

PEMBANGUNAN ULANG APLIKASI KECERDASAN BUATAN (AI) UNTUK DIAGNOSIS, KODIFIKASI, DAN TINDAKAN KASUS KEBIDANAN DI RUMAH SAKIT

RECONSTRUCTION AI APPLICATION DEVELOPMENT DIAGNOSIS CODEFICATION AND HOSPITAL OBSTETRICS CASE ACTION

Maisharoh¹, Dian Sari², Yulfa Yulia³

STIKES Dharma Landbouw Padang, Jalan S.Parman No. 120 Lolong Padang^{1,2,3}

maisweetz86@gmail.com¹

ABSTRACT

Introduction The electronic medical record (RME) has become the backbone of the modernization of Health Services. However, at this time there are still many found in the process of diagnosis and medical treatment codefication in obstetric cases in hospitals is done manually, which resulted in delays, inaccuracies in the code, as well as the difficulty of BPJS claims. Artificial Intelligence (AI) is one of the solutions in improving the accuracy, efficiency, and consistency of codefication. **Objective:** This study aims to accelerate the adoption of RME technology, ensure the security of health data, and support interoperability between health facilities, thus speeding up processes, minimizing errors, and supporting the quality of Health Services. **Method :** This study was conducted with the concept of Research and Development (RnD). The stages include problem identification, data collection, application design, design validation, revision, limited trial, re-revision, interpretation of results, and socialization. The study was conducted at Rsia Mutiara Bunda Padang in July 2025 involving 6 respondents (code officers, casemix, and management). Data were collected through FGDs, interviews, and observations. Validation is performed by medical records and IT experts, while application trials are judged on speed and accuracy. **Result :** The AI application developed can accelerate the process of diagnosis and action codefication on cases with 100% accuracy and coding time efficiency increased by 40% compared to manual methods. **Discussion :** Reconstruction the development of this AI application improves the accuracy and speeds up the process of codefication of diagnoses and ac apa kabartions in obstetric cases, minimizes errors, and can support the digital transformation of hospitals.

Keywords: Reconstruction, Application, AI, Codefication, Obstetric.

ABSTRAK

Pendahuluan : Rekam Medis Elektronik (RME) telah menjadi tulang punggung modernisasi pelayanan kesehatan. Namun pada saat ini masih banyak ditemukan dalam proses proses kodefikasi diagnosis dan tindakan medis pada kasus obstetri di rumah sakit dilakukan secara manual, yang mengakibatkan teradinya keterlambatan, ketidaktepatan kode, serta kesulitan klaim BPJS. *Artificial Intelligence* (AI) menjadi salah satu solusi dalam meningkatkan keakuratan, efisiensi, dan konsistensi kodefikasi. Tujuan: Penelitian ini bertujuan mempercepat adopsi teknologi RME, menjamin keamanan data kesehatan, dan mendukung interoperabilitas antar fasilitas kesehatan sehingga mempercepat proses, meminimalkan kesalahan, dan mendukung mutu pelayanan kesehatan. Metodologi : Penelitian ini dilakukan dengan konsep *Research and Development (RnD)*. Tahapannya meliputi identifikasi masalah, pengumpulan data, desain aplikasi, validasi desain, revisi, uji coba terbatas, revisi ulang, interpretasi hasil, dan sosialisasi. Penelitian dilakukan di RSIA Mutiara Bunda Padang pada bulan Juli 2025 yang melibatkan 6 responden (petugas koder, casemix, dan manajemen). Data dikumpulkan melalui FGD, wawancara, dan observasi. Validasi dilakukan oleh pakar rekam medis dan IT, sedangkan uji coba aplikasi dinilai berdasarkan kecepatan dan akurasi. Hasil : *Aplikasi AI* yang dikembangkan dapat mempercepat proses kodefikasi diagnosis dan tindakan pada kasus dengan akurasi 100% dan efisiensi waktu pengkodean meningkat 40% dibandingkan metode manual. Diskusi : Rekonstruksi pengembangan aplikasi AI ini meningkatkan keakuratan dan mempercepat proses kodefikasi diagnosis dan tindakan pada kasus obstetri, meminimalkan kesalahan, serta dapat mendukung transformasi digital rumah sakit.

Kata Kunci : Rekonstruksi, Aplikasi, AI, Kodefikasi, Obstetri.

