

Development of a Web-Based Clinical Coding System Using the V-Model Method for Medical Records Fieldwork Practice at Dr. Saiful Anwar Regional General Hospital, Malang

[Pengembangan Sistem Kodefikasi Klinis Berbasis Website dengan Metode V-Model untuk Praktik Kerja Lapangan Rekam Medis di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang]

¹Arief Yulianto, Laili Rahmatul Ilmi²

¹Program Studi D-IV Manajemen Informasi Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia

²Program Studi D-IV Manajemen Informasi Kesehatan Universitas Muhammadiyah Sidoarjo, Indonesia
lailirahmatulilmi@umsida.ac.id

Abstract. *Dr. Saiful Anwar Hospital Malang is a teaching hospital that serves as a fieldwork practice site for medical record and health information students. The clinical coding learning process during fieldwork still faces challenges, including limited supervision from Clinical Instructors and reliance on manual ICD coding books, so a learning medium that can support the coding process more effectively is needed. This study aimed to develop a website-based clinical coding system design prototype using the V-Model method through the stages of requirement analysis, system design, detail design, implementation, and testing. The results consist of a prototype design named AKSARA, comprising a use flow, use case diagram, activity diagram, and user-interface design created using Figma. Evaluation results based on the privacy, performance, and accessibility aspects showed that the prototype design met user requirements and is feasible for further development toward full implementation.*

Keywords - clinical coding; design prototype; website; V-Model; medical records.

Abstrak. *RSUD Dr. Saiful Anwar Malang merupakan rumah sakit pendidikan yang menjadi tempat pelaksanaan Praktik Kerja Lapangan (PKL) bagi mahasiswa rekam medis dan informasi kesehatan. Proses pembelajaran kodefikasi klinis selama PKL masih menghadapi kendala, seperti keterbatasan pendampingan Clinical Instructor dan penggunaan buku ICD secara manual, sehingga diperlukan media pembelajaran yang dapat mendukung proses pengkodean secara lebih efektif. Penelitian ini bertujuan mengembangkan prototype desain sistem kodefikasi klinis berbasis website menggunakan metode V-Model melalui tahapan requirement analysis, system design, detail design, implementasi, dan pengujian. Hasil penelitian berupa prototype desain bernama AKSARA yang mencakup use flow, use case diagram, activity diagram, serta desain antarmuka menggunakan Figma. Hasil evaluasi berdasarkan aspek privacy, performance, dan accessibility menunjukkan bahwa prototype desain telah sesuai dengan kebutuhan pengguna sehingga layak untuk dikembangkan lebih lanjut hingga tahap implementasi.*

Kata Kunci - kodefikasi klinis; prototype desain; website; V-Model; rekam medis.

I. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong transformasi pelayanan kesehatan menuju era society 5.0, sebuah tatanan kehidupan yang berpusat pada manusia (human centered) dan berbasis teknologi [1]. Pemanfaatan sistem informasi kesehatan berperan penting dalam meminimalkan kesalahan dan mendukung pengelolaan data pasien secara lebih efektif [2], sehingga rumah sakit sebagai fasilitas pelayanan kesehatan dituntut untuk mampu mengadopsi teknologi informasi guna meningkatkan kualitas layanan kepada masyarakat [3].

Salah satu bentuk dokumentasi pelayanan yang wajib dikelola rumah sakit adalah rekam medis, yang mencakup data demografi pasien, diagnosis klinis, tindakan medis, serta perawatan sampai pasien pulang [4]. Pengelolaan rekam medis yang tertib dan konsisten memberikan manfaat berupa perlindungan hukum, pemenuhan aspek administratif, dan dukungan pembiayaan kesehatan [5], [6]. Salah satu kegiatan penting dalam pengelolaan rekam medis adalah kodefikasi klinis, yaitu proses pemberian kode pada diagnosis dan tindakan medis berdasarkan sistem klasifikasi internasional ICD-10 dan ICD-9-CM [7]. Keakuratan kode menjadi krusial karena berdampak langsung pada kualitas pelayanan, kelancaran proses klaim, serta ketersediaan data morbiditas dan mortalitas [8], sedangkan penentuan kode yang tepat

Copyright © Universitas Muhammadiyah Sidoarjo. This preprint is protected by copyright held by Universitas Muhammadiyah Sidoarjo and is distributed under the Creative Commons Attribution License (CC BY). Users may share, distribute, or reproduce the work as long as the original author(s) and copyright holder are credited, and the preprint server is cited per academic standards.

