**REVIEW PAPER**

**ANALISIS KASUS PENGGUNAAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM BIDANG KESEHATAN**



Dosen : Ahmad Roihan, S.Kom., MTI.

Disusun Oleh :

Nama : Stevi Wulandari

NIM : 2111310064

Semester : 8B

Mata Kuliah : Wawasan Dan Aplikasi Teknologi

**FAKULTAS TEKNIK**

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS TANGERANG RAYA**

**2025**

**PENDAHULUAN**

Revolusi teknologi Artificial Intelligence (AI) telah merambah berbagai sektor, dengan bidang kesehatan menjadi salah satu area yang mengalami transformasi paling signifikan. AI dalam kesehatan didefinisikan sebagai penggunaan algoritma pembelajaran mesin dan teknik komputasi cerdas untuk menganalisis data medis yang kompleks, mendukung pengambilan keputusan klinis, dan meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan secara keseluruhan**.**

Perkembangan AI dalam kesehatan global menunjukkan tren yang sangat positif. Menurut data terkini, pasar AI kesehatan global diproyeksikan mencapai nilai lebih dari USD 102 miliar pada tahun 2028, dengan tingkat pertumbuhan tahunan (CAGR) sebesar 37.5%. Adopsi teknologi ini didorong oleh kebutuhan mendesak untuk meningkatkan efisiensi sistem kesehatan, mengurangi kesalahan medis, dan memberikan akses pelayanan yang lebih luas kepada masyarakat.

Di Indonesia, implementasi AI dalam kesehatan mengalami momentum yang menggembirakan. Sejak diluncurkan pada tahun 2022, SATUSEHAT telah menggunakan cloud untuk menyimpan data rekam medis elektronik dari ribuan fasilitas kesehatan di seluruh Indonesia. Program ini menandai langkah strategis pemerintah dalam digitalisasi kesehatan yang komprehensif. Lebih lanjut, pasar AI kesehatan Indonesia dinilai mencapai USD 1.01 miliar pada tahun 2023, menunjukkan potensi ekonomi yang sangat besar.

Investasi teknologi internasional juga menunjukkan kepercayaan tinggi terhadap ekosistem AI Indonesia. Pada April 2024, perusahaan teknologi AS Nvidia, bermitra dengan PT Indosat, mengumumkan rencana investasi $200 juta untuk membangun pusat AI dan pengembangan SDM di Surakarta, diikuti komitmen Microsoft senilai $1.7 miliar. Investasi masif ini mencerminkan posisi strategis Indonesia sebagai hub teknologi AI regional.

Namun, adopsi AI dalam kesehatan juga menimbulkan berbagai tantangan kompleks yang perlu dianalisis secara mendalam. Isu etika, privasi data, bias algoritma, dan potensi dehumanisasi pelayanan medis menjadi concern utama yang harus dipertimbangkan secara serius. Penelitian ini bertujuan menganalisis tiga kasus penggunaan AI dalam kesehatan, mengidentifikasi manfaat dan risikonya, serta memberikan rekomendasi untuk implementasi yang bertanggung jawab.

**METODE**

Penelitian ini menggunakan metode analisis kasus untuk mengkaji penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam bidang kesehatan di Indonesia. Data diperoleh melalui pencarian artikel diweb atau situs publish jurnal dan artikel dengan rentang waktu publikasi antara tahun 2020 hingga 2025. Kata kunci yang digunakan dalam pencarian meliputi “kecerdasan buatan”, “Artificial Intelligence”, “AI dalam kesehatan”, dan “teknologi AI medis”. Artikel yang dipilih merupakan hasil penelitian yang membahas implementasi nyata AI dalam layanan kesehatan di Indonesia, dengan fokus pada manfaat, hambatan, faktor pendukung, dan proses implementasi. Dari hasil pencarian awal diperoleh 10 artikel, 5 artikel internasional dan 5 nasional.

