

PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS CHATBOT UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KODEFIKASI DIAGNOSA PADA MAHASISWA REKAM MEDIS

Rulisiana Widodo¹⁾, M. Afif Rijal Husni²⁾, Angga Ferdianto³⁾, Dimas Aulia Savitri⁴⁾

*Universitas Noor Huda Mustofa
rulisianaw@gmail.com*

ABSTRAK

Mahasiswa Rekam Medis dan Informasi Kesehatan (RMIK) dituntut memiliki kompetensi tinggi dalam memahami dan menerapkan kodefikasi penyakit dan tindakan berdasarkan ICD-10 dan ICD-9-CM. Namun, pembelajaran konvensional yang kurang menarik dan kurang responsif menyebabkan rendahnya pemahaman mahasiswa terhadap logika penentuan kode yang benar. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model pembelajaran berbasis chatbot sebagai inovasi untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap kodefikasi diagnosa. Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE* untuk menghasilkan model pembelajaran berbasis chatbot yang interaktif dan efektif dalam meningkatkan pemahaman kodefikasi diagnosa. Populasi penelitian meliputi 37 mahasiswa semester V Program Studi RMIK yang telah menempuh mata kuliah Kodefikasi Diagnosa. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara, kuesioner, serta tes *pretest* dan *posttest*. Instrumen penelitian berupa angket validasi media dan materi berdasarkan standar pengembangan media pembelajaran, serta tes pemahaman konseptual yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif dengan membandingkan hasil sebelum dan sesudah penerapan chatbot untuk menilai efektivitasnya terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa. Hasil validasi media memperoleh persentase kelayakan sebesar 91% (sangat layak) dan validasi materi sebesar 89% (layak). Nilai rata-rata *pretest* sebesar 63,2 meningkat menjadi 84,7 pada *posttest* setelah pembelajaran menggunakan chatbot. Selain itu, 92% mahasiswa memberikan respon positif terhadap media karena dianggap menarik, mudah digunakan, dan membantu memahami kodefikasi diagnosa dengan lebih baik. Model pembelajaran berbasis chatbot efektif digunakan untuk meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap kodefikasi diagnosa dan berpotensi menjadi inovasi pembelajaran digital adaptif di era transformasi sistem informasi kesehatan.

Kata kunci: Chatbot, Pembelajaran Digital, Kodefikasi Diagnosa

ABSTRACT

Health Information Management (HIM) students are required to possess a high level of competence in understanding and applying disease and procedure coding based on ICD-10 and ICD-9-CM. However, conventional learning methods that are less engaging and unresponsive have resulted in limited understanding of the correct coding logic among students. This study aims to develop a chatbot-based learning model as an innovation to enhance students' comprehension of diagnosis coding. The research employed a Research

and Development (R&D) approach using the ADDIE model to produce an interactive and effective chatbot-based learning system for improving diagnostic coding skills. The study population consisted of 37 fifth-semester HIM students who had completed the Diagnosis Coding course. Data were collected through observation, interviews, questionnaires, and pretest–posttest assessments. The research instruments included media and material validation questionnaires based on learning media development standards, as well as a conceptual understanding test that had been tested for validity and reliability. Data were analyzed descriptively, both quantitatively and qualitatively, by comparing students' performance before and after using the chatbot to assess its effectiveness. The media validation results showed a feasibility score of 91% (very feasible), and the material validation reached 89% (feasible). The average pretest score of 63.2 increased to 84.7 in the posttest after learning with the chatbot. Furthermore, 92% of students responded positively to the media, finding it engaging, easy to use, and helpful in understanding diagnostic coding. The chatbot-based learning model proved effective in enhancing students' comprehension of diagnostic coding and has the potential to serve as an adaptive digital learning innovation in the era of health information system transformation

Keywords: chatbot, digital learning, diagnostic coding, ICD-10, health information management

PENDAHULUAN

Di era digital dan informasi saat ini, mekanisme pembelajaran tradisional sering dianggap kurang menarik dan kurang responsif terhadap kebutuhan mahasiswa. Pada mahasiswa Program Studi Rekam Medis dan Informasi Kesehatan (RMIK) dituntut untuk memiliki kompetensi tinggi dalam memahami dan menerapkan Klasifikasi dan Kodefikasi penyakit dan Tindakan sesuai dengan *International Classification of Diseases* (ICD-10 dan ICD-9-CM). Keterampilan ini merupakan kompetensi dasar perekam medis yang sangat menentukan akurasi data pasien, keabsahan klaim pembiayaan (BPJS/INACBGs), serta mutu informasi kesehatan di fasilitas pelayanan kesehatan (Kepmenkes, 2007).

