



LITERATURE REVIEW: DILEMA ETIS DAN LEGAL DALAM PENERAPAN TEKNOLOGI MEDIS DALAM PERAWATAN PASIEN

Edson Kasenda¹, Dr. Ian Ruddy Mambu, BSN, MPH²

^{1,2} Universitas Pelita Harapan

email: ian.mambu@uph.edu

ABSTRACT

Background: The application of medical technology in patient care, such as telemedicine, artificial intelligence (AI), and robotics, provides convenience and improves access to health services. However, this technology also raises ethical and legal challenges related to data privacy, algorithmic bias, and the responsibility of health professionals. Objective: To identify and understand the ethical and legal dilemmas that arise in the application of medical technology. Methods: Descriptive analysis with a literature review approach of publications from 2015 to 2025. Searches were conducted on PubMed, Scopus, ScienceDirect, and Google Scholar using relevant keywords. Inclusion criteria: original research articles or peer-reviewed reviews, full-text manuscripts, Indonesian/English language, and discussing ethical/legal dilemmas in the application of medical technology in clinical practice. Exclusion criteria: editorials/opinions/short comments, non-peer-reviewed proceedings, non-health studies, duplicates, and articles outside the year range. Results: Many health professionals feel unprepared to face the ethical dilemmas that arise; while a number of policies, especially in developing countries, are not yet fully adequate to address these challenges. Conclusion: There is a need to develop ethical guidelines, adaptive legal frameworks, and training programs for healthcare professionals to support the fair and safe application of medical technology.

Keywords: Ethical Dilemmas, Health Policy, Artificial Intelligence, Data Privacy, Medical Technology, Telemedicine

ABSTRAK

Latar Belakang: Penerapan teknologi medis dalam perawatan pasien, seperti telemedicine, kecerdasan buatan (AI), dan robotika, memberikan kemudahan dan meningkatkan akses layanan kesehatan. Namun, teknologi ini juga menimbulkan tantangan etis dan legal terkait privasi data, bias algoritma, dan tanggung jawab profesional kesehatan. Tujuan: Mengidentifikasi serta memahami dilema etis dan hukum yang muncul dalam penerapan teknologi medis. Metode: Analisis deskriptif dengan pendekatan tinjauan pustaka terhadap publikasi 2015–2025. Pencarian dilakukan pada PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar menggunakan kata kunci yang relevan. Kriteria inklusi: artikel penelitian asli atau tinjauan yang melalui *peer review*, naskah *full-text*, bahasa Indonesia/Inggris, dan membahas dilema etis/ legal penerapan teknologi medis pada praktik klinis. Kriteria eksklusi: editorial/opini/komentar singkat, prosiding tanpa *peer review*, studi non-kesehatan, duplikasi, dan artikel di luar rentang tahun. Hasil: Banyak profesional kesehatan merasa tidak siap menghadapi dilema etis yang muncul; sementara sejumlah kebijakan, terutama di negara berkembang, belum sepenuhnya memadai untuk menjawab tantangan ini. Kesimpulan: Diperlukan pengembangan pedoman etis, kerangka hukum yang adaptif, serta program pelatihan bagi profesional kesehatan untuk mendukung penerapan teknologi medis yang adil dan aman.



Kata Kunci: Dilema Etis, Kebijakan Kesehatan, Kecerdasan Buatan, Privasi Data, Teknologi Medis, Telemedicine

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi medis mulai dari telemedicine, rekam medis elektronik, hingga kecerdasan buatan (AI) klinis mengubah cara layanan diberikan dan menjanjikan jangkauan, kecepatan keputusan, serta efisiensi biaya yang lebih baik. Namun, transformasi ini sekaligus memunculkan persoalan etis–hukum: privasi dan keamanan data kesehatan, bias algoritmik yang berpotensi mempengaruhi keadilan klinis, kebutuhan explainability keputusan berbasis AI, serta batas tanggung jawab profesional ketika rekomendasi sistem memengaruhi luaran klinis (WHO, 2021).

