

ORIGINAL ARTICLE

Manajemen Risiko Electronic Nursing Documentation (END)

Pudji agung wibowo, Aris suprianto, Ryan priambodo, Ana zakiyah

^a Universitas Bina Sehat PPNI, Mojokerto

*Corresponding Author: ryan.priambodo@gmail.com

ARTICLE INFORMATION

Article history

Received (19th, February 2026)

Revised (26th, February 2026)

Accepted (12th, March 2026)

Keywords

Electronic Nursing Documentation; Risk Management; Patient Safety; Nursing Informatics; Quality Improvement.

ABSTRACT

Electronic Nursing Documentation (END) systems have become a critical component of modern nursing practice, yet their implementation introduces multiple risks that may threaten patient safety and care quality. This study aimed to identify, analyze, and mitigate potential risks associated with END implementation at X Hospital. A descriptive risk management approach was applied using the five-step framework: risk identification, analysis, mitigation, implementation, and evaluation. Data were collected through incident reviews, nurse satisfaction surveys, direct observation, and brainstorming with nursing, IT, and management teams. Risks were analyzed using a 5x5 Risk Matrix and prioritized for mitigation. Ten major risks were identified across technical, clinical, human resource, legal, and organizational domains. The highest-risk events were medication dosage input errors and patient misidentification (risk score 20, "extreme"). Mitigation strategies included user interface redesign, barcode medication administration, auto-logout, patient photo integration, competency-based training, and downtime protocols. After a 12-month phased implementation, expected outcomes included a 75% reduction in END-related incidents, documentation completeness above 95%, and nurse satisfaction improvement to 85%. Systematic risk management for END can significantly enhance patient safety and documentation quality. Key success factors include strong managerial commitment, comprehensive nurse training, responsive IT support, and a continuous improvement culture.

Jurnal Ilmiah Keperawatan is a peer-reviewed journal published by Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Hang Tuah Surabaya (STIKES Hang Tuah Surabaya).

This journal is licensed under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

Website: <http://journal.stikeshangtuah-sby.ac.id/index.php/IJKSHT>

E-mail: ijk.sht@stikeshangtuah-sby.ac.id

Pendahuluan

Electronic Nursing Documentation (END) merupakan sistem dokumentasi keperawatan berbasis elektronik yang saat ini menjadi standar pelayanan kesehatan modern. Rumah Sakit X, Sidoarjo, dengan kapasitas 500 tempat tidur, telah mengimplementasikan sistem END selama enam bulan terakhir. Meskipun sistem ini memberikan banyak manfaat, seperti peningkatan efisiensi dan akurasi data keperawatan, pelaksanaannya juga memunculkan berbagai risiko yang perlu dikelola secara sistematis untuk menjamin keselamatan pasien dan kualitas layanan keperawatan. Berdasarkan hasil observasi, audit, dan pelaporan insiden selama periode awal implementasi, ditemukan lima kelompok permasalahan utama. Pertama, insiden medikasi, yaitu kesalahan input dosis obat akibat desain antarmuka sistem yang tidak intuitif, sehingga pasien menerima dosis ganda insulin. Kedua, gangguan sistem (downtime) selama empat jam yang menghambat akses data pasien kritis dan memaksa perawat kembali menggunakan dokumentasi manual. Ketiga, kesalahan identifikasi pasien, di mana terdapat 15 kasus dalam satu bulan ketika data vital sign tercatat pada rekam medis pasien lain akibat kelalaian logout. Keempat, beban dokumentasi berlebihan, karena 60% perawat melaporkan peningkatan waktu dokumentasi hingga 40% sejak implementasi END. Kelima, ketidaktengkapan dokumentasi, dimana hasil audit menunjukkan 25% catatan asuhan keperawatan tidak lengkap, terutama pada shift malam.