Namun, berbagai penelitian empiris menunjukkan bahwa tingkat akurasi kodefikasi diagnosa di lapangan masih rendah. Menurut

(Dwiyati, 2024) bahwa keakuratan kode diagnosa rawat jalan di Puskesmas Gempol dari 245 dokumen diperoleh hasil bahwa kode tidak akurat sebanyak 156 kode (63.7%) dan kode diagnosa akurat sebanyak 89 kode (36,3%).

Hasil serupa diperkuat oleh (Nugroho, 2021) bahwa di RS Cakra Husada Klaten, dari 95 diagnosis pasien inap, hanya 53 (55,8 %) yang dikodekan dengan benar berdasarkan ICD-10. Faktor penyebab utama ketidaktepatan kode antara lain rendahnya pemahaman terminologi medis, beban kerja tinggi, serta minimnya pelatihan atau pembelajaran interaktif yang berkelanjutan (Febriana, 2024). Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan kognitif petugas koding maupun calon tenaga RMIK masih perlu ditingkatkan secara sistematis melalui metode pembelajaran yang lebih efektif dan adaptif.

Pada Universitas Noor Huda Mustofa khususnya program studi Perekam dan Informasi

Kesehatan, menggunakan proses pembelajaran kodefikasi diagnosa dengan menggunakan metode konvensional. Model ini terbatas pada ruang dan waktu, serta tidak menyediakan umpan balik langsung terhadap kesalahan mahasiswa. Akibatnya, mahasiswa cenderung menghafal kode tanpa memahami logika penentuan kode yang benar. Pembelajaran yang bersifat pasif dan non-interaktif ini tidak sejalan dengan karakteristik generasi digital yang membutuhkan media belajar cepat, fleksibel, dan personal.

Urgensi permasalahan ini semakin meningkat karena perekam medis dihadapkan pada transformasi digital pelayanan kesehatan, termasuk implementasi Rekam Medis Elektronik (RME) dan integrasi data ke platform SATUSEHAT Kementerian Kesehatan. Pada sistem digital ini, akurasi kode diagnosis dan tindakan menjadi sangat krusial karena berdampak langsung pada interoperabilitas data dan kebijakan berbasis bukti (*evidence-based policy*). Oleh karena itu, penguasaan konsep kodefikasi diagnostik sejak masa pendidikan merupakan langkah strategis untuk menyiapkan sumber daya manusia yang kompeten di era digitalisasi sistem informasi kesehatan.

Salah satu inovasi yang potensial untuk menjawab permasalahan tersebut adalah penerapan model pembelajaran berbasis chatbot. Chatbot adalah sistem berbasis *Artificial Intelligence (AI)* yang mampu berinteraksi dengan pengguna melalui teks atau suara menggunakan *Natural Language Processing* (Adarsh, 2023). Dalam konteks pembelajaran, chatbot dapat

berfungsi sebagai *asisten virtual* yang memberikan penjelasan, kuis interaktif, dan umpan balik secara langsung kepada pengguna.

Pada program studi Rekam Medis dan Informasi Kesehatan (RMIK), belum banyak studi yang mengembangkan chatbot edukatif dengan konten ICD-10 yang sesuai kurikulum RMIK dan divalidasi secara pedagogis. Padahal, penerapan chatbot pembelajaran dapat memberikan solusi terhadap keterbatasan waktu dosen, meningkatkan retensi belajar mahasiswa, serta mendukung prinsip *student-centered learning* di pendidikan vokasi.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat kesenjangan antara kebutuhan pembelajaran interaktif di bidang kodefikasi diagnosa dan media pembelajaran yang tersedia saat ini. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian yang berfokus pada pengembangan model pembelajaran berbasis chatbot untuk meningkatkan pemahaman kodefikasi diagnosa pada mahasiswa RMIK. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi ilmiah sekaligus solusi praktis terhadap permasalahan rendahnya akurasi koding dan efektivitas pembelajaran di bidang rekam medis.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*) yang dikembangkan oleh Branch (2009) untuk menghasilkan model pembelajaran berbasis chatbot yang interaktif dan efektif dalam

meningkatkan pemahaman kodefikasi diagnosa pada mahasiswa RMIK.