Authors retain the right to publish their work in academic journals where copyright remains with them. Any use, distribution, or reproduction that does not comply with these terms is not permitted.

memerlukan pertimbangan dokumen penunjang seperti hasil pemeriksaan laboratorium dan radiologi [9]. Kesalahan pengkodean dapat menyebabkan ketidaksesuaian nilai klaim dalam sistem INA-CBGs yang merugikan fasilitas kesehatan [10], sehingga kompetensi klasifikasi dan kodefikasi penyakit menjadi kompetensi wajib bagi perekam medis sebagaimana diatur dalam Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 377/Menkes/SK/III/2007 [11], [12].

RSUD Dr. Saiful Anwar (RSSA) Malang merupakan rumah sakit tipe A sekaligus rumah sakit pendidikan yang secara rutin menjadi lokasi Praktik Kerja Lapangan (PKL) bagi mahasiswa rekam medis dan informasi kesehatan, dengan lebih dari 30 mahasiswa dari berbagai institusi menyelesaikan PKL pada tahun 2025. Hasil studi pendahuluan melalui wawancara dengan petugas rekam medis RSSA menunjukkan bahwa proses pembelajaran kodefikasi klinis selama PKL masih menghadapi kendala, ditandai dengan ditemukannya 12 dari 45 mahasiswa (26,7%) yang melakukan kesalahan pemberian kode selama satu periode PKL, serta kurangnya ketelitian mahasiswa dalam menginput kode pada sistem informasi rumah sakit. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa meskipun mahasiswa telah memahami dasar ICD-10, mereka masih kesulitan menemukan kode yang tepat dengan tingkat ketepatan sekitar 60% dan membutuhkan waktu pencarian yang relatif lama [13]. Kendala ini turut dipengaruhi oleh keterbatasan waktu Clinical Instructor (CI) dalam mendampingi mahasiswa secara berkelanjutan, sehingga mahasiswa lebih banyak belajar secara mandiri tanpa pengawasan yang memadai.

Beberapa penelitian terdahulu telah mengembangkan sistem informasi berbasis teknologi pada layanan rekam medis. Sekarini dan Yuningsih [14] mengembangkan aplikasi dashboard pasien rawat inap berbasis web menggunakan metode waterfall untuk mendukung monitoring data operasional rumah sakit. Lhokseumawe dkk. [15] merancang sistem informasi rekam medis untuk mendukung pelaporan morbiditas Unit Gawat Darurat menggunakan metode V-Model. Kedua penelitian tersebut belum menyoroti permasalahan pembelajaran kodefikasi klinis mahasiswa PKL secara spesifik: penelitian pertama berfokus pada monitoring data operasional, sedangkan penelitian kedua berfokus pada pelaporan morbiditas. Dengan demikian, terdapat gap berupa belum tersedianya media pembelajaran kodefikasi klinis berbasis website yang dirancang khusus untuk mendukung kemandirian belajar mahasiswa PKL rekam medis, sekaligus meringankan keterbatasan waktu pendampingan Clinical Instructor.

Pengembangan sistem informasi kesehatan memerlukan pendekatan rekayasa perangkat lunak yang sistematis agar sistem yang dihasilkan sesuai dengan kebutuhan pengguna serta memiliki kualitas yang terjamin [16]. V-Model dipilih sebagai model pengembangan karena secara eksplisit memasang setiap tahap pengembangan dengan tahap pengujian, sehingga kesesuaian sistem dengan kebutuhan pengguna dapat diverifikasi secara bertahap [17]. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan prototype desain sistem kodefikasi klinis berbasis website dengan metode V-Model sebagai sarana pendukung pembelajaran mandiri bagi mahasiswa PKL rekam medis dan informasi kesehatan di Instalasi Rekam Medis RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, sekaligus mengevaluasi kelayakan prototype tersebut berdasarkan aspek privacy, performance, dan accessibility.

II. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan Research and Development (R&D) yang dikombinasikan dengan pendekatan action research, mengingat tujuan penelitian tidak sekadar bersifat analitik tetapi juga berorientasi pada pengembangan produk berupa sistem informasi yang dapat langsung dimanfaatkan oleh pengguna. Model pengembangan sistem yang diterapkan adalah V-Model, yaitu turunan dari model Waterfall yang mengintegrasikan setiap fase pengembangan dengan tahap pengujian yang saling berpasangan, sehingga penjaminan kualitas sistem dapat dibangun secara berkesinambungan sejak tahap analisis kebutuhan hingga sistem siap diimplementasikan.

Populasi penelitian mencakup seluruh mahasiswa yang menjalani PKL di Instalasi Rekam Medis RSUD Dr. Saiful Anwar pada periode tahun akademik 2025/2026. Sampel penelitian ditentukan menggunakan teknik probability sampling dengan kriteria inklusi berupa keterlibatan aktif dalam pelaksanaan atau pembimbingan PKL di Instalasi Rekam Medis RSSA serta kesediaan menjadi responden penelitian (Tabel 1). Penelitian dilaksanakan di Instalasi Rekam Medis RSUD Dr. Saiful Anwar Malang pada Januari–Juni 2026.

Tabel 1. Distribusi Sampel Penelitian

No	Responden	Jumlah
1	Kepala Instalasi Rekam Medis	1
2	Clinical Instructor (CI)	5
3	Mahasiswa PKL	45
	Jumlah	51

Sumber: Data Primer, 2026

Variabel penelitian meliputi empat aspek, yaitu tahapan System Development Life Cycle (SDLC) yang diterapkan, privacy (tingkat keamanan dan kerahasiaan data pengguna), performance (kecepatan, stabilitas, dan efisiensi sistem), dan accessibility (kemudahan pengguna dalam mengakses dan mengoperasikan sistem). Pengumpulan data dilakukan melalui empat teknik, yaitu wawancara terstruktur kepada Kepala Instalasi Rekam Medis, CI, dan mahasiswa PKL untuk menggali kebutuhan sistem; observasi langsung terhadap alur kerja kodifikasi klinis di lapangan; studi literatur terhadap jurnal dan buku yang relevan; serta kuesioner yang diberikan kepada seluruh

responden untuk mengevaluasi prototype desain berdasarkan aspek privacy, performance, dan accessibility menggunakan skala Likert lima poin (Sangat Setuju–Sangat Tidak Setuju). Data dianalisis menggunakan teknik deskriptif kualitatif melalui reduksi data, penyajian data dalam bentuk narasi dan tabel, serta penarikan kesimpulan.

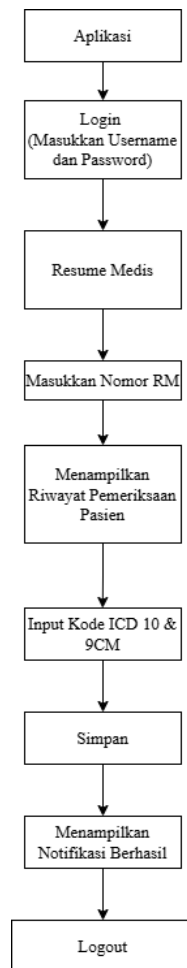
Tahapan penelitian mengikuti alur V-Model yang terdiri atas sisi kiri (tahap pengembangan) dan sisi kanan (tahap pengujian). Sisi kiri meliputi: (1) requirement analysis untuk mengidentifikasi kebutuhan sistem berdasarkan pengguna; (2) system design berupa pembuatan use flow, use case diagram, dan activity diagram; (3) detail design berupa pembuatan wireframe menggunakan Figma; dan (4) implementasi prototype. Sisi kanan meliputi unit testing, integration testing, system testing, dan validation testing, yang selanjutnya dilanjutkan dengan evaluasi prototype menggunakan kuesioner pada aspek privacy, performance, dan accessibility.