PENDAHULUAN

Rekam Medis Elektronik (RME) telah menjadi salah satu yang penting

dalam layanan rumah sakit di Indonesia. rekam Medis Elektronik (RME) merupakan salah satu komponen penting dalam

transformasi digital layanan kesehatan di rumah sakit. Seiring dengan meningkatnya kompleksitas pelayanan, volume pasien, serta tuntutan terhadap mutu dan efisiensi administrasi, sistem pencatatan manual dinilai tidak lagi memadai. Kehadiran RME menjawab kebutuhan tersebut dengan menyediakan pencatatan data pasien yang lebih cepat, akurat, aman, dan mudah diakses oleh tenaga kesehatan.

Di Indonesia, urgensi penerapan RME semakin kuat setelah terbitnya **Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis**, yang mewajibkan seluruh fasilitas pelayanan kesehatan untuk mulai beralih dari rekam medis kertas menuju sistem elektronik. Kebijakan ini selaras dengan program pemerintah melalui platform **SATUSEHAT** yang menargetkan integrasi data kesehatan nasional agar lebih terstandar, transparan, dan dapat dimanfaatkan lintas layanan kesehatan.

RME tidak hanya berfungsi sebagai alat pencatatan klinis, tetapi juga memiliki peran strategis dalam mendukung **efisiensi rumah sakit**. Dengan sistem elektronik, proses pencarian data pasien menjadi lebih cepat, risiko kehilangan atau kerusakan data berkurang, serta alur administrasi seperti pengodean diagnosis, tindakan medis, dan pelaporan klaim dapat berjalan lebih lancar. Hal ini sangat krusial pada pelayanan obstetri, yang sering melibatkan kasus darurat dengan kebutuhan keputusan klinis yang cepat dan tepat.

Selain itu, penerapan RME berkontribusi pada peningkatan kualitas layanan kesehatan melalui ketersediaan **data real-time** untuk pengambilan keputusan medis, monitoring mutu pelayanan, penelitian, hingga perencanaan kebijakan. Namun demikian, implementasi RME di Indonesia masih menghadapi sejumlah tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, kebutuhan pelatihan sumber daya manusia, serta variasi dalam kesiapan teknologi antar rumah sakit.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa RME telah menjadi kebutuhan yang

sangat penting dalam mendukung pelayanan rumah sakit di Indonesia. Transformasi menuju sistem digital ini bukan hanya bagian dari perkembangan teknologi, melainkan sebuah langkah strategis untuk meningkatkan mutu layanan, keselamatan pasien, dan efisiensi pengelolaan rumah sakit secara menyeluruh.

Penerapan RME bertujuan untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas pelayanan kesehatan, serta memfasilitasi akses terhadap informasi kesehatan. Tantangan utama dalam penggunaan RME termasuk masalah teknis, kesalahan input, gangguan sistem, dan masalah keamanan data. Namun, saat ini masih banyak rumah sakit di Indonesia yang mengalami hambatan dalam kodifikasi diagnosis dan tindakan medis. Survei Kemenkes RI pada tahun 2023 menyebutkan 45% rumah sakit yang sudah memakai RME masih kesulitan dalam kodifikasi, sementara 55% masih mengandalkan metode manual yang kurang efektif seperti melakukan pengkodean diagnosis penyakit menggunakan ICD 10 dan tindakan ICD 9 CM yang mempengaruhi kecepatan terhadap kodifikasi. Untuk mengatasi masalah ini perlu ada cara yang efektif untuk mengelola dan menangani kodifikasi secara manual. Salah satu solusi yang bisa diterapkan adalah pengembangan aplikasi AI, yang terintegrasi dengan RME. Aplikasi ini dirancang untuk pengguna dalam melakukan kodifikasi diagnosis dan tindakan medis dengan cepat dan akurat serta menghemat waktu. Pada Rumah Sakit Ibu dan Anak Mutiara Bunda Padang, saat ini kegiatan kodifikasi masih dilakukan dengan manual menggunakan ICD 10 dan 9 CM, sehingga masih menimbulkan permasalahan bagi rumah sakit seperti kode yang tidak tepat, penggunaan waktu yang lama bagi petugas sehingga menyebabkan pelayanan diRS menjadi kurang efektif.

