



Aspek Hukum Tindakan Bedah Berbasis Kecerdasan Buatan dalam Perspektif Hukum Kesehatan

Putu Agus Sukarna*, Ni Made Putri Meiliawati, I Gde Sastra Winata

Universitas Udayana

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis aspek hukum tindakan bedah berbasis kecerdasan buatan dalam perspektif hukum kesehatan Indonesia, dengan fokus pada kedudukan kecerdasan buatan, informed consent, dan konstruksi tanggung jawab hukum para pihak. Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan perundang-undangan dan konseptual melalui telaah terhadap regulasi kesehatan, sistem elektronik, perlindungan data pribadi, serta doktrin dan literatur ilmiah yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kecerdasan buatan dalam tindakan bedah harus diposisikan sebagai alat bantu klinis (clinical decision support system) yang berada di bawah kendali dan penilaian profesional dokter bedah. Penggunaan kecerdasan buatan tidak mengalihkan tanggung jawab hukum dari dokter dan fasilitas pelayanan kesehatan. Selain itu, informed consent memiliki peran penting sebagai mekanisme perlindungan hak otonomi pasien, di mana penggunaan kecerdasan buatan yang memengaruhi pengambilan keputusan klinis merupakan informasi material yang wajib disampaikan dan didokumentasikan. Tanggung jawab hukum dalam tindakan bedah berbasis kecerdasan buatan bersifat multidimensional, meliputi tanggung jawab profesional dokter, tanggung jawab institusional fasilitas pelayanan kesehatan, serta tanggung jawab pengembang sistem kecerdasan buatan atas keamanan dan keandalan teknologi yang digunakan.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Tindakan Bedah, Hukum Kesehatan, Informed Consent, Tanggung Jawab Hukum

DOI:

<https://doi.org/10.53697/iso.v6i1.3831>

*Correspondence: Putu Agus Sukarna

Email: p.agussukarna680@gmail.com

Received: 28-10-2025

Accepted: 28-11-2025

Published: 28-12-2025



Copyright: © 2025 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: This study aims to analyze the legal aspects of artificial intelligence-based surgical procedures from the perspective of Indonesian health law, focusing on the legal status of artificial intelligence, informed consent, and the construction of legal liability among involved parties. This research employs a normative legal method using statutory and conceptual approaches through an examination of health law regulations, electronic system governance, personal data protection, as well as relevant legal doctrines and scholarly literature. The findings indicate that artificial intelligence in surgical procedures must be positioned as a clinical decision support system operating under the authority and professional judgment of surgeons. The use of artificial intelligence does not shift legal responsibility from surgeons and healthcare facilities. In addition, informed consent plays a crucial role in protecting patient autonomy, as the involvement of artificial intelligence that influences clinical decision-making constitutes material information that must be disclosed to patients and properly documented. Legal liability in artificial intelligence-based surgical procedures is multidimensional, encompassing the professional responsibility of surgeons, the institutional responsibility of healthcare facilities, and the responsibility of artificial intelligence system developers for the safety and reliability of the technology.

Keywords: Artificial intelligence, Surgical procedures, Health law, Informed consent, Legal liability

Pendahuluan

Pemanfaatan kecerdasan buatan (artificial intelligence/AI) ke dalam tindakan bedah berkembang pesat seiring dengan kemampuannya meningkatkan presisi, efisiensi, dan dukungan pengambilan keputusan klinis. Berbagai studi menunjukkan bahwa AI berperan signifikan dalam perencanaan bedah, prediksi risiko, navigasi intraoperatif, hingga optimalisasi alur kerja kamar operasi (Hashimoto et al., 2018) (Kenig et al., 2024). Namun, karakter AI yang bersifat data-driven, probabilistik, dan sering kali tidak sepenuhnya dapat dijelaskan (black box) menimbulkan tantangan serius dari perspektif hukum kesehatan, khususnya terkait keselamatan pasien, informed consent, dan pertanggungjawaban hukum apabila terjadi kerugian (London, 2019) (Mello & Guha, 2024).