Urgensi penelitian ini terletak pada kesenjangan yang kian nyata antara laju adopsi teknologi di fasilitas kesehatan dan kesiapan kerangka etik–hukum yang mengaturnya. Di lapangan, tenaga kesehatan menghadapi pertanyaan praktis: seberapa jauh rekomendasi AI boleh diandalkan; bagaimana memastikan uji kelayakan model sebelum dipakai pada populasi yang beragam; serta bagaimana membuktikan due diligence ketika terjadi luaran yang merugikan. Di tingkat kelembagaan, pimpinan layanan dituntut menyeimbangkan inovasi dengan kepatuhan (tata kelola data, pelatihan SDM, audit dan pemantauan model), sementara regulator ditantang merumuskan kebijakan yang cukup protektif bagi pasien tetapi tidak menghambat inovasi (WHO, 2021).

Kebaruan (novelty) penelitian ini ada pada tiga kontribusi utama. Pertama, menyajikan sintesis lintas-domain yang menghubungkan etika, hukum, dan implementasi klinis teknologi (telemedicine, EMR, AI klinis) dalam satu kerangka analitis yang koheren. Kedua, menawarkan kerangka keputusan operasional yang memetakan prinsip bioetik (beneficence, non-maleficence, autonomy, justice) ke kontrol praktis seperti data minimization, validasi model, human-in-the-loop, dan incident response. Ketiga, memberikan pemetaan celah implementasi yang kontekstual untuk lingkungan layanan berdaya sumber terbatas, sehingga rekomendasi bersifat aplikatif dan bertahap (Beauchamp et al, 2019).

Studi ini bertujuan: (1) mengidentifikasi dilema etis–hukum utama pada adopsi teknologi medis; (2) mengevaluasi kesiapan kebijakan dan standar praktik yang ada; dan (3) mengusulkan kerangka operasional untuk menurunkan risiko etik–hukum tanpa menghambat inovasi—agar dapat langsung diadopsi oleh klinisi, pimpinan fasilitas kesehatan, dan pembuat kebijakan.

MATERIAL DAN METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan tinjauan pustaka sistematis untuk menganalisis dilema etis dan legal dalam penerapan teknologi medis dalam perawatan pasien. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan menyintesis temuan dari berbagai penelitian terdahulu guna memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai isu-isu terkait (Creswell, 2014; Snyder, 2019). Pencarian literatur dilakukan secara sistematis pada empat basis data internasional utama, yaitu PubMed, Scopus, ScienceDirect, dan Google Scholar, dengan menggunakan kata kunci seperti “ethical dilemma”, “medical technology”, “telemedicine”, “artificial intelligence in healthcare”, “robotics in patient care”, “data privacy”, dan “health law”. Operator Boolean (AND, OR) serta teknik *truncation* digunakan untuk memperluas cakupan hasil pencarian,



misalnya melalui kombinasi “*ethical dilemma AND artificial intelligence*” atau “*telemedicine OR e-health AND legal issues*”.

Artikel yang dipilih harus memenuhi kriteria inklusi, yaitu berupa penelitian asli atau tinjauan yang telah melalui proses peer review, tersedia dalam bentuk full-text, ditulis dalam bahasa Inggris atau Indonesia, diterbitkan pada rentang tahun 2015–2025, dan membahas dilema etis atau legal dalam penerapan teknologi medis seperti telemedicine, rekam medis elektronik, kecerdasan buatan klinis, robotika, atau teknologi berbasis data kesehatan. Sementara itu, kriteria eksklusi meliputi artikel yang hanya berupa editorial, opini, komentar singkat, atau prosiding tanpa peer review; artikel yang tidak relevan dengan bidang kesehatan; publikasi duplikasi; serta artikel yang diterbitkan di luar rentang tahun yang ditentukan.