Berdasarkan permasalahan yang sering terjadi, perlu dikembangkan sebuah aplikasi AI, untuk kodifikasi diagnosis dan

tindakan medis yang dapat mempermudah kegiatan kodefikasi.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (RnD). Metode ini berkenaan dengan pengembangan aplikasi AI melalui perencanaan dan perancangan serta evaluasi dari aplikasi yang akan dilakukan untuk menilai keefektifan, keefisienan dalam penggunaannya bagi petugas koder, casemix dan bagian manajemen Rumah Sakit. Penelitian dilakukan di rumah sakit ibu dan anak di kota Padang pada bulan Juli 2025, Sampel pada penelitian ini berjumlah 6 orang yang terdiri dari (petugas koder, casemix, dan manajemen).

Jenis penelitian yang digunakan adalah Research and Development (RnD). Penelitian ini menggunakan 8 dari 10 tahap RnD dalam pengembangan aplikasi prototipe untuk kodifikasi penyakit mental dan perilaku. Setelah uji coba aplikasi dilakukan, langkah selanjutnya adalah mengevaluasi efektivitas dan efisiensi penggunaan prototipe aplikasi ini dengan membandingkan penggunaan manual coding (ICD-10 CM) dan application coding. Penelitian dilakukan di salah satu RSIA kota Padang.

Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara wawancara dan observasi. Observasi dilakukan untuk menemukan korelasi dengan hasil wawancara. Pengamatan dilakukan dengan menggunakan tabel observasi untuk mendapatkan evaluasi efektivitas dan efisiensi pelaksanaan pengodean diagnosis dan tindakan medis baik yang digunakan secara manual (ICD-10 dan 9 CM) maupun dengan menggunakan aplikasi pengodean. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan melalui tahapan metode Penelitian dan Pengembangan dalam 10 langkah, namun dalam penelitian ini baru dilakukan sampai langkah ke-8. Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuantitatif dengan analisis deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

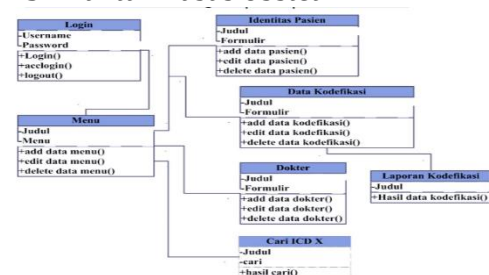
HASIL

(berupa narasi singkat dan ringkasan tabel atau gambar jika diperlukan)

Perancangan Aplikasi AI Coding Berbasis *Database Access* untuk kasus obstetri sebagai Sarana pengembangan dalam melakukan kodefikasi diagnosis dan tindakan di Rumah Sakit Ibu dan Anak.

1. Diagram

Berikut ini adalah diagram Aplikasi AI untuk Pengodean diagnosis penyakit dan tindakan Berbasis *Database Access* di RSIA untuk kasus obstetri



Gambar 1. Use case diagram

2. Tampilan Menu Utama

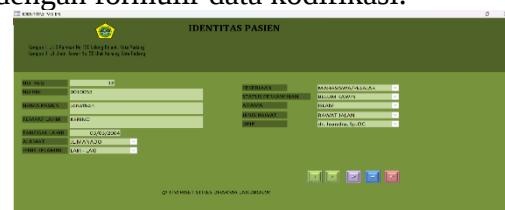
Menu utama merupakan halaman yang digunakan oleh pengguna untuk memilih form tujuan, seperti identitas pasien, data dokter, form pencarian, data coding dan laporan *coding*.



Gambar 2. Tampilan Menu Utama

3. Tampilan Formulir Identitas Pasien

Formulir identitas merupakan formulir penambahan data pasien dimana formulir ini nantinya akan dihubungkan dengan formulir data kodifikasi.



Gambar 3. Tampilan Form Identitas Pasien

4. Tampilan Formulir Dokter

Formulir dokter adalah formulir yang digunakan untuk memasukkan data dokter.

Gambar 4. Tampilan Form Dokter

5. Tampilan Form Data Codefication

Form ini merupakan *form* penambahan data *codefication* yang hasilnya akan menjadi laporan *codefication*, data pasien untuk data *codefication* ini diambil dari data yang telah diinput melalui data Identitas pasien.