III. Hasil dan Pembahasan

A. Analisis Kebutuhan dan Perancangan Sistem

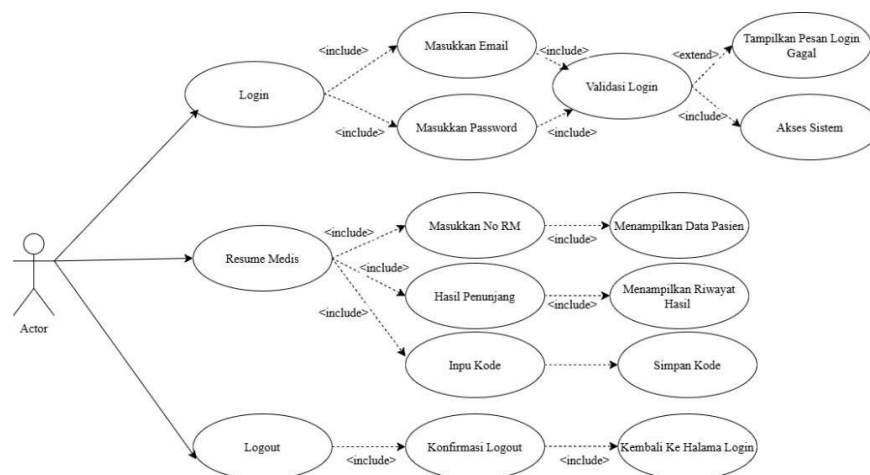
Hasil wawancara dengan Kepala Instalasi Rekam Medis, CI, dan mahasiswa PKL menunjukkan bahwa mahasiswa masih mengalami kesulitan dalam menentukan kode diagnosis dan tindakan yang sesuai kaidah ICD-10 dan ICD-9-CM, termasuk kesalahan dalam menentukan diagnosis utama, memilih kode paling spesifik, dan memahami kode kombinasi. Proses pembelajaran juga masih sangat bergantung pada pendampingan CI dan penggunaan buku ICD secara manual, sementara keterbatasan jumlah petugas menyebabkan pendampingan tidak dapat diberikan secara maksimal. Berdasarkan temuan tersebut, disusun kebutuhan fungsional sistem berupa halaman login, pencarian pasien berdasarkan nomor rekam medis, penampilan otomatis identitas pasien serta diagnosis dan tindakan, pengisian kode ICD-10 dan ICD-9-CM, penampilan dokumen penunjang dalam format PDF, penyimpanan data resume medis, notifikasi keberhasilan, dan menu logout; sedangkan kebutuhan nonfungsional meliputi basis website, kemudahan penggunaan, keamanan berbasis username dan password, tampilan sederhana, serta konektivitas dengan basis data rumah sakit.

Kebutuhan tersebut selanjutnya dituangkan ke dalam use flow, use case diagram, dan activity diagram sebagai dasar perancangan sistem yang diberi nama AKSARA (Aplikasi Koding Sistematis Rekam Medis Mahasiswa). Gambar 1 menunjukkan use flow sistem, yang menggambarkan alur pengguna mulai dari login, pencarian nomor rekam medis, penginputan kode ICD-10 dan ICD-9-CM, penyimpanan data, hingga logout.



Gambar 1. Use Flow Sistem AKSARA

Gambar 2 menunjukkan use case diagram yang menjelaskan interaksi antara pengguna dengan tiga fungsi utama sistem, yaitu login, pengisian resume medis, dan logout, yang masing-masing dilengkapi mekanisme validasi untuk mengurangi kesalahan input serta meningkatkan keakuratan data yang tersimpan.

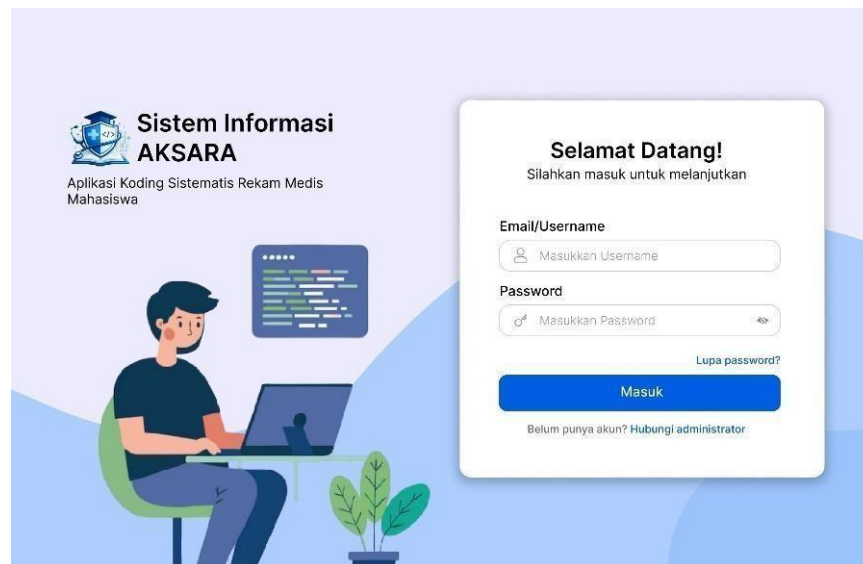


Gambar 2. Use Case Diagram Sistem AKSARA

B. Implementasi Prototype

Tahap desain detail menghasilkan wireframe sebagai kerangka awal tampilan sistem sebelum