Meskipun diskursus internasional mengenai aspek etik dan hukum AI dalam bedah relatif berkembang, kajian dalam konteks hukum kesehatan Indonesia masih terbatas dan cenderung bersifat fragmentaris. Sebagian besar regulasi kesehatan di Indonesia, termasuk Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, belum secara eksplisit mengatur penggunaan kecerdasan buatan dalam tindakan bedah. Kondisi ini menimbulkan gap penelitian berupa belum adanya pemetaan normatif yang komprehensif mengenai kedudukan AI dalam praktik bedah, implikasinya terhadap informed consent, serta konstruksi tanggung jawab hukum dokter, fasilitas pelayanan kesehatan, dan pengembang sistem AI dalam kerangka hukum nasional yang bersifat technology-neutral.

Signifikansi penelitian ini terletak pada kontribusinya dalam memperjelas posisi hukum kecerdasan buatan dalam tindakan bedah sebagai alat bantu klinis yang tidak menggeser akuntabilitas profesional dan institusional. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya kajian hukum kesehatan dan hukum teknologi medis dengan analisis normatif yang kontekstual terhadap perkembangan AI. Secara praktis, hasil penelitian diharapkan dapat menjadi rujukan bagi tenaga medis, fasilitas pelayanan kesehatan, pembuat kebijakan, serta pengembang teknologi dalam merancang tata kelola AI yang berorientasi pada keselamatan pasien dan kepastian hukum.

Berdasarkan hal tersebut, tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kerangka hukum kesehatan Indonesia yang relevan terhadap penggunaan kecerdasan buatan dalam tindakan bedah, mengkaji kedudukan informed consent dalam tindakan bedah berbasis AI, serta merumuskan konstruksi tanggung jawab hukum para pihak yang terlibat guna mendukung pemanfaatan kecerdasan buatan yang aman, bertanggung jawab, dan berkeadilan.

Metodologi

Penelitian ini merupakan penelitian hukum normatif yang bertujuan mengkaji norma hukum yang mengatur penggunaan kecerdasan buatan dalam tindakan bedah dari perspektif hukum kesehatan. Pendekatan yang digunakan meliputi pendekatan perundang-undangan (statute approach) dan pendekatan konseptual (conceptual approach). Pendekatan perundang-undangan dilakukan dengan menelaah berbagai peraturan perundang-undangan yang relevan di bidang kesehatan, sistem elektronik, dan perlindungan data pribadi, sedangkan pendekatan konseptual digunakan untuk menganalisis doktrin, asas

hukum, serta pandangan para ahli terkait kecerdasan buatan, informed consent, dan tanggung jawab hukum dalam pelayanan kesehatan.

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tersier. Bahan hukum primer meliputi peraturan perundang-undangan yang berkaitan langsung dengan pelayanan kesehatan dan pemanfaatan teknologi medis. Bahan hukum sekunder berupa buku teks, artikel jurnal ilmiah, dan publikasi akademik yang membahas kecerdasan buatan dalam pelayanan kesehatan serta aspek hukum dan etikanya. Bahan hukum tersier digunakan sebagai pendukung untuk memperjelas istilah dan konsep hukum.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi kepustakaan (library research) dengan cara inventarisasi dan klasifikasi bahan hukum sesuai dengan isu penelitian. Analisis data dilakukan secara kualitatif melalui penafsiran hukum dan penalaran yuridis dengan menggunakan teknik deskriptif-analitis, yaitu menguraikan norma hukum yang berlaku dan mengkaitkannya dengan praktik penggunaan kecerdasan buatan dalam tindakan bedah. Hasil analisis selanjutnya diinterpretasikan secara sistematis untuk memperoleh kesimpulan yang logis, konsisten, serta dapat dipertanggungjawabkan secara akademik, sehingga validitas dan reliabilitas hasil penelitian tetap terjaga.