Proses pemilihan referensi dilakukan secara bertahap, dimulai dari seleksi berdasarkan judul dan abstrak, kemudian dilanjutkan dengan telaah full-text untuk memastikan kesesuaian dengan kriteria inklusi. Artikel yang memenuhi syarat dianalisis menggunakan pendekatan tematik guna mengidentifikasi isu utama, tantangan, serta peluang penerapan teknologi medis dari perspektif etis dan legal. Untuk menjaga kualitas, referensi yang dipilih berasal dari jurnal bereputasi serta organisasi internasional, seperti World Health Organization (WHO) dan American Medical Association (AMA), selain publikasi ilmiah dalam jurnal peer-reviewed yang terindeks internasional. Metodologi sistematis ini disusun dengan merujuk pada pedoman tinjauan pustaka yang telah dikembangkan oleh Kitchenham dan Charters (2007) serta Xiao dan Watson (2019).

HASIL

Kajian literatur menunjukkan bahwa perkembangan teknologi medis seperti telemedicine, rekam medis elektronik (EMR), dan kecerdasan buatan (AI) menimbulkan sejumlah dilema etis yang signifikan. Tantangan utama berkaitan dengan privasi dan kerahasiaan data pasien, potensi bias algoritmik yang dapat memengaruhi keadilan klinis, serta keterbatasan akses yang berpotensi menciptakan ketidaksetaraan layanan kesehatan (Lestari et al., 2022; Bosl et al., 2023). Selain itu, tenaga kesehatan sering menghadapi konflik etik dalam pengambilan keputusan klinis, khususnya ketika rekomendasi yang diberikan teknologi perlu diseimbangkan dengan pertimbangan klinis berbasis pengalaman profesional. Kebutuhan akan transparansi dan akuntabilitas dalam penggunaan AI juga menjadi sorotan, sebab keputusan berbasis algoritma harus dapat dipertanggungjawabkan oleh praktisi kesehatan (WHO, 2021).

Selain aspek etis, dilema legal juga banyak ditemukan dalam implementasi teknologi medis. Literatur menunjukkan bahwa kerangka hukum di berbagai negara, khususnya di kawasan berkembang, masih belum memadai untuk melindungi data pasien, mengatur tanggung jawab hukum, maupun menjamin keamanan sistem digital (Gustina & Rahman, 2020; Miliyandra & Kurniati, 2024). Kekosongan regulasi ini meningkatkan risiko malpraktik dan kebingungan yuridis, terutama ketika terjadi insiden yang melibatkan teknologi. Upaya untuk menutup celah ini memang mulai dilakukan, seperti penyusunan pedoman etik digital health oleh American Medical Association (2024) serta strategi governance dalam laporan WHO (2024). Namun, hingga kini, harmonisasi regulasi lintas negara masih menjadi tantangan besar yang membutuhkan perhatian lebih lanjut.

Dampak dari penerapan teknologi medis terhadap praktik keperawatan dan layanan kesehatan ditemukan cukup kompleks. Di satu sisi, penelitian membuktikan bahwa telehealth mampu meningkatkan efisiensi layanan, menurunkan kadar HbA1c pada pasien diabetes, serta meningkatkan kepuasan pasien (Zakaria & Yulita, 2024; Rasyid et al., 2024). Inovasi sistem



berbasis blockchain bahkan menawarkan peningkatan signifikan pada aspek keamanan dan privasi data pasien (Rehman et al., 2022; Nkenyereye et al., 2020). Namun, di sisi lain, masih banyak tenaga kesehatan yang merasa belum siap menghadapi perkembangan ini. Data menunjukkan sekitar 45% tenaga kesehatan mengaku kurang siap menghadapi dilema etis yang timbul dari teknologi medis baru, sementara hanya 35% yang memahami pedoman etik yang ada (Overgaard, 2024). Kondisi ini menegaskan urgensi pelatihan berkelanjutan, pengembangan pedoman etis yang lebih jelas, serta dukungan regulasi adaptif agar pemanfaatan teknologi medis dapat berlangsung secara adil, aman, dan profesional.