Gambar 5. Tampilan Data Kodefikasi

PEMBAHASAN

a. Efektifitas penggunaan Aplikasi AI untuk kodifikasi diagnosis dan tindakan medis pada kasus obstetri diRS.

Hasil penelitian dari 6 orang responden didapatkan bahwa pengembangan aplikasi AI dapat mempercepat proses kodefikasi diagnosis dan tindakan medis pada kasus obstetri dengan tingkat keakuratan kodefikasi sebesar 100% dibandingkan metode manual sebanyak 87%. Pengembangan aplikasi AI berbasis dinilai efektif untuk digunakan oleh tenaga kesehatan, dalam hal akurasi kode. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Wang et al. (2021) didapatkan bahwa

penerapan algoritma AI berbasis rekam medis elektronik dapat meningkatkan kecepatan sekaligus mengurangi kesalahan pengkodean diagnosis utama. Selain itu, penelitian oleh Lee et al. (2025) juga menyatakan bahwa AI-assisted coding dapat meningkatkan konsistensi kode dan memperpendek waktu pengolahan kasus pada berbagai departemen klinis, termasuk obstetri.

Ketepatan dan keakuratan kodefikasi diagnosis dan tindakan merupakan elemen penting dalam menjamin kualitas data rekam medis sekaligus keberlangsungan sistem pembiayaan kesehatan. Data pengkodean yang valid, lengkap, dan konsisten bukan hanya dapat mempengaruhi akurasi informasi klinis, tetapi juga menentukan besaran klaim pelayanan. Ketidaktepatan kode dapat menurunkan nilai klaim, sementara kode yang berlebihan berpotensi merugikan BPJS maupun pasien.

Keakuratan kode berperan penting dalam mencegah terjadinya pending claim, karena klaim hanya dapat diajukan jika kode sesuai dengan diagnosis dari DPJP serta tindakan medis yang tercatat dalam rekam medis. Menurut analisis peneliti Penerapan ICD berbasis elektronik dengan akurasi tinggi mendekati 100% berpotensi dapat mengurangi bahkan menghilangkan klaim tertunda, sehingga mutu pelayanan rekam medis, khususnya dalam pengkodean, dapat meningkat secara signifikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis Artificial Intelligence (AI) dalam proses kodifikasi diagnosis dan tindakan medis pada kasus obstetri di rumah sakit mampu meningkatkan kecepatan, ketepatan, serta konsistensi pencatatan dibandingkan dengan metode manual oleh petugas koder.

Kecepatan menjadi salah satu faktor utama yang membedakan. Aplikasi AI mampu menganalisis data rekam medis elektronik (RME) secara otomatis, mengekstraksi kata kunci klinis, dan mencocokkannya dengan klasifikasi ICD-

10 dan **ICD-9-CM** atau **ICD-11** secara lebih cepat. Hal ini berdampak pada percepatan alur kerja rumah sakit, khususnya di instalasi obstetri yang memiliki volume kasus tinggi dan seringkali bersifat gawat darurat.

Dari sisi akurasi, aplikasi AI memperlihatkan kemampuan yang relatif stabil dalam mengidentifikasi kode diagnosis obstetri seperti preeklampsia, perdarahan antepartum, partus lama, hingga sectio caesarea. Namun demikian, hasil penelitian juga memperlihatkan bahwa AI masih memiliki keterbatasan ketika menghadapi kasus dengan catatan klinis yang tidak lengkap, terminologi medis yang ambigu, atau singkatan yang bervariasi antar tenaga medis. Pada kondisi tersebut, peran verifikasi manual oleh koder atau dokter tetap sangat diperlukan untuk meminimalisasi kesalahan.