diwujudkan menjadi prototype menggunakan Figma. Prototype yang dihasilkan diberi nama AKSARA dan terdiri atas halaman login, halaman resume medis, tampilan hasil pemeriksaan penunjang, notifikasi penyimpanan data, konfirmasi pembatalan pengisian, dan halaman logout. Gambar 3 menunjukkan tampilan halaman login sistem AKSARA yang menyediakan kolom email/username dan password serta tombol autentikasi, dirancang sederhana agar mudah digunakan oleh mahasiswa maupun CI.



Gambar 3. Tampilan Halaman Login Sistem AKSARA

Halaman resume medis menampilkan identitas pasien, diagnosis dan tindakan medis, kolom pengisian kode ICD-10 dan ICD-9-CM, serta hasil pemeriksaan penunjang secara terstruktur, sehingga membantu mahasiswa memahami hubungan antara data klinis pasien dengan penentuan kode diagnosis dan tindakan yang tepat sesuai kaidah kodefikasi klinis.

C. Hasil Pengujian

Pengujian prototype dilakukan menggunakan unit testing terhadap enam komponen utama, yaitu halaman login, halaman resume medis, input kode ICD-10 dan ICD-9-CM, tampilan hasil penunjang, notifikasi penyimpanan data, dan menu logout, melalui observasi dan wawancara dengan pengguna. Hasil pengujian pada Tabel 2 menunjukkan bahwa seluruh komponen telah berfungsi sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga prototype dinilai telah memenuhi kebutuhan fungsional pengguna dan layak digunakan sebagai dasar pengembangan sistem pada tahap selanjutnya.

Tabel 2. Hasil Unit Testing Prototype Desain

No	Komponen	Hasil yang Diharapkan	Hasil
1	Halaman Login	Tersedia autentikasi pengguna	Sesuai
2	Halaman Resume Medis	Menampilkan data pasien berdasarkan nomor RM	Sesuai
3	Input Kode ICD-10 & ICD-9-CM	Mempermudah pengisian kode diagnosis	Sesuai
4	Tampilan Hasil Penunjang	Menampilkan dokumen penunjang dalam PDF	Sesuai
5	Notifikasi Penyimpanan Data	Memberi informasi data berhasil disimpan	Sesuai
6	Menu Logout	Mengakhiri sesi penggunaan	Sesuai

Sumber: Data Primer, 2026

D. Evaluasi Prototype Desain

Evaluasi prototype dilakukan melalui kuesioner terhadap tiga aspek, yaitu privacy, performance, dan accessibility, yang diberikan kepada mahasiswa PKL, CI, dan Kepala Instalasi Rekam Medis. Tabel 3 merangkum persentase jawaban “Sangat Setuju” dan “Setuju” dari ketiga kelompok responden pada masing-masing aspek.

Tabel 3. Ringkasan Hasil Evaluasi Prototype Desain

Aspek	Responden	SS + S (%)	Netral (%)
Privacy	Mahasiswa	82%	18%
Privacy	CI	87%	13%
Privacy	Kepala RM	100%	0%
Performance	Mahasiswa	79%	21%
Performance	CI	88%	12%
Performance	Kepala RM	100%	0%
Accessibility	Mahasiswa	87%	14%
Accessibility	CI	95%	5%
Accessibility	Kepala RM	100%	0%