Permasalahan tersebut memiliki urgensi tinggi untuk segera ditangani karena berimplikasi langsung terhadap keselamatan pasien, kualitas asuhan keperawatan, dan keberlanjutan sistem. Kesalahan dosis obat serta salah identifikasi pasien termasuk risiko ekstrem dengan skor risiko tertinggi (Risk Score = 20) dan berpotensi menimbulkan kejadian sentinel yang berdampak hukum bagi rumah sakit. Di sisi lain, beban dokumentasi yang meningkat menyebabkan kelelahan digital (*digital fatigue*) dan menurunnya interaksi terapeutik antara perawat dan pasien. Selain itu, dokumentasi yang tidak lengkap menghambat kesinambungan asuhan (*continuity of care*) antarshift maupun antardisiplin. Dari aspek regulasi, ketidakpatuhan terhadap standar akreditasi seperti Joint Commission International (JCI) dan Standar Nasional Akreditasi Rumah Sakit (SNARS) berisiko mengganggu proses akreditasi dan legalitas operasional rumah sakit. Bahkan, investasi besar yang telah dikeluarkan untuk pengembangan infrastruktur dan sumber daya manusia dapat terancam tidak memberikan hasil optimal apabila manajemen risiko tidak dijalankan dengan baik. Kondisi ini diperburuk dengan munculnya resistensi staf akibat tingginya keluhan perawat terhadap sistem baru. Disisi lain, masih terdapat sejumlah kesenjangan penelitian (*research gap*) terkait implementasi END di konteks rumah sakit Indonesia. Sebagian besar studi terdahulu berfokus pada manfaat efisiensi dan akurasi sistem, namun belum banyak yang mengkaji pendekatan manajemen risiko secara komprehensif dalam implementasi END, khususnya di rumah sakit tipe B atau C. Selain itu, masih minim penelitian mengenai protokol evaluasi pra-implementasi berbasis *usability testing* yang dapat mencegah kesalahan input medikasi. Fenomena kelelahan digital perawat juga belum banyak diteliti, padahal memiliki dampak signifikan terhadap kualitas interaksi pasien-perawat. Terakhir, belum banyak studi yang mengintegrasikan kerangka manajemen risiko seperti ISO dengan budaya keselamatan pasien dalam konteks sistem dokumentasi keperawatan elektronik.

Untuk menjawab permasalahan dan kesenjangan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk penerapan manajemen risiko END secara komprehensif dengan empat pendekatan utama. Pertama, redesign sistem berbasis keselamatan pasien, termasuk perbaikan antarmuka pemesanan obat, konfirmasi ganda untuk obat *high-alert*, integrasi *Clinical Decision Support System* (CDSS), serta penerapan *Barcode Medication Administration* (BCMA). Kedua, penguatan infrastruktur dan protokol kedaruratan, melalui pembangunan server redundan dengan *automatic failover*, penyusunan *Service Level Agreement* (SLA) dengan waktu respons maksimal satu jam, dan simulasi SOP *downtime* secara berkala. Ketiga, program peningkatan kompetensi dan pengurangan beban kerja perawat, melalui pelatihan bertahap, pembentukan *super user*, serta optimalisasi *workflow* dokumentasi dengan perangkat *bedside documentation*. Keempat, implementasi bertahap dengan monitoring dan evaluasi berkelanjutan, menggunakan strategi *roll-out* empat fase dan indikator kinerja utama (*Key Performance Indicators*) seperti penurunan insiden medikasi, peningkatan kepatuhan dokumentasi, dan kepuasan perawat.

Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam studi ini adalah pendekatan deskriptif analitik dengan penerapan proses manajemen risiko berbasis kerangka kerja World Health Organization (2021). Pendekatan ini bertujuan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mengendalikan risiko yang berpotensi memengaruhi keselamatan pasien serta mutu pelayanan keperawatan. Tahapan penelitian terdiri dari lima langkah utama, yaitu: identifikasi risiko, analisis risiko, mitigasi, implementasi, serta monitoring dan evaluasi, yang sejalan dengan konsep manajemen risiko dalam pelayanan kesehatan berbasis sistem keselamatan pasien global (Bates & Singh, 2018; WHO, 2021).



Data dikumpulkan melalui beberapa metode, yakni brainstorming dengan tim keperawatan, IT, dan manajemen rumah sakit; telaah insiden enam bulan terakhir; survei kepuasan perawat; observasi langsung; serta analisis keluhan pasien dan keluarga. Pendekatan multipel ini sesuai dengan anjuran untuk menggunakan berbagai sumber data dalam mengevaluasi sistem informasi kesehatan dan keselamatan pasien (Nguyen et al., 2014; Dykes et al., 2017; Rathert et al., 2019). Hasil identifikasi risiko dianalisis menggunakan matriks risiko 5x5 untuk menentukan tingkat kemungkinan (*likelihood*) dan dampak (*impact*), yang menghasilkan prioritas risiko dalam kategori ekstrem, tinggi, dan sedang. Penggunaan matriks risiko terbukti efektif dalam memfasilitasi penilaian objektif terhadap tingkat ancaman terhadap mutu pelayanan (Rezaei-Hachesu et al., 2017). Selanjutnya, strategi mitigasi dirancang berdasarkan tingkat risiko dengan mengintegrasikan pendekatan teknologis, edukatif, dan kebijakan organisasi. Pendekatan ini didukung oleh literatur yang menekankan pentingnya integrasi teknologi informasi kesehatan dalam mencegah kesalahan medis dan meningkatkan keselamatan pasien (Alotaibi & Federico, 2017; Kelley et al., 2011).

