lemahnya fitur validasi sistem, keterbatasan infrastruktur, dan ketelitian petugas dalam pengisian data. Faktor pendukung meliputi ketersediaan sistem aplikasi, dukungan SDM, dan adanya mekanisme cadangan data. Sedangkan faktor penghambat meliputi gangguan integrasi, keterbatasan jaringan, kurangnya fitur keamanan lanjut, dan kesalahan manusia dalam pengelolaan data. Diperlukan perbaikan menyeluruh mulai dari penguatan teknis sistem, penyempurnaan prosedur, hingga peningkatan kompetensi petugas agar keamanan informasi dan kualitas data dapat memenuhi standar pelayanan kesehatan yang aman dan berkualitas.

E-ISSN: 2865-6583
P-ISSN: 2868-6298
10.52643/marsi.v10i4.9011

SARAN

Berdasarkan kesimpulan di atas, disampaikan saran perbaikan agar sistem RME dapat berjalan lebih optimal. Dari aspek keamanan informasi, disarankan melakukan evaluasi risiko keamanan secara berkala dan terdokumentasi, memperketat pembatasan hak akses sesuai peran dan wewenang pengguna, serta mengembangkan atau mengaktifkan fitur pemantauan dan deteksi ancaman secara otomatis.

Ditinjau dari kualitas data, perlu penambahan fitur validasi otomatis pada sistem untuk mencegah kesalahan input, penyamaan format data antar modul, serta pembuatan jadwal pembersihan data rutin. Dari sisi pengembangan sistem dan infrastruktur, disarankan penyesuaian lokasi server dan kerjasama dengan pengembang untuk meningkatkan kestabilan integrasi. Terakhir, peningkatan kualitas sumber daya manusia melalui pelatihan berkala dan pembuatan panduan kerja yang sederhana sangat diperlukan untuk menjamin keberhasilan penerapan sistem.

PENUTUP

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pihak di Klinik Pratama Poin Medika Kebumen yang telah memberikan izin penelitian, kemudahan akses data, serta bantuan dan kerjasama yang baik selama proses pengumpulan data hingga selesainya penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Aditya, R., & Setiawan, B. (2024). Evaluasi penerapan NIST CSF pada sistem rekam medis elektronik di fasilitas kesehatan primer. *Jurnal Teknologi Informasi Kesehatan*, *12*(1), 45–53)

[2]. Agustina, S., & Pratama, Y**.** (2023). Analisis kelengkapan dan akurasi data pasien pada sistem RME terintegrasi SATUSEHAT. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, *11*(2), 89–97.)

[3]. Amalia, S., & Dewi, R. (2022). Dampak kesalahan input data terhadap keandalan informasi rekam medis. *Jurnal Rekam Medis dan Informasi Kesehatan*, *5*(1), 23–31)

[4]. Azhar, R., & Nugroho, H. (2023). Analisis keamanan informasi pada sistem rekam medis elektronik menggunakan framework NIST CSF. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*, *11*(2), 77–86.)

[5]. Bakti, A., & Wibowo, A. (2022). Penerapan prinsip CIA Triad dalam perlindungan data pasien digital. *Jurnal Keamanan Siber dan Privasi*, *3*(1), 23–31.)

[6]. Dewi**,** R. S., & Santoso, H**.** (2021). Pengaruh infrastruktur jaringan terhadap ketersediaan akses sistem rekam medis elektronik. *Jurnal Sistem Informasi Kesehatan*, *9*(3), 145–152.)

[7]. Fitriani, D., & Prakoso, A. (2022). Evaluasi kualitas data pasien pada sistem informasi kesehatan berbasis elektronik. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, *10*(1), 45–53)

[8]. Ghalavand, A., Nazari, A., & Rahimi, S. (2024). Data quality assessment in health information systems: A systematic review. *Journal of Biomedical Informatics*, *148*, 104562)

[9]. Handayani, S., & Kusuma, R. (2021). Implementasi keamanan dan kualitas data pasien pada pelayanan kesehatan digital. *Jurnal Teknologi Informasi dan Kesehatan*, *9*(2), 90–99.)

[10]. Hidayat, F., & Puspitasari, N. (2023). Manajemen risiko keamanan informasi berbasis NIST CSF di klinik swasta. *Jurnal Rekam Medis dan Informasi Kesehatan*, *6*(1), 34–42)

[11]. Irawan, D., & Saputra, E**.** (2024). Analisis integrasi data RME dengan SATUSEHAT: Tantangan dan solusi teknis. *Jurnal Transformasi Digital Kesehatan*, *2*(1), 12–20)

[12]. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2022). *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI)

[13]. Kusuma, A., & Rahmawati, D**.** (2022). Peran kontrol akses dalam menjaga kerahasiaan data rekam medis elektronik. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Digital*, *4*(2), 78–86)

[14]. Lestari, Y., & Utami, N**.** (2023). Analisis dimensi validitas dan konsistensi data pada sistem informasi kesehatan terpusat. *Jurnal Mutu Pelayanan Kesehatan*, *8*(1), 56–64)

[15]. Maulana, R., & Firmansyah, A**.** (2024). Pemantauan dan deteksi ancaman keamanan pada sistem rekam medis elektronik. *Jurnal Teknologi Kesehatan*, *15*(1), 29–37)

[16]. Mulyono, T., & Sari, P. (2024). Analisis penerapan cybersecurity pada sistem informasi rumah sakit berstandar NIST. *Jurnal Sistem Informasi dan Teknologi*, *12*(1), 15–24.)