Tabel 1. Kajian Literatur Dilema dan Legal Teknologi Medis dalam Keperawatan

Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metodologi	Cakupan Dilema Etis	Cakupan Dilema Legal	Dampak terhadap Praktik/Layanan
Gustina & Rahman (2020)	Dilema Etik Dalam Assisted Reproductive Technology (ART)	Tinjauan pustaka	Konflik komunikasi donor–penerima embrio, risiko genetik, prinsip otonomi pasien	Belum ada regulasi spesifik terkait ART di Indonesia	Meningkatkan kesadaran pentingnya persetujuan informasi dan penerapan prinsip etik
Novilla (2022)	Sikap dalam Dilema Etik dan Sikap Profesional Perawat terhadap Kualitas Pelayanan	Survei kuantitatif (100 perawat)	Konflik etik dalam pengambilan keputusan klinis	Tidak dibahas secara spesifik	Sikap profesional perawat berpengaruh signifikan pada kualitas pelayanan
Rasyid et al. (2024)	Implementation of EMR System in Indonesian Health Facilities: Benefits and Constraints	Studi kasus	Potensi pelanggaran kerahasiaan data pasien	Kekosongan hukum terkait penggunaan EMR	Efisiensi layanan meningkat, tetapi kesiapan SDM dan regulasi masih terbatas
Miliyandra & Kurniati (2024)	Medical Professional Ethics in the Digital Era: Legal Implications for the Use of Technology	Tinjauan pustaka	Etika penggunaan data medis digital, informed consent	Regulasi perlindungan data pasien lemah	Menguatkan urgensi kerangka hukum adaptif
Zakaria & Yulita (2024)	Praktik Keperawatan Telehealth: Panduan Penelitian 2025	Studi longitudinal (pasien DM tipe 2)	Ketidaksetaraan akses bagi pasien tanpa teknologi	Ketiadaan standar hukum telehealth	HbA1c menurun, kepuasan pasien meningkat, risiko privasi tetap ada
Gunawan & Marhaeni (2020)	Etika Teknologi Medis	Tinjauan pustaka	Privasi data kesehatan dan potensi penyalahgunaan	Kekosongan aturan privasi medis	Mendorong pentingnya regulasi perlindungan data medis
Sari et al. (2021)	Etika Teknologi Medis (Genetic)	Tinjauan pustaka	Risiko ketidaksetaraan	Minim regulasi	Mengungkap risiko etis ketidakadilan



Nama Peneliti	Judul Penelitian	Metodologi	Cakupan Dilema Etis	Cakupan Dilema Legal	Dampak terhadap Praktik/Layanan
	Editing)		akses, isu keadilan sosial	terkait genetic editing	akses
Lestari et al. (2022)	Etika Teknologi Medis (Telemedicine)	Tinjauan pustaka	Akses tidak merata, ketidakadilan layanan kesehatan	Belum ada regulasi khusus telemedicine	Telemedicine meningkatkan akses, tapi berpotensi menimbulkan kesenjangan
Rehman et al. (2022)	A Secure Healthcare 5.0 System (Blockchain & Federated Learning)	Studi teknis	Isu etik terkait penggunaan data pasien untuk AI	Aspek hukum data lintas negara belum jelas	Blockchain meningkatkan keamanan dan privasi data pasien
Nkenyereye et al. (2020)	Blockchain-Enabled EHR Framework for IoMT	Studi teknis	Isu etik penggunaan data terdistribusi	Tidak jelasnya yurisdiksi hukum lintas batas	EHR berbasis blockchain memperkuat keamanan, tetapi butuh regulasi global