Hasil dan Pembahasan

1. Kedudukan Kecerdasan Buatan dalam Tindakan Bedah dalam Perspektif Hukum Kesehatan (Pendalaman)

Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam tindakan bedah mencerminkan transformasi fundamental praktik medis dari pendekatan berbasis pengalaman individual menuju sistem berbasis analisis data, pemodelan prediktif, dan pengolahan algoritmik. Dalam konteks hukum kesehatan Indonesia, setiap tindakan bedah tetap dikualifikasikan sebagai intervensi medis invasif yang harus memenuhi prinsip keselamatan pasien dan standar profesi sebagaimana ditegaskan dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan (UU Kesehatan 2023).

Dari perspektif yuridis, ketiadaan pengaturan khusus mengenai kecerdasan buatan dalam tindakan bedah tidak dapat serta-merta menimbulkan kekosongan hukum. Sistem hukum kesehatan Indonesia menganut pendekatan technology-neutral, di mana norma hukum mengatur prinsip, tujuan, dan tanggung jawab, bukan teknologi tertentu. Dengan pendekatan ini, seluruh ketentuan mengenai standar profesi, standar pelayanan, dan akuntabilitas tenaga kesehatan tetap berlaku terhadap tindakan bedah berbasis AI (UU Kesehatan 2023) (Undang-Undang Nomor 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran).

Konsekuensinya, AI dalam tindakan bedah secara hukum harus dipahami sebagai bagian dari sarana atau alat medis yang digunakan oleh dokter dalam menjalankan kewenangan profesionalnya. Dengan menempatkan AI sebagai clinical decision support system, tanggung jawab hukum tidak berpindah kepada teknologi, melainkan tetap melekat pada dokter bedah dan fasilitas pelayanan kesehatan sebagai subjek hukum yang bertanggung jawab.

2. Informed Consent sebagai Mekanisme Perlindungan Pasien dalam Tindakan Bedah Berbasis Kecerdasan Buatan

Informed consent merupakan prasyarat sahnya tindakan medis dalam hukum kesehatan Indonesia, khususnya pada tindakan bedah yang bersifat invasif dan berisiko tinggi. Prinsip ini ditegaskan dalam UU Kesehatan 2023 dan UU Praktik Kedokteran 2004, yang mewajibkan dokter memberikan penjelasan yang memadai sebelum tindakan medis dilakukan.

Penggunaan kecerdasan buatan dalam tindakan bedah menimbulkan implikasi terhadap perluasan ruang lingkup informed consent. Ketika AI digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan klinis, perencanaan tindakan, atau navigasi intraoperatif, teknologi tersebut secara substantif memengaruhi risiko dan hasil tindakan medis. Oleh karena itu, penggunaan AI harus dipandang sebagai informasi material yang wajib disampaikan kepada pasien berdasarkan prinsip kehati-hatian dan adequate disclosure (UU Kesehatan 2023).

Dari perspektif yuridis, kegagalan menjelaskan penggunaan AI, perannya dalam pengambilan keputusan, serta keterbatasan sistem dapat dikualifikasikan sebagai cacat dalam informed consent. Selain itu, dokumentasi persetujuan yang memuat penggunaan AI memiliki fungsi pembuktian yang signifikan dalam sengketa medis, sejalan dengan kewajiban pencatatan tindakan medis dalam rekam medis elektronik (Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis).

Dengan demikian, informed consent dalam tindakan bedah berbasis kecerdasan buatan berfungsi tidak hanya sebagai perlindungan hak pasien, tetapi juga sebagai mekanisme akuntabilitas hukum tenaga medis.