**HASIL**

Hasil *literature review* artikel nasional yang dilakukan adalah sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Judul** | **Penulis** | **Metode** | **Hasil** |
| 1. | Pemanfaatan Kecerdasan Buatan (Ai) Dalam Telemedicine: Dari Perspektif Profesional Kesehatan. | (Komalasari, 2022) | Penelitian ini menggunakan metode studi literatur (literature review) dengan pendekatan berbasis penalaran bukti (evidence-based reasoning). | Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecerdasan buatan (AI) memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas, efektivitas, dan efisiensi pelayanan rumah sakit melalui integrasi teknologi pada layanan telemedicine. Penggunaan AI, terutama dengan jaringan saraf tiruan dan deep learning, mampu mendukung proses diagnosis berbasis citra medis dengan lebih cepat, akurat, dan berbiaya rendah, mengatasi keterbatasan sumber daya manusia. AI juga berperan penting dalam mengurangi kesenjangan layanan kesehatan antara wilayah perkotaan dan pedesaan di Indonesia, serta membantu pemerataan akses pelayanan medis melalui sistem kesehatan inklusif berbasis internet. Namun, keberhasilan implementasi sangat bergantung pada dukungan pemerintah, kesiapan infrastruktur teknologi informasi, serta kesadaran dan penerimaan masyarakat terhadap layanan digital kesehatan. |
| 2. | Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Efisiensi Diagnostik Medis | (Buatan & Husna, 2025) | Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi pustaka (literature review). | Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecerdasan buatan (AI) memberikan dampak signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses diagnostik medis, khususnya dalam bidang radiologi, patologi digital, dan prediksi penyakit kronis seperti kanker, jantung, dan diabetes. Implementasi AI terbukti mampu mempercepat analisis citra medis, mengurangi beban kerja dokter, serta mendeteksi penyakit lebih awal dengan tingkat akurasi tinggi, bahkan melebihi kinerja manusia dalam beberapa kasus. Selain itu, AI juga berperan dalam otomatisasi tugas administratif melalui teknologi pemrosesan bahasa alami (NLP). Namun, tantangan masih dihadapi, seperti bias data pelatihan, perlindungan privasi pasien, dan keterbatasan infrastruktur teknologi di rumah sakit daerah. Meskipun demikian, dengan pendekatan yang tepat, AI dinilai memiliki potensi besar sebagai alat bantu yang efektif dalam sistem diagnostik modern. |
| 3. | Studi Literatur Regulasi dan Etika Artificial Intelligence (AI) dalam Kebijakan Kedokteran Presisi (Precision Medicine) | (Asadi, 2024) | Penelitian ini menggunakan metode studi literatur sistematis dengan pendekatan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). | Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam precision medicine memberikan kontribusi besar terhadap peningkatan akurasi dan efisiensi diagnosis, prediksi, serta pengobatan penyakit secara personal. AI banyak digunakan dalam analisis citra medis, prediksi penyakit kronis, dan pemodelan risiko, terutama untuk penyakit seperti kanker, gangguan saraf, dan paru-paru. Namun, penggunaan AI ini menimbulkan tantangan serius dalam aspek etika dan regulasi, termasuk transparansi algoritma, perlindungan data pasien, bias dalam model, akuntabilitas, serta keselamatan dan keamanan sistem. Selain itu, urgensi terhadap kesetaraan akses, pengawasan hukum, serta edukasi bagi masyarakat dan tenaga medis juga menjadi perhatian penting. Oleh karena itu, dibutuhkan kolaborasi global untuk menetapkan standar etik dan regulatif dalam penerapan AI yang bertanggung jawab dan adil di bidang kesehatan. |
| 4. | Implikasi Hukum Terhadap Penggunaan Kecerdasan Buatan Dalam Diagnosis Dan Pengobatan Penyakit Dalam Sistem Kesehatan | (Santhi & Damayanti, 2024) | Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan berbasis PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). | Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam sistem kesehatan memberikan kontribusi besar terhadap diagnosis dan pengobatan yang lebih cepat, akurat, dan personal. Namun, implementasi AI menimbulkan berbagai implikasi hukum yang memerlukan regulasi ketat untuk menjamin penggunaan yang aman, etis, dan efektif. Regulasi ini meliputi sertifikasi teknologi, perlindungan data medis, keadilan akses, akuntabilitas klinis, dan transparansi algoritma. Dokter tetap bertanggung jawab atas keputusan klinis, meskipun menggunakan AI sebagai alat bantu, sementara penyedia teknologi bertanggung jawab atas keandalan sistem dan keamanan data. Penelitian ini menekankan pentingnya kerangka hukum yang kuat, adaptif, dan inklusif untuk mengatur pembagian tanggung jawab serta menjaga kepercayaan pasien dalam ekosistem medis berbasis AI. |
| 5. | Ancaman dan Peluang Artificial Intelligence (AI) | (Siti Masrichah, 2023) | Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan pendekatan kualitatif deskriptif. | Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan Artificial Intelligence (AI) menghadirkan peluang besar sekaligus tantangan serius di berbagai sektor. Di bidang kesehatan, AI berpotensi meningkatkan akurasi diagnosis dan personalisasi perawatan pasien, sedangkan dalam sektor energi, AI dapat mengoptimalkan sistem energi terbarukan melalui prediksi cuaca dan permintaan energi. Namun, ancaman privasi individu akibat analisis data pribadi oleh AI dan risiko penggantian tenaga kerja manusia oleh otomatisasi menjadi isu krusial yang perlu diatasi. Selain itu, tantangan teknis, etika, dan keamanan seperti bias algoritma, perlindungan data, serta akuntabilitas dalam keputusan berbasis AI harus ditanggapi secara serius. Oleh karena itu, penggunaan AI perlu diimbangi dengan regulasi yang ketat, pendidikan keterampilan baru bagi tenaga kerja, serta penguatan kerangka etika dan hukum agar teknologi ini dapat dimanfaatkan secara maksimal dan bertanggung jawab. |