PEMBAHASAN

Implikasi Etis dalam Penerapan Teknologi Medis

Penerapan teknologi medis, seperti telemedicine, rekam medis elektronik (EMR), dan kecerdasan buatan (AI), menghadirkan tantangan etis yang semakin kompleks. Isu utama berkaitan dengan privasi dan kerahasiaan data pasien yang kerap rentan terhadap kebocoran serta penyalahgunaan (Gunawan & Marhaeni, 2020; Bosl et al., 2023). Selain itu, bias algoritmik dalam sistem AI dapat menimbulkan keputusan klinis yang tidak adil, terutama terhadap populasi minoritas yang kurang terwakili dalam data pelatihan. Ketidakmerataan akses terhadap teknologi juga menimbulkan ketidakadilan layanan, di mana pasien dengan keterbatasan literasi digital atau infrastruktur cenderung terpinggirkan (Lestari et al., 2022). Hal ini menunjukkan bahwa etika profesi tidak lagi hanya menyangkut interaksi langsung antara perawat dan pasien, melainkan juga keterlibatan dalam penggunaan dan pengawasan teknologi.

Tantangan Legal dan Regulasi

Dari sisi hukum, kajian literatur menegaskan adanya kesenjangan signifikan dalam kerangka regulasi terkait teknologi medis, terutama di negara berkembang. Regulasi mengenai perlindungan data kesehatan, tanggung jawab hukum, dan standar keamanan sistem digital masih belum seragam (Miliyandra & Kurniati, 2024). Ketidakjelasan ini dapat meningkatkan risiko malpraktik dan menimbulkan ketidakpastian hukum bagi tenaga kesehatan ketika terjadi kegagalan sistem atau pelanggaran data (Gustina & Rahman, 2020). Meski beberapa organisasi internasional seperti WHO (2024) dan American Medical Association (2024) telah menyusun pedoman untuk mendukung governance digital health, implementasi di tingkat nasional sering kali lambat dan tidak terkoordinasi dengan baik. Hal ini menegaskan perlunya harmonisasi regulasi lintas negara serta pembaruan hukum kesehatan agar adaptif terhadap inovasi teknologi.



Dampak bagi Praktik Keperawatan dan Layanan Kesehatan

Teknologi medis membawa dampak ganda terhadap praktik keperawatan. Di satu sisi, berbagai studi menunjukkan manfaat positif, misalnya telehealth yang terbukti menurunkan kadar HbA1c pada pasien diabetes serta meningkatkan kepuasan pasien (Zakaria & Yulita, 2024). Blockchain dalam EHR juga memberikan perlindungan yang lebih kuat terhadap keamanan dan privasi data (Rehman et al., 2022; Nkenyereye et al., 2020). Namun, di sisi lain, kesiapan tenaga kesehatan dalam menghadapi transformasi digital masih rendah. Overgaard (2024) melaporkan bahwa hanya sebagian kecil perawat yang memiliki kompetensi etikolegal memadai untuk menghadapi dilema baru, sementara sekitar 45% merasa tidak siap menghadapi tantangan etis terkait teknologi. Kondisi ini mengindikasikan bahwa adopsi teknologi tanpa disertai penguatan kapasitas SDM justru berpotensi memperbesar risiko etik dan legal.

Upaya Strategis dan Rekomendasi

Menghadapi kompleksitas dilema etis dan legal ini, dibutuhkan langkah strategis yang melibatkan berbagai pihak. Institusi pendidikan keperawatan perlu memperkuat kurikulum dengan materi etikolegal berbasis digital health, sementara rumah sakit harus menyediakan pelatihan berkelanjutan agar perawat mampu beradaptasi dengan teknologi baru. Regulasi yang jelas mengenai tanggung jawab hukum, perlindungan data, serta standar penggunaan teknologi kesehatan juga harus dikembangkan secara komprehensif. Di tingkat global, diperlukan kerangka kerja lintas negara yang harmonis agar teknologi medis dapat diterapkan secara aman, adil, dan sesuai prinsip bioetik. Dengan demikian, transformasi digital dalam pelayanan kesehatan dapat mendukung peningkatan kualitas layanan tanpa mengorbankan hak, keamanan, dan keadilan bagi pasien.