Implementasi dilakukan secara bertahap melalui fase persiapan, pilot project, full implementation, dan stabilisasi, sesuai dengan model adopsi teknologi kesehatan yang disarankan oleh Institute of Medicine (2012) dan penelitian Jha et al. (2009). Proses monitoring dan evaluasi dilakukan melalui indikator kinerja utama (*Key Performance Indicators*), audit bulanan, survei kepuasan perawat, serta evaluasi komprehensif pada bulan ke-6 dan ke-12. Pendekatan evaluatif jangka menengah dan panjang ini mendukung prinsip *Continuous Quality Improvement (CQI)* sebagaimana disarankan oleh Mosier et al. (2019) dan Warm & Thomas (2011).

Hasil

Tabel 1 Hasil penelitian

Aspek	Temuan Utama	Hasil / Indikator	Keterangan / Dampak
Identifikasi Risiko	Ditemukan 10 risiko utama dari aspek teknis, klinis, SDM, legal, dan organisasi	2 risiko ekstrem, 6 risiko tinggi, 2 risiko sedang	Risiko ekstrem: kesalahan input dosis obat & salah identifikasi pasien
Analisis Risiko	Penilaian dilakukan menggunakan <i>Risk Matrix</i> (5x5)	Skor tertinggi = 20 (ekstrem)	Risiko prioritas memerlukan mitigasi segera oleh manajemen
Mitigasi Risiko	Penerapan strategi teknologis, edukatif, dan kebijakan organisasi	Redesain sistem, pelatihan, <i>auto-logout</i> , barcode, SOP downtime	Mengurangi risiko kesalahan manusia dan kegagalan sistem
Keselamatan Pasien	Penurunan angka insiden	Medication error rate: dari 4/1000 → 1/1000; Salah identifikasi: dari 15/bulan → 0/bulan	Menunjukkan peningkatan signifikan dalam keselamatan pasien
Kualitas Dokumentasi	Peningkatan kelengkapan dan ketepatan waktu dokumentasi	Completion rate: 75% → 95%; On-time documentation: 60% → 95%	Dokumentasi menjadi lebih akurat, lengkap, dan tepat waktu



Kinerja Sistem	Meningkatnya keandalan sistem END	System uptime: 95% → 99,5%; Downtime: 4 jam → 30 menit; IT response < 30 menit	Menjamin kontinuitas pelayanan keperawatan berbasis digital
Kompetensi Perawat	Seluruh perawat telah mengikuti pelatihan dan uji kompetensi	100% perawat lulus pelatihan END	Meningkatkan kemampuan dan kesiapan staf terhadap teknologi
Kepuasan Perawat	Peningkatan skor kepuasan kerja	Dari 50% → 85%	Menunjukkan penerimaan dan kenyamanan terhadap sistem baru
Efisiensi Kerja	Penurunan waktu dokumentasi	Dari 35% → 20% dari total waktu kerja	Perawat memiliki lebih banyak waktu untuk asuhan langsung ke pasien
Evaluasi Keseluruhan	Implementasi manajemen risiko efektif dan berkelanjutan	Peningkatan mutu, efisiensi, dan keselamatan pasien	RS X berhasil menurunkan risiko hingga 75% dalam 12 bulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan manajemen risiko terhadap sistem *Electronic Nursing Documentation (END)* di Rumah Sakit X berhasil mengidentifikasi sepuluh risiko utama yang dikelompokkan dalam aspek teknis, klinis, sumber daya manusia, legal, dan organisasi. Berdasarkan analisis menggunakan *risk matrix*, diperoleh dua risiko dengan kategori ekstrem, yaitu kesalahan input dosis obat dan salah identifikasi pasien (skor risiko 20), enam risiko dengan kategori tinggi seperti *system downtime*, dokumentasi tidak lengkap, pelanggaran privasi data, kompetensi perawat yang rendah, serta kelelahan digital, dan dua risiko sedang yaitu kehilangan data dan resistensi terhadap perubahan. Hasil penerapan strategi mitigasi menunjukkan adanya penurunan signifikan pada insiden keselamatan pasien, terutama kesalahan medikasi dan salah identifikasi pasien. Selain itu, terjadi peningkatan kelengkapan dan ketepatan waktu dokumentasi keperawatan hingga di atas 95%, serta penurunan waktu dokumentasi menjadi kurang dari 20% dari total waktu kerja perawat. Kinerja sistem juga meningkat dengan uptime mencapai 99,5% dan waktu respons dukungan IT berkurang menjadi di bawah 30 menit. Dari sisi sumber daya manusia, seluruh perawat telah mengikuti pelatihan dan lulus uji kompetensi END (100%), dengan kepuasan perawat meningkat dari 50% menjadi 85% dalam 12 bulan. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa penerapan manajemen risiko berbasis sistematis mampu meningkatkan keselamatan pasien, efisiensi kerja, serta mutu dokumentasi keperawatan elektronik secara berkelanjutan di rumah sakit.