Populasi penelitian ini adalah seluruh mahasiswa RMIK di Universitas Noor Huda Mustofa dengan sampel mahasiswa semester V sejumlah 37 mahasiswa yang telah mempelajari mata kuliah Kodefikasi Diagnosa. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, kuesioner, serta uji pretest dan posttest guna mengukur peningkatan pemahaman mahasiswa.

Instrumen penelitian berupa angket validasi media dan materi yang disusun berdasarkan standar pengembangan media pembelajaran (Sugiyono, 2019), serta tes pemahaman konseptual yang diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis data dilakukan secara deskriptif kuantitatif dan kualitatif, dengan membandingkan hasil uji sebelum dan sesudah penerapan chatbot untuk melihat efektivitasnya terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa.

HASIL PENELITIAN

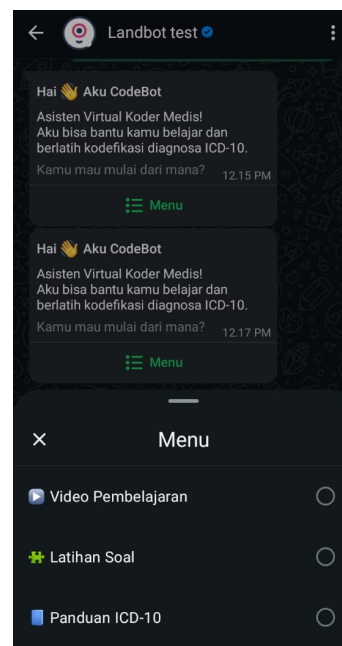
Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan model pembelajaran interaktif berbasis chatbot yang diberi nama *CodeBot* (*Coding Diagnosis Bot*) terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi kodefikasi diagnosa (ICD-10). Chatbot ini dikembangkan menggunakan platform *Landbot.io*, yang memungkinkan pembuatan sistem percakapan interaktif tanpa coding dengan integrasi fitur multimedia seperti video pembelajaran, kuis interaktif, dan umpan balik otomatis.

Desain chatbot dirancang melalui model pengembangan *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation*) dengan fokus pada kemudahan penggunaan dan kesesuaian konten dengan capaian pembelajaran mata kuliah Kodefikasi Diagnosa. Berikut merupakan desain struktur percakapan chatbot yang meliputi *Welcome Message*, Menu Utama dan *Feedback System*.



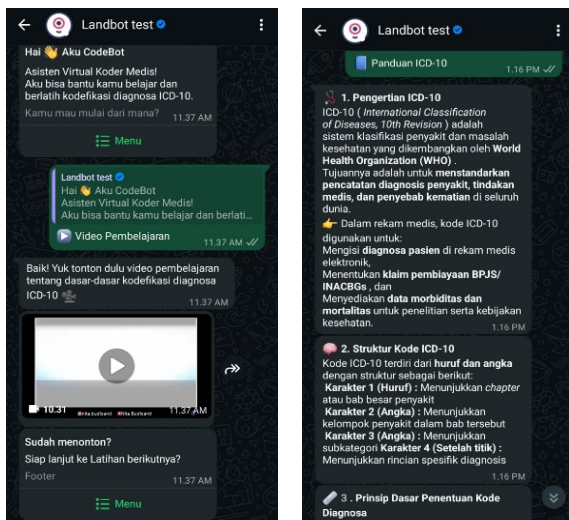
Gambar 1. Tampilan *Welcome Message*

Welcome message pada *CodeBot* berisi sapaan awal dan pengantar pembelajaran, tampilan ini merupakan tampilan pertama yang menentukan kesan dan arah interaksi pengguna dengan *chatbot*.