KESIMPULAN

Kajian literatur ini mengungkap bahwa penggunaan teknologi medis dalam praktik keperawatan memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kualitas pelayanan kesehatan, efisiensi kerja, dan aksesibilitas pasien terhadap layanan. Namun, di balik kemajuan tersebut, muncul berbagai dilema etik dan permasalahan legal yang perlu mendapat perhatian serius. Permasalahan seperti kerahasiaan data pasien, keadilan akses terhadap layanan berbasis teknologi, serta tanggung jawab hukum perawat dalam penggunaan sistem digital menjadi isu sentral yang harus diantisipasi. Oleh karena itu, penting bagi institusi pendidikan keperawatan, rumah sakit, dan pemerintah untuk bersinergi dalam memperkuat kompetensi etikolegal perawat melalui pengembangan kurikulum yang relevan, pelatihan berkelanjutan, serta penyusunan regulasi yang komprehensif dan adaptif terhadap perkembangan teknologi. Dengan demikian, pemanfaatan teknologi medis dapat dilakukan secara etis, legal, dan profesional, sekaligus tetap menjaga hak, martabat, dan keselamatan pasien.

DAFTAR PUSTAKA

- American Medical Association. (2024). *Ethical guidelines for digital health technology*.
- Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2019). *Principles of biomedical ethics* (8th ed.). Oxford University Press.
- Bosl, W., Zhang, Y., & Harrington, R. (2023). Ethical challenges of artificial intelligence in clinical decision support. *Journal of Medical Ethics*, 49(1), 12–19.
- Creswell, J. W. (2014). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (4th ed.). SAGE Publications.



- Gunawan, A., & Marhaeni, R. (2020). Etika Teknologi Medis. *Acta Inava*. <https://www.actainava.com/etika-teknologi-medis>
- Gustina, N. Z., & Rahman, L. O. A. (2020). Dilema Etik Dalam Assisted Reproductive Technology (ART). *ResearchGate*.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. EBSE Technical Report.
- Lestari, R., et al. (2022). Etika Teknologi Medis. *Acta Inava*. <https://www.actainava.com/etika-teknologi-medis>
- Miliyandra, R., & Kurniati, R. A. S. (2024). Medical professional ethics in the digital era: Legal implications for the use of technology in health services. *ResearchGate*.
- Nkenyereye, L., et al. (2020). Blockchain-enabled EHR framework for Internet of Medical Things. arXiv preprint arXiv:2011.05935.
- Novilla, A. (2022). Sikap dalam Dilema Etik dan Sikap Profesional Perawat terhadap Kualitas Pelayanan. *Academia.edu*.
- Overgaard, T. (2024). Healthcare professionals and ethical competence in the digital era. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*.
- Rasyid, J., Prabowo, F., et al. (2024). Implementation of EMR System in Indonesian Health Facilities: Benefits and Constraints. *arXiv preprint arXiv:2410.12226*.
- Rehman, M. A., Khalil, A., Kifayat, K., & Ahmad, M. (2022). A secure healthcare 5.0 system based on blockchain technology entangled with federated learning technique. arXiv preprint arXiv:2209.09642.
- Sari, D., et al. (2021). Etika Teknologi Medis. *Acta Inava*. <https://www.actainava.com/etika-teknologi-medis>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339.
- World Health Organization. (2021). *Ethics and governance of artificial intelligence for health*. WHO.
- World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. WHO.
- Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review. *Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93–112.
- Zakaria, M., & Yulita, A. (2024). Praktik Keperawatan Telehealth: Panduan Penelitian 2025. *EditVerse Indonesia*.