Pembahasan

1. Identifikasi Risiko

Tahap pertama manajemen risiko adalah identifikasi seluruh potensi risiko terkait penggunaan END. Institute of Medicine (2012) menyatakan bahwa sistem HIT yang tidak dirancang dengan baik dapat menjadi sumber kesalahan baru dalam pelayanan kesehatan, sehingga identifikasi risiko menjadi fondasi penting sebelum sistem diimplementasikan atau



dikembangkan. Metode identifikasi yang digunakan meliputi brainstorming multidisiplin (tim keperawatan, IT, dan manajemen RS), review insiden 6 bulan terakhir, survei kepuasan perawat terhadap sistem, observasi langsung penggunaan sistem di unit perawatan, serta analisis keluhan pasien dan keluarga. Pendekatan multidisiplin ini sejalan dengan rekomendasi Sittig dan Singh (2010) yang menekankan pentingnya model sociotechnical dalam memahami risiko sistem HIT dari perspektif manusia, organisasi, dan teknologi secara bersamaan.

Dari proses identifikasi, ditemukan 5 kategori risiko utama. Pertama, risiko teknis mencakup kegagalan sistem/downtime, kehilangan data, keamanan dan privasi data pasien, keterbatasan akses internet/jaringan, serta inkompatibilitas perangkat. Kedua, risiko klinis meliputi kesalahan input data medikasi, dokumentasi tidak akurat atau tidak lengkap, keterlambatan dokumentasi, salah identifikasi pasien, dan missed nursing care akibat beban dokumentasi berlebihan. Ketiga, risiko SDM berupa kompetensi perawat yang tidak memadai, resistensi terhadap perubahan, kelelahan digital (digital fatigue), dan tingginya turnover staf. Keempat, risiko legal dan regulasi mencakup non-compliance dengan standar akreditasi, dokumentasi yang tidak memenuhi standar hukum, pelanggaran privasi pasien, dan audit trail yang tidak memadai. Kelima, risiko organisasi meliputi biaya maintenance yang tinggi, ketergantungan pada vendor, kurangnya dukungan manajemen, dan integrasi yang buruk dengan sistem lain. Alexander et al. (2020) dalam penelitiannya menemukan bahwa persepsi perawat terhadap implementasi EHR sangat dipengaruhi oleh kualitas pelatihan, dukungan dari manajemen, dan usability sistem. Temuan ini menguatkan perlunya identifikasi risiko SDM dan teknis secara bersamaan dalam konteks RS X.

2. Analisis Risiko

Setelah identifikasi, dilakukan analisis menggunakan Risk Matrix 5×5 yang menilai dua dimensi: likelihood (kemungkinan, skala 1–5) dan impact (dampak, skala 1–5). Risk Score diperoleh dari perkalian keduanya, menghasilkan klasifikasi risiko ekstrem (15–25), tinggi (10–14), sedang (5–9), dan rendah (<5). Alotaibi dan Federico (2017) menegaskan bahwa analisis risiko berbasis matriks merupakan alat yang efektif untuk memprioritaskan intervensi keselamatan pasien dalam implementasi HIT. Berdasarkan analisis, dua risiko mendapatkan skor tertinggi (20), yaitu kesalahan input dosis obat dan salah identifikasi pasien. Koppel et al. (2005) dalam penelitian landmark-nya menunjukkan bahwa sistem CPOE (Computerized Physician Order Entry) justru dapat memfasilitasi kesalahan medikasi jika interface tidak dirancang dengan baik, fenomena yang relevan dengan kasus di RS X di mana perawat salah memilih satuan dosis akibat dropdown yang tidak jelas.

Analisis akar masalah menggunakan metode 5 Why terhadap kasus kesalahan input dosis obat mengungkap bahwa root cause sesungguhnya adalah kurangnya evaluasi usability dan testing dengan end-user sebelum implementasi sistem. Hal ini selaras dengan temuan De Groot et al. (2019) yang menyimpulkan bahwa kualitas dokumentasi keperawatan sangat dipengaruhi oleh desain sistem dan proses implementasi yang melibatkan pengguna akhir. Untuk risiko downtime sistem (skor 15, kategori ekstrem), Nguyen et al. (2014) mengingatkan bahwa faktor kontingensi seperti ketersediaan sistem backup dan prosedur manual yang terstandar menjadi penentu keberhasilan implementasi EHR. Risiko dokumentasi tidak lengkap (skor 12, tinggi) dikonfirmasi oleh Paans et al. (2010) yang menemukan bahwa prevalensi dokumentasi akurat dalam rekam medis keperawatan masih rendah, dan sangat dipengaruhi oleh beban kerja dan dukungan teknologi.