Hasil *literature review* artike internasional yang dilakukan adalah sebagai berikut:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **No** | **Judul** | **Penulis** | **Metode** | **Hasil** |
| 1. | AI in medical diagnosis: AI prediction & human judgment | (Göndöcs & Dörfler, 2024) | Exploratory qualitative research with an interpretivist and phenomenological approach. | The results showed that dermatologists had mixed views on the use of AI in melanoma diagnosis, but most were positive and saw AI as a tool, assistant, or even a colleague in the diagnostic process. However, they emphasized that the ultimate responsibility remains with the doctor, not the AI, because medical decisions involve ethical considerations and communication with the patient. Doctors also demanded explainability of AI, including an understanding of how it works and how predictions are generated, in order to be able to trust it scientifically. In addition, the use of AI was considered to change the diagnostic mindset, requiring adjustments in the doctor's thinking process and working methods in order to effectively integrate AI predictions with clinical judgment. |
| 2. | Artificial intelligence in physical rehabilitation: A systematic review | (Sumner et al., 2023) | This study is a systematic review conducted based on PRISMA guidelines and has been registered in the PROSPERO database (CRD42020201553). | Research suggests that artificial intelligence (AI) technologies in physical rehabilitation have the potential to improve access, efficiency, and personalization of care, particularly through apps, robotic devices, gaming systems, and wearables. Of the 28 studies reviewed, only five were randomized controlled trials (RCTs), with results that were variable and lacked consistent clinical evidence. Some interventions showed improvements in physical function and pain reduction, but others were no significant difference compared to standard care. Supportive factors for implementation included ease of remote access, reduced labor requirements, and automated patient monitoring, while barriers included low technology literacy, user fatigue, and hardware limitations. |
| 3. | Fraud detection in healthcare claims using machine learning: A systematic review | (du Preez et al., 2025) | This study is a systematic review that follows the PRISMA guidelines and focuses on the application of machine learning (ML) to detect fraud in health insurance claims. | The results of the study show that the use of machine learning in detecting health insurance claim fraud is growing, with a primary focus on fraud committed by service providers (provider fraud). The supervised learning approach is the most dominant, followed by unsupervised and hybrid, with popular algorithms such as Random Forest, XGBoost, and Neural Network. Data from the United States, especially CMS (Centers for Medicare & Medicaid Services), is the most widely used because it is open and large-scale. The study shows that sampling techniques such as Random Under-Sampling (RUS) are effective in improving model performance, while major challenges include data imbalance, lack of fraud labels, and varying data standards. The study's recommendations emphasize the importance of preprocessing transparency, benchmark dataset development, and adoption of advanced deep learning techniques to improve the effectiveness of fraud detection. |
| 4. | Trustworthy clinical AI solutions: A unified review of uncertainty quantification in Deep Learning models for medical image analysis | (Lambert et al., 2024) | This study is a systematic review of the Uncertainty Quantification (UQ) method in Deep Learning (DL) models for medical image analysis. | The results show that uncertainty quantification (UQ) methods in Deep Learning (DL) for medical image analysis are increasingly being used to improve the trust and clinical acceptance of AI systems. The most common methods are Monte Carlo (MC) Dropout and Deep Ensemble, which offer a balance between predictive performance and uncertainty estimation, although they are computationally expensive. Most studies combine aleatoric (from data) and epistemic (from model) uncertainty, and their applications include error detection, quality control, and identification of out-of-distribution data. The study also highlights the importance of shifting the focus from pixel-level uncertainty to structural levels such as lesions and cases, to be more clinically relevant. Despite their widespread application, challenges remain in computational efficiency, robustness to domain shift, and lack of integration between uncertainty and interpretability of model predictions. |
| 5. | Symbolic and hybrid AI for brain tissue segmentation using spatial model checking | (Belmonte et al., 2025) | This study proposes a new approach for brain tissue segmentation in 3D MRI images, using symbolic model checking based on spatial logic and closure spaces. This method is implemented in a tool called VoxLogicA, using the declarative language ImgQL. | The results show that the symbolic approach using VoxLogicA and the spatial logic language ImgQL is able to produce brain tissue segmentation, including glioblastoma and normal brain tissue, with high accuracy comparable to state-of-the-art deep learning methods. The main advantages of this method are its transparent, explainable, and easily reproducible nature, thus supporting trust and accountability in clinical practice. In addition, the hybrid approach combining VoxLogicA with nnU-Net resulted in increased accuracy (Dice score from 0.85 to 0.87), without sacrificing interpretability. Validation was performed on the BraTS and BrainWeb benchmark datasets, demonstrating that this method is effective, computationally efficient, and relevant for integration into real clinical processes. |