Sumber: Data Primer, 2026

Hasil evaluasi pada aspek privacy menunjukkan bahwa prototype telah memiliki tingkat keamanan yang baik melalui mekanisme autentikasi login menggunakan username dan password, dengan seluruh kelompok responden tidak memberikan penilaian negatif. Pada aspek performance, prototype dinilai mampu mendukung proses pencarian data pasien dan pengisian kode secara lebih efektif dan efisien, sejalan dengan temuan bahwa performa suatu sistem berpengaruh terhadap efektivitas dan efisiensi pengguna dalam menyelesaikan pekerjaannya [18]. Sementara itu, aspek accessibility menunjukkan bahwa tampilan antarmuka yang sederhana dan alur penggunaan yang sesuai dengan kebutuhan pengguna dapat meningkatkan kenyamanan dan kemudahan penggunaan aplikasi [19], yang juga sejalan dengan pentingnya kebijakan keamanan dan privasi dalam manajemen teknologi informasi dan komunikasi pada layanan publik [20]. Secara keseluruhan, hasil pengujian dan evaluasi menunjukkan bahwa prototype desain sistem kodefikasi klinis berbasis website telah sesuai dengan kebutuhan pengguna dan layak dikembangkan lebih lanjut hingga tahap implementasi penuh di RSUD Dr. Saiful Anwar Malang.

IV Simpulan

Penelitian ini menghasilkan prototype desain sistem kodefikasi klinis berbasis website bernama AKSARA yang dikembangkan menggunakan metode V-Model untuk mendukung pembelajaran kodefikasi klinis mahasiswa PKL di Instalasi Rekam Medis RSUD Dr. Saiful Anwar Malang. Tahap requirement analysis mengidentifikasi kebutuhan pengguna berupa media pembelajaran mandiri yang dapat membantu pencarian kode diagnosis dan tindakan. Tahap system design dan detail design menghasilkan prototype yang mencakup fitur login, pencarian nomor rekam medis, pengisian kode ICD-10 dan ICD-9-CM, tampilan hasil penunjang, notifikasi penyimpanan data, dan logout, yang divisualisasikan melalui use flow, use case diagram, activity diagram, dan desain antarmuka Figma. Hasil unit testing menunjukkan bahwa seluruh komponen prototype telah berfungsi sesuai kebutuhan, sedangkan hasil evaluasi pada aspek privacy, performance, dan accessibility menunjukkan penilaian yang positif dari mahasiswa, Clinical Instructor, maupun Kepala Instalasi Rekam Medis. Dengan demikian, prototype desain yang dikembangkan dinilai layak untuk dilanjutkan ke tahap implementasi penuh, dengan penambahan integrasi basis data rumah sakit serta pengujian usability yang lebih luas pada penelitian selanjutnya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Instalasi Rekam Medis RSUD Dr. Saiful Anwar Malang, seluruh Clinical Instructor, Kepala Instalasi Rekam Medis, serta mahasiswa Praktik Kerja Lapangan yang telah berpartisipasi sebagai responden dan mendukung pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