[17]. Nugroho, H., & Azhar, R. (2023). Evaluasi fungsi Recover dan pencadangan data pada sistem RME. *Jurnal Teknologi Informasi Rumah Sakit*, *7*(2), 102–110)

[18]. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 39 Tahun 2019. (2019). *Keamanan Sistem Informasi Pemerintah*. Jakarta: Sekretariat Negara.)

[19]. Pratama, Y., Sari, D., & Nugroho, H. (2023). Pengaruh keamanan informasi dan kualitas data terhadap efektivitas sistem rekam medis elektronik. *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan*, *11*(1), 25–33.)

[20]. Puspitasari, N., & Hidayat, F**.** (2023). Analisis kualitas data rekam medis elektronik berdasarkan kerangka kerja kualitas data. *Jurnal Rekam Medis dan Informasi Kesehatan*, *6*(2), 101–110.)

[21]. Rahman, F., & dkk**.** (2022). Digital signature adoption in healthcare: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, *158*, 104641)

[22]. Rahmawati, D., & Sari, M**.** (2021). Analisis keamanan dokumen elektronik dalam sistem rekam medis. *Jurnal Kesehatan*, *12*(1), 55–62)

[23]. Republik Indonesia. (2016). *Undang-Undang Nomor 19 Tahun 2016 tentang Perubahan Atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik*. Jakarta:

E-ISSN: 2865-6583
P-ISSN: 2868-6298
10.52643/marsi.v10i4.9011

Sekretariat Negara.)

[24]. Sari, N. P., & Utami, R**.** (2022). Analisis kesiapan dan tantangan implementasi rekam medis elektronik di fasilitas kesehatan primer. *Jurnal Informasi Kesehatan Indonesia*, *10*(1), 12–20)

[25]. Setiawan, A., & Wibowo, B. (2024). Evaluasi integrasi sistem rekam medis elektronik dengan SATUSEHAT di fasilitas kesehatan. *Jurnal Sistem Informasi Kesehatan*, *12*(1), 45–52)

[26]. SNI ISO 27001:2022. (2022). *Sistem manajemen keamanan informasi — Persyaratan*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.)

[27]. Sugiharto, P., & Handayani, S**.** (2023). Ketepatan waktu akses data dan pengaruhnya terhadap mutu pelayanan klinik. *Jurnal Manajemen Kesehatan*, *29*(3), 189–196)

[28]. Utomo, B., & Lestari, R. (2024). Analisis duplikasi data pasien dan validasi identitas pada sistem RME. *Jurnal Informasi dan Teknologi Kesehatan*, *8*(1), 33–41)

[29]. Wahyuni, R., & Kurniawan, A. (2024). Evaluasi keamanan sistem informasi kesehatan menggunakan NIST Cybersecurity Framework. *Jurnal Teknologi Informasi*, *14*(1), 55–64)

[30]. Wibowo, A., & Santoso, H. (2022). Keamanan informasi pada sistem rekam medis elektronik berbasis kerangka kerja NIST CSF. *Jurnal Keamanan Siber*, *4*(2), 101–109.)

[31]. Firmansyah, A., & Maulana, R**.** (2025). Analisis penerapan fungsi *Identify* dan penilaian risiko pada sistem rekam medis elektronik. *Jurnal Keamanan Informasi Kesehatan*, *7*(1), 11–19.)

[32]. Saputra, E., & Irawan, D. (2024). Pengaruh validasi sistem terhadap akurasi dan konsistensi data pasien. *Jurnal Manajemen Data Kesehatan*, *5*(2), 67–75)

[33]. Yulianti, D., & Sari, P. (2023). Implementasi prosedur penanganan insiden keamanan pada sistem pelayanan kesehatan. *Jurnal Administrasi Kesehatan Indonesia*, *11*(1), 34–42.)

[34]. Zulkarnain, M., & Setiawan, A. (2025). Optimalisasi ketersediaan data dan pemulihan sistem saat gangguan. *Jurnal Teknik Informatika Kesehatan*, *7*(2), 45–53)

[35]. Pratama, D., & Suryani, E**.** (2022). Peran kebijakan keamanan dalam menjaga kualitas dan kerahasiaan data rekam medis. *Jurnal Kebijakan dan Manajemen Kesehatan*, *10*(1), 23–31.)