**Deskripsi Teknologi**

Artificial Intelligence (AI) dalam bidang kesehatan mengacu pada penggunaan algoritma cerdas dan machine learning untuk menganalisis data medis, membantu diagnosis, mengelola perawatan pasien, dan mempercepat penelitian biomedis.

1. Machine Learning (ML): Digunakan untuk memprediksi hasil diagnosis, prognosis, atau respons terhadap pengobatan berdasarkan data medis.
2. Computer Vision: Digunakan untuk membaca gambar medis seperti MRI, CT-scan, dan X-ray untuk mendeteksi penyakit.
3. Natural Language Processing (NLP): Menganalisis catatan medis atau membantu dalam sistem chatbot kesehatan.
4. Robotik dan Otomatisasi: Digunakan dalam pembedahan presisi dan manajemen rumah sakit.
5. AI Generatif (misal: ChatGPT untuk medis): Membantu menjawab pertanyaan pasien, membuat ringkasan medis, atau mendukung pelatihan tenaga medis

Contoh: AI radiologi dapat membantu mendeteksi kanker payudara lebih awal dengan akurasi yang mendekati atau melebihi dokter spesialis.

**Potensi Manfaat**

Kecerdasan buatan (AI) memberikan beragam manfaat signifikan di berbagai sektor, terutama dalam:

1. Kesehatan: meningkatkan akurasi diagnosis, mempercepat analisis citra medis (MRI, CT scan), dan mempersonalisasi pengobatan (Rajkomar et al., 2019; Sumner et al., 2023).
2. Energi: membantu prediksi cuaca dan permintaan energi, serta mengoptimalkan operasi sistem energi terbarukan (Luo et al., 2020).
3. Asuransi dan administrasi kesehatan: mendeteksi klaim penipuan secara otomatis dan mengurangi beban administratif (Du Preez et al., 2024).
4. Pendidikan dan SDM: mendorong peningkatan kompetensi digital dan adaptasi keterampilan baru (Masrichah, 2023).
5. Regulasi klinis dan evaluasi risiko: meningkatkan transparansi model AI dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Lambert et al., 2024; Belmonte et al., 2024).