3. Tanggung Jawab Hukum Dokter Bedah dalam Pengambilan Keputusan Berbantuan Kecerdasan Buatan

Tanggung jawab hukum dokter bedah berakar pada hubungan terapeutik antara dokter dan pasien yang melahirkan kewajiban profesional untuk bertindak sesuai standar profesi dan standar pelayanan. Konstruksi ini ditegaskan dalam UU Praktik Kedokteran 2004 dan UU Kesehatan 2023, yang menempatkan dokter sebagai pengambil keputusan klinis utama.

Penggunaan kecerdasan buatan tidak mengubah ukuran penilaian kelalaian medis. Penilaian tetap berfokus pada apakah dokter telah memenuhi standard of care. Oleh karena itu, mengikuti rekomendasi AI tanpa evaluasi klinis yang memadai dapat dipandang sebagai pelanggaran kewajiban kehati-hatian.

Fenomena automation bias semakin menegaskan bahwa AI tidak dapat dijadikan dasar membenaran untuk mengalihkan tanggung jawab hukum. Secara normatif, tanggung jawab dokter tetap bersifat personal dan profesional, karena hukum kesehatan Indonesia tidak mengakui pengalihan tanggung jawab kepada sistem teknologi.

4. Tanggung Jawab Fasilitas Pelayanan Kesehatan dalam Tata Kelola Tindakan Bedah Berbasis Kecerdasan Buatan

Fasilitas pelayanan kesehatan memikul tanggung jawab institusional atas keselamatan pasien dan mutu layanan UU Kesehatan 2023 menegaskan kewajiban rumah sakit untuk menyelenggarakan pelayanan yang aman, bermutu, dan terkelola dengan baik.

Dalam konteks penggunaan AI, tanggung jawab ini mencakup seleksi teknologi, validasi klinis, penyusunan SOP, pelatihan tenaga medis, serta pengawasan penggunaan AI. Kegagalan dalam tata kelola tersebut dapat dikualifikasikan sebagai kelalaian institusional (corporate liability).

5. Tanggung Jawab Pengembang Sistem Kecerdasan Buatan dalam Pelayanan Bedah

Pengembang sistem AI diposisikan sebagai pelaku usaha yang bertanggung jawab atas keamanan, keandalan, dan transparansi produk. Tanggung jawab ini relevan dengan rezim tanggung jawab produk serta kewajiban penyelenggara sistem elektronik sebagaimana diatur dalam UU ITE dan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi.

Pengembang wajib memastikan bahwa sistem AI tidak mengandung cacat desain, kegagalan validasi, atau misrepresentasi kinerja. Selain itu, keterlibatan pengembang dalam pemrosesan data kesehatan menimbulkan kewajiban hukum terkait keamanan dan perlindungan data pasien (UU PDP 2022).

Simpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan dalam Tindakan bedah, dari perspektif hukum kesehatan Indonesia, harus secara tegas diposisikan sebagai alat bantu klinis (clinical decision support system) yang berfungsi mendukung, bukan menggantikan, pengambilan keputusan profesional dokter bedah. Berdasarkan analisis normatif terhadap peraturan perundang-undangan di bidang kesehatan, sistem elektronik, dan perlindungan data pribadi, penggunaan kecerdasan buatan dalam tindakan bedah tidak menimbulkan pergeseran tanggung jawab hukum dari subjek hukum manusia kepada teknologi. Tanggung jawab profesional atas keputusan dan tindakan medis tetap melekat pada dokter bedah sebagai pemegang kewenangan klinis, sementara fasilitas pelayanan kesehatan memikul tanggung jawab institusional atas tata kelola, keamanan, dan pengawasan penggunaan teknologi tersebut. Penelitian ini juga menegaskan bahwa informed consent memiliki peran strategis sebagai mekanisme perlindungan hak otonomi pasien dan legitimasi hukum tindakan bedah berbasis kecerdasan buatan, di mana penggunaan kecerdasan buatan yang memengaruhi pengambilan keputusan klinis harus dipandang sebagai informasi material yang wajib dijelaskan secara memadai dan didokumentasikan dalam rekam medis. Di sisi lain, pengembang sistem kecerdasan buatan memiliki tanggung jawab hukum atas keamanan, keandalan, dan transparansi sistem, termasuk dalam pengelolaan data kesehatan pasien. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan kecerdasan buatan dalam tindakan bedah hanya dapat dibenarkan secara hukum apabila dilakukan dalam kerangka tata kelola yang menjamin keselamatan pasien, akuntabilitas profesional dan institusional, serta kepastian hukum bagi

seluruh pihak yang terlibat.