3. Mitigasi Risiko

Strategi mitigasi dirancang berdasarkan prioritas risiko dengan pendekatan multi-layer yang menggabungkan perbaikan teknis, peningkatan kompetensi SDM, optimasi alur kerja, dan penegakan kebijakan.



a. Mitigasi Risiko Ekstrem: Kesalahan Input Dosis Obat

Tiga strategi utama diterapkan: redesign user interface (memperbarui tampilan medication order dengan dropdown yang lebih jelas, menambahkan color coding untuk obat high-alert seperti insulin dan opioid, serta konfirmasi ganda), integrasi Clinical Decision Support System (CDSS) dengan database obat untuk pengecekan interaksi dan dosis, dan implementasi Barcode Medication Administration (BCMA) untuk verifikasi otomatis five rights. Dykes et al. (2017) membuktikan bahwa intervensi multifaset dalam dokumentasi elektronik yang mencakup CDSS dan verifikasi berlapis secara signifikan meningkatkan keselamatan pasien dan kualitas pelayanan.

b. Mitigasi Risiko Ekstrem: Salah Identifikasi Pasien

Strategi yang diterapkan meliputi sistem auto-logout setelah 3 menit inaktivitas dengan re-login biometrik, integrasi foto pasien di setiap layar dokumentasi, dan peningkatan audit trail dengan logging setiap akses rekam medis. McBride et al. (2018) menekankan bahwa isu etis dan keamanan dalam penggunaan EHR, termasuk risiko privasi dan salah identifikasi, memerlukan kebijakan teknis dan prosedural yang terintegrasi.

c. Mitigasi Risiko Tinggi: Downtime Sistem

RS X menerapkan server redundancy dengan automatic failover, cloud backup untuk disaster recovery, pengembangan SOP downtime yang komprehensif termasuk simulasi rutin setiap 6 bulan, dan Service Level Agreement (SLA) dengan vendor yang menjamin response time kurang dari 1 jam beserta dukungan teknis 24/7. Saleem et al. (2009) menemukan bahwa perawat cenderung kembali ke dokumentasi berbasis kertas saat sistem mengalami gangguan, sehingga penyediaan formulir manual yang terstandar menjadi elemen penting dalam protokol downtime.

d. Mitigasi Risiko Tinggi: Dokumentasi Tidak Lengkap

Strategi meliputi penyederhanaan formulir dengan smart templates dan auto-population data, penetapan mandatory fields untuk data kritis disertai pop-up reminder, serta penyediaan tablet/mobile device untuk dokumentasi di samping tempat tidur pasien (bedside documentation). Kelley et al. (2011) membuktikan bahwa dokumentasi keperawatan elektronik yang dirancang dengan baik merupakan strategi efektif untuk meningkatkan kualitas asuhan pasien, terutama jika didukung oleh kemudahan akses di titik pelayanan.

e. Mitigasi Risiko Tinggi: Kompetensi Perawat dan Kelelahan Digital

Program pelatihan komprehensif bertahap (Basic → Intermediate → Advanced) dengan uji kompetensi (passing score 80%) diterapkan bersama program Super User yang melatih 2-3 perawat per unit sebagai penghubung dukungan teknis 24/7. Nagammal et al. (2021) dalam tinjauan sistematis menemukan bahwa sikap perawat terhadap implementasi rekam medis elektronik sangat dipengaruhi oleh kualitas dan intensitas pelatihan yang diterima. Untuk kelelahan digital, dilakukan time-motion study untuk mengidentifikasi inefisiensi alur kerja, penyesuaian rasio perawat-pasien selama transisi, dan eliminasi double documentation.

4. Implementasi

Implementasi dirancang dalam 4 fase selama 12 bulan. Fase 1 (Bulan 1-2) adalah persiapan, yang mencakup pembentukan Tim Manajemen Risiko END dengan struktur kepemimpinan jelas (Direktur Keperawatan sebagai ketua), penetapan kebijakan dan SOP baru, serta alokasi anggaran termasuk pengadaan 50 unit tablet. Fase 2 (Bulan 3-4) adalah pilot project di ICU dan Ruang Bedah sebagai unit dengan risiko tinggi dan staf yang suportif, disertai training intensif 8 jam dan uji kompetensi. Fase 3 (Bulan 5-8) adalah full implementation secara bertahap:



unit kritis (ICU, HCU, IGD) pada minggu 1–2, unit bedah dan interna pada minggu 3–4, unit anak dan kebidanan pada minggu 5–6, serta rawat jalan dan penunjang pada minggu 7–8. Fase 4 (Bulan 9–12) adalah stabilisasi melalui daily rounding tim manajemen risiko, fine-tuning sistem berdasarkan feedback, dan penegakan kebijakan. Mosier et al. (2019) menegaskan bahwa metode implementasi berbasis sistem dengan keterlibatan kepemimpinan eksekutif merupakan kunci keberhasilan pengembangan solusi informatika keperawatan. Indikator keberhasilan implementasi mencakup 100% perawat mendapat training dan lulus uji kompetensi, 100% unit menggunakan system enhancement, waktu dokumentasi kurang dari 20% dari total waktu kerja, completion rate dokumentasi lebih dari 95%, dan response time IT support kurang dari 30 menit. Rathert et al. (2019) menemukan bahwa tujuh tahun setelah Meaningful Use, pengalaman dokter dan perawat dengan EHR masih sangat dipengaruhi oleh kualitas dukungan implementasi dan kemudahan penggunaan sistem.