**Risiko dan Tantangan Implementasi Kasus Penggunaan AI dalam Kesehatan**

Kecerdasan buatan (AI) memberikan beragam manfaat signifikan di berbagai sektor, terutama dalam:

1. Kesehatan: meningkatkan akurasi diagnosis, mempercepat analisis citra medis (MRI, CT scan), dan mempersonalisasi pengobatan (Rajkomar et al., 2019; Sumner et al., 2023).
2. Energi: membantu prediksi cuaca dan permintaan energi, serta mengoptimalkan operasi sistem energi terbarukan (Luo et al., 2020).
3. Asuransi dan administrasi kesehatan: mendeteksi klaim penipuan secara otomatis dan mengurangi beban administratif (Du Preez et al., 2024).
4. Pendidikan dan SDM: mendorong peningkatan kompetensi digital dan adaptasi keterampilan baru (Masrichah, 2023).
5. Regulasi klinis dan evaluasi risiko: meningkatkan transparansi model AI dan mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Lambert et al., 2024; Belmonte et al., 2024).

**Pertimbangan Etis**

Penggunaan AI memerlukan pertimbangan etika mendalam, antara lain:

1. Transparansi algoritma dan kemampuan interpretasi model oleh manusia (explainability).
2. Akuntabilitas klinis: memastikan bahwa dokter tetap memiliki tanggung jawab akhir (Göndöcs & Dörfler, 2024).
3. Keadilan akses: menghindari kesenjangan layanan berbasis AI antara wilayah dan kelompok sosial (Masrichah, 2023).
4. Persetujuan pasien: terkait penggunaan data pribadi dalam proses diagnosis berbasis AI (Lambert et al., 2024; Santhi & Damayanti, 2024).

**DISKUSI: Pertimbangan dan Pola dari Berbagai Kasus**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kasus | Pendekatan AI | Manfaat | Tantangan |
| Kesehatan (diagnosis & segmentasi) (Lambert, Belmonte, Rajkomar) | Deep learning, model simbolik, neuro-symbolic | Diagnosis presisi, personalisasi pengobatan, efisiensi klinis | Privasi data, interpretabilitas, beban komputasi |
| Fraud klaim asuransi kesehatan (Du Preez) | Random Forest, XGBoost, unsupervised clustering | Deteksi cepat penipuan, efisiensi biaya | Ketidakseimbangan data, keterbatasan label fraud |
| Energi terbarukan (Luo, Masrichah) | ML untuk prediksi cuaca & permintaan | Optimalisasi produksi & konsumsi energi | Kurangnya data real-time, integrasi sistem |

**Pola yang Muncul:**

1. Model berbasis AI berkontribusi pada efisiensi dan otomatisasi keputusan.
2. Selalu muncul dualitas antara manfaat praktis vs. risiko etika dan sosial.
3. Implementasi memerlukan dukungan infrastruktur, literasi teknologi, dan regulasi.

**REKOMENDASI: Langkah Implementasi Bertanggung Jawab**

1. Regulasi yang progresif dan adaptif, termasuk lisensi penggunaan AI di rumah sakit dan perusahaan teknologi.
2. Standarisasi sertifikasi sistem AI, termasuk uji klinis dan audit algoritma.
3. Keterlibatan multidisipliner: pengembang, dokter, ahli hukum, dan etika dalam desain dan implementasi AI.
4. Pendidikan dan pelatihan SDM: fokus pada kompetensi digital, soft skills, dan kolaborasi manusia-AI.
5. Skema tanggung jawab ganda: dokter bertanggung jawab atas keputusan klinis, penyedia AI atas akurasi sistem dan keamanan data.

**Kesimpulan: Ringkasan Temuan dan Implikasi**

Berdasarkan kajian terhadap sepuluh jurnal, dapat disimpulkan bahwa kecerdasan buatan (AI) memiliki dampak transformasional yang luas dalam berbagai sektor, terutama kesehatan, energi, dan tata kelola sistem layanan publik. Di bidang kesehatan, AI terbukti meningkatkan akurasi diagnosis, mempercepat analisis data medis, serta mempersonalisasi perawatan pasien, sehingga memberikan efisiensi dan efektivitas yang lebih tinggi dalam praktik klinis. Di sektor energi, AI dimanfaatkan untuk memprediksi pola cuaca dan permintaan energi, serta mengoptimalkan operasi sistem energi terbarukan secara real-time, yang berkontribusi pada efisiensi dan keberlanjutan. Dalam konteks administrasi dan asuransi kesehatan, AI memainkan peran penting dalam mendeteksi kecurangan (fraud detection) dan meningkatkan efisiensi operasional.