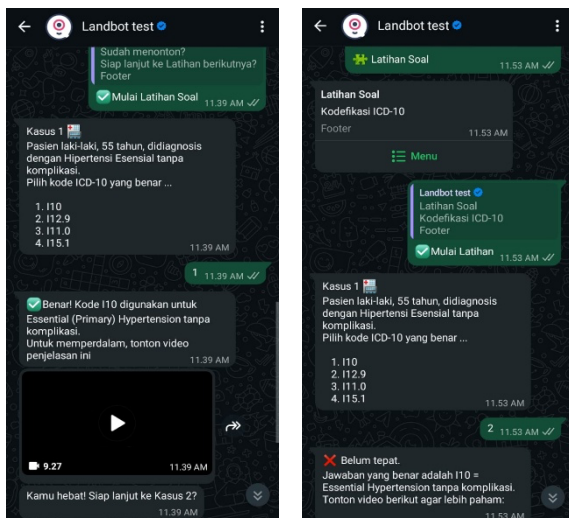


Gambar 2. Menu Utama

Menu utama pada *CodeBot* mencakup tiga fitur utama yaitu *Belajar ICD-10 (materi dan video)*, *Latihan Soal (multiple choice)*, dan *Tes Akhir & Umpan Balik*.



Gambar 3. Materi dan Video Pembelajaran



Gambar 4. Latihan Soal

Berikut merupakan tampilan menu Feedback System, yang berfungsi memberikan respon otomatis sesuai jawaban mahasiswa untuk meningkatkan motivasi dan pemahaman.

Pada bagian materi pembelajaran, mahasiswa dapat mengakses penjelasan konsep dasar dan video pengantar kodefikasi diagnosa melalui video dan tautan YouTube yang terintegrasi. Sementara pada Latihan Soal, sistem memberikan 10 pertanyaan acak dengan respon langsung (“Benar! Hebat 😊” atau “Belum Tepat”). Bagian terakhir, *Tes Akhir*, menampilkan hasil nilai dan kuesioner kepuasan pengguna secara otomatis.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan *CodeBot* mampu meningkatkan hasil belajar mahasiswa secara signifikan. Berikut tabel rekapitulasi hasil pretest dan posttest mahasiswa RMIK.

No	Komponen Penilaian	Nilai Pre-test	Nilai Post-test	Selisih
1	Nilai Tertinggi	66	88	+22
2	Nilai Terendah	58	80	+22
3	Nilai Rata-rata	63.2	84.7	+21.5
4	Kategori Peningkatan	-	-	Signifikan

Tabel 1. Rekapitulasi hasil pretest dan posttest

Hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata mahasiswa mengalami peningkatan sebesar 21,5 poin setelah penerapan pembelajaran berbasis chatbot. Peningkatan ini menandakan bahwa penggunaan *CodeBot* efektif dalam membantu mahasiswa memahami materi kodefikasi diagnosa (ICD-10) secara lebih interaktif dan efisien. Berikut tabel dari hasil kepuasan mahasiswa dalam menggunakan *CodeBot*.

No	Aspek yg dinilai	Jumlah mahasiswa	Persentase %	Kategori
1	Chatbot membantu memahami materi	34	92	Sangat Baik

	kodefikasi diagnosa			
2	Chatbot memiliki tampilan menarik dan mudah digunakan	33	89	Baik
3	Chatbot membuat pembelajaran lebih interaktif dan tidak membosankan	35	95	Sangat Baik
4	Chatbot membuat pembelajaran lebih interaktif dan tidak membosankan	32	86	Baik
5	Chatbot meningkatkan motivasi belajar secara mandiri	33	89	Baik
6	Umpan balik otomatis membantu memperbaiki kesalahan belajar	34	92	Sangat Baik
Rata-rata			90.5	Sangat Positif

Tabel 2. Hasil Kepuasan Mahasiswa

Hasil rekapitulasi menunjukkan bahwa mayoritas mahasiswa memberikan respon sangat positif terhadap media pembelajaran berbasis *chatbot*. Sebanyak 92% mahasiswa menyatakan bahwa *CodeBot* membantu mereka memahami kodefikasi diagnosa dengan cara yang lebih menarik dan mudah diingat. Hal ini menandakan bahwa integrasi teknologi AI dalam pembelajaran RMIK mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan pemahaman mahasiswa terhadap

materi yang kompleks seperti ICD-10. Berikut tabel hasil validasi oleh ahli.