Selain itu, konsistensi yang dihasilkan AI dinilai lebih tinggi dibandingkan koder manual, terutama dalam pemilihan kode yang sering menimbulkan variasi antar koder. Hal ini penting untuk menjamin kualitas data rumah sakit, baik untuk keperluan **pelaporan klaim BPJS Kesehatan**, penelitian, maupun evaluasi mutu layanan. Penggunaan AI juga berimplikasi pada efisiensi biaya dan sumber daya. Dengan adanya sistem otomatis, beban kerja koder berkurang sehingga dapat dialihkan untuk tugas lain yang membutuhkan pertimbangan klinis lebih kompleks. Namun, investasi awal untuk pengembangan, integrasi dengan sistem informasi rumah sakit, serta pelatihan tenaga kesehatan menjadi tantangan yang harus diperhatikan. Secara keseluruhan, temuan ini mendukung literatur sebelumnya yang menyebutkan bahwa AI memiliki potensi besar dalam meningkatkan mutu manajemen informasi kesehatan, termasuk di bidang obstetri. Meski demikian, penerapan AI sebaiknya diposisikan sebagai **alat bantu (decision support system)**, bukan sebagai pengganti penuh peran manusia. Hal ini karena

konteks klinis pada kasus obstetri sering kali kompleks, memerlukan interpretasi medis, serta mempertimbangkan faktor etis dan legal.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan aplikasi AI dalam kodifikasi diagnosis dan tindakan medis pada kasus obstetri di rumah sakit **efektif meningkatkan efisiensi dan konsistensi**, namun tetap membutuhkan mekanisme verifikasi manual agar hasil kodifikasi lebih valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara medis maupun administratif.

b. Efisiensi penggunaan aplikasi AI pengodean untuk kodifikasi diagnosis dan tindakan medis pada kasus obstetri diRS.

Hasil penelitian dari 6 orang responden didapatkan perbedaan yang signifikan pada rata-rata waktu pengkodean 10 diagnosis dan tindakan medis, dimana mengkode menggunakan ICD-10 CM dan 9 CM membutuhkan waktu 10 – 15 menit dengan rata-rata waktu pencarian 85 detik dan menggunakan aplikasi AI coding membutuhkan waktu 3 menit 10 detik. Perancangan aplikasi dinilai efektif untuk digunakan oleh tenaga kesehatan diRS dengan waktu pencarian rata-rata 15 detik. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Lee et al. (2025) didapatkan bahwa penggunaan AI-assisted coding dapat memperpendek waktu verifikasi klaim serta meningkatkan konsistensi antar petugas. Durasi waktu pengkodean dengan manual dipengaruhi oleh jenis kasus yang ditangani, khususnya pada kasus pembedahan yang jarang ditemui atau ketika coder mengalami kesulitan menemukan lead term serta kendala membaca tulisan dokter. Munculnya rekam medis elektronik (RME) menjadi salah satu bukti kemajuan teknologi informasi di bidang pelayanan kesehatan, dengan memberikan manfaat yang nyata dari sisi efisiensi ekonomi, peningkatan mutu klinis, dan kemudahan akses informasi pasien (Tiorentap, 2020). Penggunaan RME, dikenal sebagai computer-based medical

record, merupakan tantangan tersendiri dalam penerapan teknologi informasi di fasilitas pelayanan kesehatan primer maupun rumah sakit. RME memungkinkan pencatatan, penyimpanan, pemrosesan, serta akses data pasien secara elektronik dalam suatu basis data multimedia yang komprehensif, meliputi identitas, hasil pemeriksaan, terapi, tindakan medis, data demografi, hingga seluruh riwayat pelayanan kesehatan.

Dari sisi **waktu**, aplikasi AI mampu mempercepat proses kodifikasi dibandingkan metode manual. Pada kasus obstetri, yang sering ditandai dengan jumlah pasien tinggi serta situasi darurat (misalnya perdarahan antepartum, eklampsia, atau partus macet), kecepatan dalam menyelesaikan kodifikasi sangat penting untuk menjaga kelancaran alur pelayanan dan administrasi klaim. Dengan algoritma pemrosesan bahasa alami (Natural Language Processing/NLP), sistem dapat mengenali istilah klinis, menyesuaikan dengan standar ICD, dan menghasilkan kode dalam hitungan detik.

Aspek **tenaga kerja** juga lebih efisien. Dengan bantuan aplikasi AI, beban koder medis berkurang signifikan karena sistem sudah melakukan pengodean awal secara otomatis. Koder dapat lebih fokus pada tahap verifikasi, koreksi, serta penanganan kasus yang kompleks atau memiliki variasi terminologi. Hal ini meningkatkan produktivitas tenaga koder, yang sebelumnya membutuhkan waktu lebih lama untuk menelaah rekam medis secara manual.