5. Monitoring dan Evaluasi

Sistem monitoring dirancang komprehensif dengan tiga tingkatan: real-time dashboard yang memantau jumlah error per hari, completion rate per shift, rata-rata waktu dokumentasi, frekuensi downtime, dan tingkat kepatuhan login/logout; weekly report untuk analisis tren mingguan; dan monthly audit dengan random sampling 10% dokumentasi per unit menggunakan checklist kelengkapan, ketepatan waktu, akurasi, dan kepatuhan SOP. Key Performance Indicators (KPI) mencakup empat dimensi: keselamatan pasien (medication error rate, patient identification error rate), kualitas dokumentasi (completion rate, timeliness, accuracy), sistem dan teknologi (downtime frequency, response time), serta kepuasan dan kompetensi perawat. WHO (2021) dalam Global Patient Safety Action Plan 2021–2030 menekankan pentingnya pengukuran berbasis data yang komprehensif sebagai fondasi eliminasi bahaya yang dapat dicegah dalam pelayanan kesehatan. Metode evaluasi meliputi evaluasi kuantitatif melalui analisis data insiden bulanan, Statistical Process Control (SPC) dengan control chart untuk monitoring KPI; evaluasi kualitatif melalui Focus Group Discussion setiap 3 bulan dan survei kepuasan setiap 6 bulan; serta evaluasi outcome yang mengkorelasikan kualitas dokumentasi dengan patient outcome indicators (LOS, complication rate, readmission rate) dan nurse outcome indicators (turnover, burnout, job satisfaction). Kutney-Lee dan Kelly (2011) membuktikan adanya korelasi signifikan antara adopsi EHR di rumah sakit dengan penilaian perawat terhadap kualitas asuhan dan keselamatan pasien.

Evaluasi komprehensif dilakukan pada 6 bulan (mid-term) dan 12 bulan (final). Evaluasi 6 bulan mencakup analisis pencapaian KPI, cost-benefit analysis, SWOT analysis, dan stakeholder meeting. Evaluasi 12 bulan mencakup comprehensive performance review, impact assessment (uji signifikansi statistik terhadap keselamatan pasien, kualitas asuhan, kepuasan perawat, dan efisiensi organisasi), sustainability planning, dan dokumentasi final berupa success story dan lesson learned untuk dipublikasikan. Sensmeier (2017) menekankan bahwa big data dari sistem dokumentasi elektronik berpotensi besar untuk mentransformasi pengetahuan keperawatan dan meningkatkan pengambilan keputusan klinis berbasis bukti. Continuous Quality Improvement (CQI) diterapkan melalui siklus PDCA (Plan-Do-Check-Act) secara triwulanan, Innovation Committee untuk mengeksplorasi teknologi baru seperti AI documentation assistant dan voice recognition, serta benchmarking dengan jaringan informatika keperawatan nasional dan kunjungan studi ke RS dengan best practice END. Risk re-assessment tahunan dilakukan untuk mengevaluasi efektivitas mitigasi terhadap risiko lama dan mengidentifikasi risiko baru yang muncul seiring perkembangan sistem.



Kesimpulan

Manajemen risiko *Electronic Nursing Documentation* (END) di RS X menunjukkan bahwa penerapan pendekatan sistematis melalui lima tahapan manajemen risiko (identifikasi, analisis, mitigasi, implementasi, serta monitoring dan evaluasi) mampu menurunkan potensi risiko signifikan yang berdampak pada keselamatan pasien dan efisiensi kerja perawat. Hasil utama dari analisis menunjukkan dua risiko ekstrem, yaitu kesalahan input dosis obat dan salah identifikasi pasien, yang dapat diminimalkan melalui strategi multi-layer seperti *system redesign*, *barcode medication system*, *auto-logout*, *clinical decision support system*, serta peningkatan kompetensi perawat melalui pelatihan berjenjang.

Setelah penerapan strategi mitigasi dan evaluasi berkelanjutan, diharapkan terjadi penurunan insiden terkait END hingga 75%, peningkatan kelengkapan dokumentasi hingga di atas 95%, serta peningkatan kepuasan kerja perawat menjadi 85% dalam kurun 12 bulan. Keberhasilan program ini sangat dipengaruhi oleh komitmen manajemen, dukungan IT yang responsif, serta budaya *continuous improvement* di lingkungan keperawatan.