Jenis Validasi	Validator	Persentase	Kategori
Validasi media	Ahli IT	91%	Sangat Layak
Validasi materi	Ahli Kodefikasi Diagnosa	89%	Layak

Tabel 3. Hasil validasi oleh ahli

Media pembelajaran berbasis chatbot "*CodeBot*" layak digunakan dalam proses pembelajaran kodefikasi diagnosa karena memenuhi aspek kelayakan isi, tampilan, dan interaktivitas sesuai kriteria ahli.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa model pembelajaran berbasis chatbot tidak hanya meningkatkan pemahaman kognitif mahasiswa RMIK terhadap kodefikasi diagnosa, tetapi juga memperkuat motivasi belajar dan keterampilan teknologi di era digital. Desain chatbot yang adaptif dan responsif memberikan pengalaman belajar yang menyerupai bimbingan personal, sehingga dapat diintegrasikan dalam pembelajaran vokasi kesehatan berbasis digital di masa mendatang.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis chatbot mampu meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap kodefikasi diagnosa (ICD-10) secara signifikan. Peningkatan nilai hasil belajar dan tanggapan positif mahasiswa membuktikan bahwa chatbot dapat menjadi media pembelajaran alternatif yang efektif dan menarik. Hal ini menjawab rumusan masalah penelitian, yaitu bagaimana pengembangan chatbot pembelajaran

dapat membantu mahasiswa RMIK dalam memahami konsep dan penerapan kodefikasi diagnosis dengan lebih interaktif.

Peningkatan hasil belajar terjadi karena chatbot memungkinkan mahasiswa belajar secara mandiri dan fleksibel. Mahasiswa dapat berinteraksi langsung dengan sistem untuk mempelajari materi ICD-10, menonton video pembelajaran, serta mengerjakan soal latihan dengan umpan balik otomatis. Dengan demikian, chatbot berperan sebagai asisten belajar digital yang menyediakan pengalaman pembelajaran personal sesuai kecepatan belajar masing-masing mahasiswa.

Dari sisi efektivitas, hasil validasi ahli materi dan media menunjukkan bahwa CodeBot termasuk dalam kategori “sangat layak” digunakan dalam proses pembelajaran. Temuan ini mengindikasikan bahwa konten, tampilan, dan alur percakapan dalam chatbot telah sesuai dengan kebutuhan pembelajaran mahasiswa vokasi kesehatan. Selain itu, hasil uji respon menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa merasa lebih termotivasi belajar dengan media berbasis chatbot dibandingkan dengan metode ceramah atau bahan ajar konvensional. Hal ini sejalan dengan temuan (Huang et al, 2025), yang menyatakan bahwa interaksi dengan chatbot pendidikan berhubungan positif dengan motivasi belajar mahasiswa.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya, hasil ini menunjukkan kesesuaian dan perluasan konteks. Penelitian (Al-Majeed et al, 2022) menemukan bahwa penggunaan chatbot

berbasis AI dalam pendidikan mampu meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar mahasiswa pada bidang sains dan teknologi. Penelitian ini memperluas penerapannya ke ranah rekam medis, bidang yang membutuhkan pemahaman klasifikasi medis dan logika kodefikasi yang kompleks. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi dalam memperkenalkan pendekatan *AI-driven learning* untuk kompetensi profesional di bidang kesehatan.

Selain itu, penelitian ini membuktikan bahwa chatbot dapat menjadi solusi terhadap permasalahan umum dalam pembelajaran kodefikasi diagnosa, seperti minimnya waktu pembelajaran tatap muka, kesulitan memahami struktur kode ICD-10, dan keterbatasan media interaktif. Dengan adanya chatbot, mahasiswa dapat belajar kapan saja dan di mana saja tanpa bergantung pada jadwal dosen. Hal ini sejalan dengan arah kebijakan transformasi digital di bidang pendidikan tinggi vokasi, yang menekankan penggunaan teknologi untuk menciptakan pembelajaran adaptif dan mandiri.

Dari segi makna hasil penelitian, peningkatan pemahaman kodefikasi diagnosa menunjukkan bahwa chatbot dapat membantu mahasiswa berpikir sistematis dalam menentukan kode ICD-10 berdasarkan gejala, diagnosis, dan aturan pengkodean. Penguasaan ini sangat penting karena akurasi kodefikasi berdampak langsung pada mutu data rekam medis dan klaim pelayanan kesehatan (Kemenkes RI, 2020).