Dari sisi **biaya operasional**, penggunaan aplikasi AI berpotensi menekan kebutuhan tambahan sumber daya manusia untuk kodifikasi, terutama pada rumah sakit dengan volume kasus obstetri tinggi. Walaupun investasi awal berupa perangkat lunak, integrasi sistem, dan pelatihan tenaga kesehatan cukup besar, efisiensi jangka panjang dapat mengimbangi biaya tersebut melalui percepatan alur klaim, penurunan tingkat kesalahan, serta peningkatan kualitas data.

Efisiensi lain yang signifikan adalah pada **konsistensi hasil kodifikasi**. Variasi antar koder dalam memilih kode diagnosis obstetri sering menjadi masalah, yang dapat memengaruhi laporan rumah sakit maupun klaim ke BPJS Kesehatan. Dengan aplikasi AI, tingkat konsistensi meningkat karena sistem menggunakan algoritma yang seragam dalam membaca data klinis. Meski demikian, hasil tetap memerlukan validasi untuk menghindari kesalahan akibat rekam medis yang tidak lengkap atau terminologi yang ambigu.

Namun demikian, beberapa kendala masih dijumpai. Efisiensi penggunaan AI dapat berkurang apabila data rekam medis belum terdigitalisasi secara optimal, atau apabila dokter masih sering menggunakan istilah lokal, singkatan yang tidak baku, maupun catatan naratif yang kurang detail. Hal ini menjadi tantangan bagi sistem AI dalam menginterpretasi data. Oleh karena itu, dukungan berupa standarisasi pencatatan medis dan peningkatan literasi digital di kalangan tenaga kesehatan menjadi faktor pendukung penting.

Secara keseluruhan, penelitian ini memperlihatkan bahwa aplikasi AI pengodean diagnosis dan tindakan medis pada kasus obstetri di rumah sakit **efisien dalam meningkatkan kecepatan, mengurangi beban kerja manual, menekan biaya jangka panjang, dan meningkatkan konsistensi data**. Meski demikian, sistem AI sebaiknya tetap digunakan sebagai **alat bantu (assistive tool)**, bukan pengganti penuh peran koder medis, sehingga kualitas data dan akurasi klinis tetap terjaga.

Menurut analisis peneliti, lamanya waktu pengkodean manual disebabkan oleh banyaknya tahapan yang harus dilalui coder. Proses dimulai dengan mencari lead term pada ICD volume 3, kemudian menyesuikannya dengan kondisi lain yang terkait, dan akhirnya mencocokkannya kembali dengan deskripsi diagnosis pada ICD volume 1. Perbedaan istilah medis antar volume sering kali menimbulkan kesulitan, sehingga coder dituntut cermat

membaca uraian diagnostik sebelum menetapkan kode

SIMPULAN

Rekonstruksi pengembangan aplikasi AI ini meningkatkan keakuratan dan mempercepat proses kodifikasi diagnosis dan tindakan pada kasus obstetri, meminimalkan kesalahan, serta dapat mendukung transformasi digital rumah sakit