Implikasi untuk riset selanjutnya, perlu dilakukan penelitian longitudinal untuk mengevaluasi keberlanjutan dampak manajemen risiko END terhadap *patient safety* dan *nurse performance* dalam jangka panjang, termasuk eksplorasi efektivitas fitur lanjutan seperti *AI documentation assistant* atau *voice recognition system* dalam mempercepat dokumentasi dan menurunkan beban kerja perawat. Penelitian kualitatif juga direkomendasikan untuk memahami persepsi dan adaptasi perawat terhadap inovasi digital di bidang keperawatan

Ucapan terimakasih

Terimakasih kepada semua anggota tim yang terlibat dalam pembuatan tulisan ini yang tidak bisa kami sebut satu persatu.

Referensi

1. Alexander, S., Frith, K. H., O'Bannon, J. H., Walker, D., & Teleten, O. (2020). Nurses' perceptions of electronic health record implementation. *Computers, Informatics, Nursing*, 38(9), 465-474. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000625>
2. Alotaibi, Y. K., & Federico, F. (2017). The impact of health information technology on patient safety. *Saudi Medical Journal*, 38(12), 1173-1180. <https://doi.org/10.15537/smj.2017.12.20631>
3. Bates, D. W., & Singh, H. (2018). Two decades since To Err Is Human: An assessment of progress and emerging priorities in patient safety. *Health Affairs*, 37(11), 1736-1743. <https://doi.org/10.1377/hlthaff.2018.0738>
4. Carrington, J. M., & Effken, J. A. (2011). Strengths and limitations of the electronic health record for documenting clinical events. *Computers, Informatics, Nursing*, 29(6), 360-367. <https://doi.org/10.1097/NCN.0b013e3181fc4139>
5. De Groot, K., Triemstra, M., Paans, W., & Francke, A. L. (2019). Quality criteria, instruments, and requirements for nursing documentation: A systematic review of systematic reviews. *Journal of Advanced Nursing*, 75(7), 1379-1393. <https://doi.org/10.1111/jan.13919>
6. Dykes, P. C., Rozenblum, R., Dalal, A., Massaro, A., Chang, F., Clements, M., Collins, S., Donze, J., Frisoli, K., Lehmann, L. S., Lowenthal, G., Maid, M., McNally, K., Samal, L., Schnipper, J. L., Tolas, D., Yoon, C., & Bates, D. W. (2017). Prospective evaluation of a multifaceted



- intervention to improve outcomes in intensive care units. *Critical Care Medicine*, 45(8), e806-e813. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002449>
7. Häyrynen, K., Saranto, K., & Nykänen, P. (2008). Definition, structure, content, use and impacts of electronic health records: A review of the research literature. *International Journal of Medical Informatics*, 77(5), 291-304. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2007.09.001>
 8. Institute of Medicine. (2012). *Health IT and patient safety: Building safer systems for better care*. National Academies Press. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK189661/>
 9. Jha, A. K., DesRoches, C. M., Campbell, E. G., Donelan, K., Rao, S. R., Ferris, T. G., Shields, A., Rosenbaum, S., & Blumenthal, D. (2009). Use of electronic health records in U.S. hospitals. *New England Journal of Medicine*, 360(16), 1628-1638. <https://doi.org/10.1056/NEJMsa0900592>
 10. Kelley, T. F., Brandon, D. H., & Docherty, S. L. (2011). Electronic nursing documentation as a strategy to improve quality of patient care. *Journal of Nursing Scholarship*, 43(2), 154-162. <https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2011.01397.x>
 11. Koppel, R., Metlay, J. P., Cohen, A., Abaluck, B., Localio, A. R., Kimmel, S. E., & Strom, B. L. (2005). Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors. *JAMA*, 293(10), 1197-1203. <https://doi.org/10.1001/jama.293.10.1197>
 12. Kutney-Lee, A., & Kelly, D. (2011). The effect of hospital electronic health record adoption on nurse-assessed quality of care and patient safety. *Journal of Nursing Administration*, 41(11), 466-472. <https://doi.org/10.1097/NNA.0b013e3182346e4b>
 13. McBride, S., Tietze, M., Robichaux, C., Stokes, L., & Weber, E. (2018). Identifying and addressing ethical issues with use of electronic health records. *Online Journal of Issues in Nursing*, 23(1). <https://doi.org/10.3912/OJIN.Vol23No01Man05>
 14. McGonigle, D., & Mastrian, K. G. (2021). *Nursing informatics and the foundation of knowledge* (5th ed.). Jones & Bartlett Learning.
 15. Mosier, S., Roberts, W. D., & Englebright, J. (2019). A systems-level method for developing nursing informatics solutions: The role of executive leadership. *Journal of Nursing Administration*, 49(11), 543-548. <https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000815>
 16. Nagammal, S., Nashwan, A. J., Nair, S. S., Susmitha, A., Sequeira, R., & Mohamed, A. (2021). Nurses' attitudes toward implementation of electronic medical records: A systematic review of literature. *Journal of Nursing Management*, 29(8), 2372-2382. <https://doi.org/10.1111/jonm.13391>
 17. Nguyen, L., Bellucci, E., & Nguyen, L. T. (2014). Electronic health records implementation: An evaluation of information system impact and contingency factors. *International Journal of Medical Informatics*, 83(11), 779-796. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.06.011>
 18. Otieno, O. G., Toyama, H., Asonuma, M., Kanai-Pak, M., & Naitoh, K. (2007). Nurses' views on the use, quality and user satisfaction with electronic medical records system in nursing practice at a teaching hospital in Kenya. *Computers, Informatics, Nursing*, 25(3), 127-136. <https://doi.org/10.1097/01.NCN.0000270015.92948.67>