Daftar Pustaka

- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics* (8th ed.). Oxford University Press.
- Duffourc, M., & Gerke, S. (2023). Generative AI in health care and liability risks for physicians. *JAMA*, 330(4), 313–314.
- Gerke, S., Minssen, T., & Cohen, I. G. (2020). Ethical and legal challenges of artificial intelligence–driven healthcare. *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics*, 29(2), 1–15.
- Hashimoto, D. A., Rosman, G., Rus, D., & Meireles, O. R. (2018). Artificial intelligence in surgery: Promises and perils. *Annals of Surgery*, 268(1), 70–76.
- Hoffman, S., Podgurski, A., & Hahn, E. A. (2020). *Regulating artificial intelligence in health care*. Harvard Law School.
- Kenig, N., Montón Echeverría, J., & Muntaner Vives, A. (2024). Artificial intelligence in surgery: A systematic review of use and validation. *Journal of Clinical Medicine*, 13(23), 1–22.
- Khera, R., Simon, M. A., & Ross, J. S. (2023). Automation bias and assistive AI. *JAMA*, 330(23), 2243–2244.
- Khullar, D., Casalino, L. P., Qian, Y., Lu, Y., Krumholz, H. M., & Aneja, S. (2022). Perspectives of patients about artificial intelligence in health care. *JAMA Network Open*, 5(5), e2210309.
- London, A. J. (2019). Artificial intelligence and black-box medical decisions: Accuracy versus explainability. *Hastings Center Report*, 49(1), 15–21.
- McCadden, M. D., Baba, A., Saha, A., Ahmad, S., Boparai, K., & Fadaiefard, P. (2020). Ethical concerns around use of artificial intelligence in health care research. *CMAJ Open*, 8(1), E90–E95.
- Mello, M. M., & Guha, N. (2024). Understanding liability risk from using health care artificial intelligence tools. *New England Journal of Medicine*, 390(3), 203–206.
- Naik, N., Hameed, B. M. Z., Shetty, D. K., Swain, D., Shah, M., & Paul, R. (2022). Legal and ethical consideration in artificial intelligence in healthcare: Who takes responsibility? *Frontiers in Surgery*, 9, 1–9.
- Nicholson, W., Gerke, S., & Cohen, I. G. (2020). Liability for use of artificial intelligence in medicine. *Journal of Law and the Biosciences*, 7(1), 1–30.
- Reddy, C. L., Mitra, S., Meara, J. G., Atun, R., & Afshar, S. (2019). Artificial intelligence and its role in surgical care in low-income and middle-income countries. *The Lancet Digital Health*, 1(8), e384–e386.
- Reddy, S., Allan, S., Coghlan, S., & Cooper, P. (2020). A governance model for the application of AI in health care. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 27(3), 491–497.
- Soekanto, S. (2018). *Pengantar penelitian hukum*. UI Press.
- Sutanto, H. (2021). *Hukum kesehatan dan tanggung jawab medis*. RajaGrafindo Persada.
- Topol, E. (2019). High-performance medicine: The convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1), 44–56.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 29 Tahun 2004 tentang Praktik Kedokteran.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi.

Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan.

Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2022 tentang Rekam Medis.

World Health Organization. (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health*. WHO.

Yu, K. H., Beam, A. L., & Kohane, I. S. (2018). Artificial intelligence in healthcare. *Nature Biomedical Engineering*, 2(10), 719–731.