DAFTAR PUSTAKA

- Amalia N, Rustam MZ, Rosarini A, Wijayanti DR, Riestiyowati MA. The implementation of electronic medical record (EMR) in the development health care system in Indonesia. *International Journal of Advancement in Life Sciences Research*. 2021 Jul 21:8-12.
- Amalia, N., Rustam, M. Z. A., Rosarini, A., Wijayanti, D. R., & Riestiyowati, M. A. (2021). The implementation of electronic medical record (EMR) in the development health care system in Indonesia. *International Journal of Advancement in Life Sciences Research*, 8-121
- Juliansyah R, Aqid BM, Salsabila AP, Nurfiyanti K. Implementation of EMR System in Indonesian Health Facilities: Benefits and Constraints. *arXiv preprint arXiv:2410.12226*. 2024 Oct 16.
- Nathan DS, Rostiaty E. An Analysis Study on the Effect of the Use of Electronic Medical Records on the Effectiveness and Efficiency of Services at Public Health Centers (Puskesmas) in Indonesia: A Systematic Review. *The International Journal of Medical Science and Health Research*. 2024 Oct 20;5(7):20-34.
- Indira ZN, Widodo AP, Agushyvana F. Literature review: The effectiveness of electronic medical records (RME) on hospital service quality. *J-Kesmas: Jurnal Fakultas Kesehatan Masyarakat (The Indonesian Journal of Public Health)*. 2023 Apr 29;10(1):57-64.
- Mayasafira Sd, Almansoob M. Electronic Medical Records As Digital Transformation In Indonesian Health Services 4.0. *International Journal Of Nursing And Midwifery Science (Ijnms)*. 2024 Aug 20;8(2):229-39.
- Firdaus M. Improving patient safety and hospital service quality through electronic medical record: a systematic review. *Jurnal ARSI: Administrasi Rumah Sakit Indonesia*. 2019;6(1):5.
- Ikawati FR, Ansyori A. A systematic review of RME data privacy and security. *Procedia of Engineering and Life Science*. 2024;6:107-13.
- Maharani TN. Factors inhibiting readiness to implement Electronic Medical Records (RME) in management information systems in hospitals: Literature review. *World Journal of Advanced Research and Reviews*. 2024;21(3):1807-16.
- Ikawati FR, Haris MS. Challenges in Implementing Digital Medical Records in Indonesian Hospitals: Perspectives on Technology, Regulation, and Data Security. In *Proceeding of The International Conference of Inovation, Science, Technology, Education, Children, and Health 2024 Sep 17 (Vol. 4, No. 2, pp. 01-25)*.
- Winarsih Sa, Widjanarko B, Agushyvana F. The Increase Of Bpjs Claims At Hospital After Changing To E-Medical Records: Case Analysis And Mitigation Strategy. *Journal Of Social Research*. 2024 Jan 28;3(2):464-72.
- Zarour M, Alenezi M, Ansari MT, Pandey AK, Ahmad M, Agrawal A, Kumar R, Khan RA. Ensuring data integrity of healthcare information

- in the era of digital health. *Healthcare technology letters*. 2021 Jun;8(3):66-77.
- Bowman S. Impact of electronic health record systems on information integrity: quality and safety implications. *Perspectives in health information management*. 2013 Oct 1;10(Fall):1c.
- Joshua ES, Bhattacharyya D, Rao NT. Managing information security risk and Internet of Things (IoT) impact on challenges of medicinal problems with complex settings: a complete systematic approach. In: *Multi-chaos, fractal and multi-fractional artificial intelligence of different complex systems* 2022 Jan 1 (pp. 291-310). Academic Press.
- Bani Issa W, Al Akour I, Ibrahim A, Almarzouqi A, Abbas S, Hisham F, Griffiths J. Privacy, confidentiality, security and patient safety concerns about electronic health records. *International nursing review*. 2020 Jun;67(2):218-30.
- Hosseini N, Kimiafar K, Mostafavi SM, Kiani B, Zendehtdel K, Zareiyan A, Eslami S. Factors affecting the quality of diagnosis coding data with a triangulation view: A qualitative study. *The International Journal of Health Planning and Management*. 2021 Sep;36(5):1666-84.
- Alonso V, Santos JV, Pinto M, Ferreira J, Lema I, Lopes F, Freitas A. Health records as the basis of clinical coding: Is the quality adequate? A qualitative study of medical coders' perceptions. *Health Information Management Journal*. 2020 Jan;49(1):28-37.
- Lucyk K, Tang K, Quan H. Barriers to data quality resulting from the process of coding health information to administrative data: a qualitative study. *BMC health services research*. 2017 Dec;17:1-0.
- Alharthi HD, Alsufyani HM, Alwagdani ND, Alsufyani BH, saleh Alghamdi A, Sindi EA, Bashar HO, Kafyah MT, Almalki AA, Althagafi FA, Althagafi MH. Critical Analysis of Coding Practices in Healthcare: Improving Accuracy and Operational Efficiency. *Journal of Ecohumanism*. 2024 Dec 15;3(8):6660-8.
- Nasution SL, Hutabarat YC, Ginting CN. Evaluation of the Role of Internal Verification Doctors in Reducing Pending Claims at Murni Teguh Medan Hospital in 2022. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2023 Dec 25;9(SpecialIssue):563-9.
- Nasution SL, Hutabarat YC, Ginting CN. Evaluation of the Role of Internal Verification Doctors in Reducing Pending Claims at Murni Teguh Medan Hospital in 2022. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. 2023 Dec 25;9(SpecialIssue):563-9.