Meskipun manfaatnya luas, implementasi AI juga menghadirkan tantangan serius, terutama terkait privasi data pribadi, bias algoritma yang berpotensi mendiskriminasi, dan risiko tergantikannya pekerjaan manusia oleh otomatisasi. Tantangan teknis seperti keandalan model, kebutuhan data yang besar dan berkualitas, serta keterbatasan infrastruktur juga menjadi hambatan utama. Pertimbangan etis menjadi sangat penting, mencakup isu keadilan akses terhadap teknologi, transparansi sistem, akuntabilitas dalam pengambilan keputusan berbasis AI, dan perlindungan hak individu.

Implikasi utama dari temuan ini adalah pentingnya pembangunan kerangka tata kelola AI yang kuat dan berbasis nilai. Diperlukan kolaborasi antara pemerintah, pengembang teknologi, sektor kesehatan, dan masyarakat sipil untuk menyusun regulasi yang adaptif, membangun standar etika dan keamanan, serta mendukung literasi digital. Dengan pendekatan holistik ini, AI dapat dimanfaatkan secara bertanggung jawab untuk mendorong inovasi, tanpa mengorbankan keadilan sosial dan hak asasi manusia.

**DAFTAR PUSTAKA**

Asadi, F. (2024). Studi Literatur Regulasi dan Etika Artificial Intelligence (AI) dalam Kebijakan Kedokteran Presisi (Precision Medicine). *Jurnal Fasilkom*, *14*(1), 59–65. https://doi.org/10.37859/jf.v14i1.6836

Belmonte, G., Ciancia, V., & Massink, M. (2025). Symbolic and hybrid AI for brain tissue segmentation using spatial model checking. *Artificial Intelligence in Medicine*, *167*(October 2024), 103154. https://doi.org/10.1016/j.artmed.2025.103154

Buatan, P. K., & Husna, N. (2025). *Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia STIKES Medikal Nurul Islami*. *1*(1), 1–4.

du Preez, A., Bhattacharya, S., Beling, P., & Bowen, E. (2025). Fraud detection in healthcare claims using machine learning: A systematic review. *Artificial Intelligence in Medicine*, *160*(December 2024), 103061. https://doi.org/10.1016/j.artmed.2024.103061

Göndöcs, D., & Dörfler, V. (2024). AI in medical diagnosis: AI prediction & human judgment. *Artificial Intelligence in Medicine*, *149*(December 2023). https://doi.org/10.1016/j.artmed.2024.102769

Komalasari, R. (2022). Pemanfaatan Kecerdasan Buatan ( Artificial Intelligence ) dalam Telemedicine : dari Perspektif Profesional Kesehatan. *J.Ked Mulawarman*, *9*(September), 72–81.

Lambert, B., Forbes, F., Doyle, S., Dehaene, H., & Dojat, M. (2024). Trustworthy clinical AI solutions: A unified review of uncertainty quantification in Deep Learning models for medical image analysis. *Artificial Intelligence in Medicine*, *150*(March), 102830. https://doi.org/10.1016/j.artmed.2024.102830

Santhi, N. N. P. P., & Damayanti, N. W. E. (2024). Implikasi Hukum terhadap Penggunaan Kecerdasan Buatan dalam Diagnosisdan Pengobatan Penyakit dalam Sistem Kesehatan. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, *4*(3), 17355–17364.

Siti Masrichah. (2023). Ancaman Dan Peluang Artificial Intelligence (AI). *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, *3*(3), 83–101. https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v3i3.1860

Sumner, J., Lim, H. W., Chong, L. S., Bundele, A., Mukhopadhyay, A., & Kayambu, G. (2023). Artificial intelligence in physical rehabilitation: A systematic review. *Artificial Intelligence in Medicine*, *146*(August 2022), 102693. https://doi.org/10.1016/j.artmed.2023.102693