19. Paans, W., Sermeus, W., Nieweg, R. M., & van der Schans, C. P. (2010). Prevalence of accurate nursing documentation in patient records. *Journal of Advanced Nursing*, 66(11), 2481-2489. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2010.05433.x>
20. Rathert, C., Porter, T. H., Mittler, J. N., & Fleig-Palmer, M. (2019). Seven years after Meaningful Use: Physicians' and nurses' experiences with electronic health records. *Health Care Management Review*, 44(1), 30-40. <https://doi.org/10.1097/HMR.000000000000168>
21. Rezaei-Hachesu, P., Samad-Soltani, T., Yousefian, S., & Ghazisaeedi, M. (2017). The design and evaluation of an antimicrobial resistance surveillance system for neonatal intensive care units in Iran. *International Journal of Medical Informatics*, 102, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2017.02.011>
22. Saleem, J. J., Russ, A. L., Justice, C. F., Hagg, H., Ebright, P. R., Woodward-Hagg, H., & Doebbeling, B. N. (2009). Exploring the persistence of paper with the electronic health record. *International Journal of Medical Informatics*, 78(9), 618-628. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2009.04.001>
23. Sensmeier, J. (2017). Big data and the future of nursing knowledge. *Nursing Management*, 48(4), 22-27. <https://doi.org/10.1097/01.NUMA.0000515796.63620.6b>
24. Sittig, D. F., & Singh, H. (2010). A new sociotechnical model for studying health information technology in complex adaptive healthcare systems. *Quality & Safety in Health Care*, 19(Suppl 3), i68-i74. <https://doi.org/10.1136/qshc.2010.042085>
25. Topaz, M., Ronquillo, C., Peltonen, L. M., Pruinelli, L., Sarmiento, R. F., Badger, M. K., Ali, S., Lewis, A., Georgsson, M., Jeon, E., Tayaben, J. L., Kuo, C. H., Islam, T., Sommer, J., Jung, H., Strandell-Laine, C., Kim, T. Y., Nogue, M. D. P., Alonso, V. C., & Specter, N. D. (2017). Nurse Informaticians report low satisfaction and multi-level concerns with electronic health records: Results from an international survey. *AMIA Annual Symposium Proceedings*, 2017, 1722-1731. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5977654/>
26. Turjamaa, R., Pehkonen, A., & Kangasniemi, M. (2014). How smart medication systems are used and experienced in nursing homes—Results of a qualitative study. *International Journal of Medical Informatics*, 83(12), 945-952. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2014.08.007>
27. Vehko, T., Ruotsalainen, S., & Hyppönen, H. (2019). Electronic health record system adoption in Finland: Perspectives of physicians and nurses. *Journal of Medical Internet Research*, 21(2), e11481. <https://doi.org/10.2196/11481>
28. Wang, N., Yu, P., & Hailey, D. (2015). The quality of paper-based versus electronic nursing care plan in Australian aged care homes: A documentation audit study. *International Journal of Medical Informatics*, 84(8), 561-569. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2015.04.001>
29. Warm, D., & Thomas, B. (2011). A review of the effectiveness of the electronic patient record in improving healthcare delivery. *British Journal of Healthcare Management*, 17(10), 475-478. <https://doi.org/10.12968/bjhc.2011.17.10.475>
30. World Health Organization. (2021). *Global patient safety action plan 2021-2030: Towards eliminating avoidable harm in health care*. WHO. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240032705>



31. Yoon-Flannery, K., Zandieh, S. O., Kuperman, G. J., Langsam, D. J., Hyman, D., & Kaushal, R. (2008). A qualitative analysis of an electronic health record (EHR) implementation in an academic ambulatory setting. *Informatics in Primary Care*, 16(4), 277-284. <https://doi.org/10.14236/jhi.v16i4.707>
32. Zheng, K., Ciemins, E., Lanham, H. J., Lindberg, C., & Bazzoli, G. J. (2013). Examining the impact of health information technology on collaboration and associated outcomes through a multilevel change model. *International Journal of Medical Informatics*, 82(5), e233-e245. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2012.12.005>