- [1] Sudirman, M. Martini, Asriwati, A. J. Hidayah, S. A. Bima, A. N. Hanifah, R. Pakaya, C. Destrikasari, D. Andarini, Irwandy, N. Gultom, F. Ramadhani, C. Pramana, and N. Usnawati, *Buku Digital Kesehatan Masyarakat di Era Society 5.0*. 2021.
- [2] N. Lalband and D. Kavitha, "Software Engineering for Smart Healthcare Applications," *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, vol. 8, no. 6 Special Issue 4, pp. 325–331, 2019.
- [3] N. M. Milapastiniari, I. G. P. D. Suyasa, I. K. A. Adianta, and N. K. Sriasih, "Pengembangan sistem pengelolaan alat kesehatan pada ruang perawatan berbasis teknologi informasi di RSUD Sanjiwani, Gianyar tahun 2021," *Intisari Sains Medis*, vol. 12, no. 3, pp. 735–741, 2021.
- [4] Kemenkes, *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 34 Tahun 2022 Tentang Rekam Medis*. 2022.
- [5] N. Mayasari, "Sosialisasi Pengetahuan Tentang Nilai Guna Rekam Medis Bagi Tenaga Rekam Medis Di Rumah Sakit Umum Selaguri Padang," *Journal of Community Engagement in Health*, vol. 3, no. 2, pp. 335–338, 2020.
- [6] R. Marbun, R. Ariyanti, and V. Dea, "Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Terkait Pentingnya Rekam Medis Bagi Pasien di Fasilitas Pelayanan Kesehatan," *Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, vol. 5, no. 1, pp. 153–168, 2021.
- [7] N. Ramdhani and E. Gunawan, "Analisis Keakuratan Kodifikasi Pada Rekam Medis Rawat Inap," *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, vol. 8, no. 2, pp. 2972–2979, 2024.
- [8] N. S. Nurjannah, D. R. P. Mudiono, S. Farlinda, and Djasmano, "Determinan Ketepatan Kode Diagnosis Utama di RS Pusat Pertamina Jakarta Selatan," *RAMMIK: Jurnal Rekam Medik dan Manajemen Informasi Kesehatan*, vol. 1, no. 1, pp. 35–40, 2022.
- [9] D. Harmanto, M. T. Y. P. Dinata, Djusmalinar, and N. P. Sari, "Hubungan Kelengkapan Dokumen Rekam Medis dengan Keakuratan Kode Diagnosa Chronic Renal Failure di Rumah Sakit M. Yunus Bengkulu," *Jurnal Ilmu Kesehatan Mandira Cendikia*, vol. 2, pp. 61–68, 2022.
- [10] R. R. R. Wasita, A. D. Susanto, and I. G. N. M. Nugraha, "Analisis Pengaruh Ketidaktepatan Kode Diagnosis dan Kode Tindakan Terhadap Tarif Pasien Rawat Inap Peserta Badan Penyelenggara Jaminan Sosial Kesehatan," *Prosiding SINTESA*, vol. 5, pp. 315–322, 2022.
- [11] N. Maimun, J. Natassa, W. V. Trisna, and Y. Supriatin, "Pengaruh Kompetensi Coder Terhadap Keakuratan dan Ketepatan Pengkodean Menggunakan ICD-10 di Rumah Sakit "X" Pekanbaru Tahun 2016," vol. 1, no. 1, pp. 31–43, 2018.
- [12] Kemenkes, *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 377/Menkes/SK/III/2007 tentang Standar Profesi Perekam Medis dan Informasi Kesehatan*. 2007.
- [13] D. Sari, Maisharoh, and S. Cholifa, "Perancangan Database Acces Kodefikasi Penyakit Mental dan Perilaku Sebagai Pembelajaran Mahasiswa di STIKES Dharma Landbouw Padang," *Ensiklopedia of Journal*, vol. 6, no. 2, pp. 210–217, 2024.
- [14] I. G. A. A. Sekarini and L. Yuningsih, "Pengembangan Aplikasi Dashboard Pasien Rawat Inap Pada Rumah Sakit XYZ Menggunakan Framework Laravel," *Jurnal Teknologi dan Sistem Informasi Bisnis*, vol. 6, no. 3, pp. 404–410, 2024.
- [15] R. M. Lhokseumawe, Y. Yuningsih, and Y. Syahidin, "Perancangan Sistem Informasi Rekam Medis Dalam Menunjang Pelaporan Morbiditas UGD dengan Metode V-Model," *Decode: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi*, vol. 4, no. 2, pp. 660–674, 2024.
- [16] Hibah, "BAB 7 - SDLC Pengantar Sistem Informasi," *Program Studi Sistem Informasi UHW Perbanas*, pp. 1–26, 2023.
- [17] A. D. Herlambang, A. Rachmadi, A. P. Rahmatika, D. I. D. Utami, and S. W. Hapsari, "V-Model Untuk Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Ruang Rapat," *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer (JTIK)*, vol. 7, no. 2, pp. 313–322, 2020.
- [18] A. Pujiastuti, N. M. Hastuti, and N. Yuliani, "Penerapan Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit dalam Mendukung Pengambilan Keputusan Manajemen," *Jurnal Manajemen Informasi Kesehatan Indonesia*, vol. 9, no. 2, pp. 191–200, 2021.

- [19] P. Sukma, "Aksesibilitas Pelayanan Sistem Informasi Manajemen Pada Dinas Perpustakaan Dan Kearsipan Kabupaten Gorontalo," 2025.
- [20] S. D. Sumual, A. F. P. Mokodompit, P. D. Mangkang, and M. Mumu, "Keamanan dan Privasi: Mengembangkan Kebijakan dalam Manajemen Teknologi Informasi dan Komunikasi," *EduTIK: Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi*, vol. 5, no. 6, pp. 664–672, 2025.

Conflict of Interest Statement:

The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.