Dengan demikian, penggunaan chatbot tidak hanya mendukung proses pembelajaran, tetapi juga berkontribusi terhadap peningkatan kompetensi profesional di dunia kerja. Adapun perbedaan dengan penelitian terdahulu terletak pada desain dan konteks penerapan. Sebagian besar penelitian sebelumnya menggunakan chatbot untuk pembelajaran bahasa atau sains umum, sedangkan penelitian ini mengembangkan chatbot khusus untuk materi kodifikasi diagnosa medis. Chatbot ini juga dilengkapi dengan fitur video pembelajaran, latihan soal pilihan ganda, dan umpan balik otomatis, yang menjadikannya lebih komprehensif dibandingkan media serupa pada penelitian lain.

Kemungkinan pengembangan di masa depan sangat terbuka. Chatbot dapat diintegrasikan dengan *Natural Language Processing (NLP)* agar mampu memahami input diagnosis dalam bahasa alami dan merekomendasikan kode ICD-10 secara otomatis. Selain itu, sistem dapat dikembangkan dengan database kasus simulatif yang memungkinkan mahasiswa berlatih pengkodean berdasarkan kasus pasien riil. Pengembangan lebih lanjut juga dapat mengarah pada AI tutor adaptif, yang menyesuaikan tingkat kesulitan soal dan gaya belajar mahasiswa, sehingga pembelajaran menjadi lebih personal dan efektif.

Secara keseluruhan, penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran berbasis chatbot merupakan inovasi yang relevan dan efektif untuk meningkatkan kompetensi mahasiswa RMIK dalam memahami kodifikasi

diagnosa. Chatbot berfungsi tidak hanya sebagai media bantu belajar, tetapi juga sebagai sarana transformasi digital yang sejalan dengan tuntutan pendidikan vokasi dan perkembangan teknologi di era kecerdasan buatan.

PENUTUP

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis chatbot (*CodeBot*) berpengaruh positif terhadap peningkatan pemahaman mahasiswa RMIK dalam kodifikasi diagnosa (ICD-10). Kenaikan nilai rata-rata dari 63,2 menjadi 84,7 serta respon positif sebesar 92% menunjukkan bahwa chatbot mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan efektif. Dengan demikian, chatbot dapat dijadikan alternatif media pembelajaran berbasis AI yang mendukung peningkatan hasil belajar dan motivasi mahasiswa. Ke depan, pengembangan sistem dapat difokuskan pada integrasi teknologi *Natural Language Processing (NLP)* agar chatbot lebih adaptif dan mampu memberikan rekomendasi kode secara otomatis sesuai konteks kasus medis.

DAFTAR PUSTAKA

- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2007). *Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 377/Menkes/SK/III/2007 tentang Standar Profesi Perkam Medis dan Informasi Kesehatan* (Keputusan Menteri). Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Dyawati, N., Ibrahim, M. M., & Sari, I. P. (2022). *Studi deskriptif kualifikasi petugas coder dan keakuratan kode diagnosis rawat jalan berdasarkan ICD-10 di Puskesmas Gempol*. Jurnal Rekam Medis dan Informasi Kesehatan Indonesia, 2(1), 47-52.
- Nugroho, H. (2021). *The accuracy of disease diagnosis codes based on ICD-10 patients inpatient at Cakra Husada Hospital Klaten*.

- Jurnal Permata Indonesia, 12(1).
- Febriana, A., dkk. (2024). Analisis Faktor Ketidaktepatan Koding Diagnosa di Rumah Sakit. *Jurnal Ilmu Perkam Medis Indonesia*, 7(2).
- Adarsh, V., Koushik, B., & Mahesh, D. (2023). Chatbot using Natural Language Process (NLP). *International Research Journal of Modernization in Engineering Technology and Science*, 5(2), Volume 05/Issue 02, February 2023.
- Branch, R. M. (2009). *Instructional design: The ADDIE approach*. Springer Science & Business Media.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Huang, W., Jiang, J., King, R. B., & Fryer, L. K. (2025). *Chatbots and student motivation: a scoping review*. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*.
- Al-Majeed, A., Al-Fraihat, D., & Al-Fraihat, M. (2022). *Artificial Intelligence Chatbots for Education: Enhancing Learning Engagement and Performance*. *Journal of Educational Technology Systems*, 51(1), 45–62.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2020). *Pedoman Kodefikasi Diagnosa dan Tindakan di Fasilitas Pelayanan Kesehatan*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pelayanan Kesehatan.