

Aspek Legal dan Etika Penggunaan Data Pasien dalam Teknologi *Big Data* dan Kecerdasan Buatan di Sektor Kesehatan

Susy Ariyanie Yusuf¹, Christine Herlina², Fabiolla^{3*}, Liston Sibarani⁴

^aSoegijapranata Catholic University, Semarang

¹23c20083@student.unika.ac.id, ²23c20081@student.unika.ac.id, ³23c20080@student.unika.ac.id,

⁴23c20089@student.unika.ac.id

*email koresponden penulis: 23c20080@student.unika.ac.id

Abstrak

Penggunaan teknologi *big data* dan kecerdasan buatan dalam sektor kesehatan telah membuka peluang besar untuk meningkatkan diagnosis, pengobatan, dan manajemen pasien. Prinsip-prinsip etika kedokteran harus diterapkan dalam mengelola data pasien dengan tetap berpedoman pada regulasi hukum yang berlaku guna mengoptimalkan pemanfaatan teknologi serta meminimalisasi risiko penyalahgunaan data pasien. Sehingga, pemanfaatan data pasien yang sensitif ini menimbulkan sejumlah tantangan legal dan etika yang signifikan. Artikel ini membahas aspek legal dan etika yang perlu dipertimbangkan dalam penggunaan data pasien, serta memberikan rekomendasi untuk praktik yang lebih bertanggung jawab.

Kata Kunci: *big data*; data pasien; etika; kecerdasan buatan; legal.

Abstract

The use of big data and artificial intelligence technologies in the healthcare sector has opened up great opportunities to improve diagnosis, treatment, and patient management. The principles of medical ethics must be applied in managing patient data while complying with applicable legal regulations in order to optimize the use of technology and minimize the risk of patient data cryptography. Therefore, the use of this sensitive patient data raises a number of significant legal and ethical challenges. This article discusses the legal and ethical aspects that need to be considered in the use of patient data, and provides recommendations for more responsible practices.

Keywords: *artificial intelligence, big data, ethics, legal, patient data.*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi informasi telah mengubah berbagai sektor kehidupan manusia, termasuk sektor kesehatan. Salah satu perkembangan yang signifikan adalah pemanfaatan *big data* dan kecerdasan buatan untuk meningkatkan pelayanan kesehatan. Teknologi ini mampu memproses, menganalisis, dan memberikan wawasan dari data dalam jumlah besar secara cepat dan akurat, yang sebelumnya sulit dilakukan oleh manusia atau sistem konvensional (Thantawi, 2023). Dalam sektor kesehatan, *big data* dan kecerdasan buatan digunakan untuk memprediksi tren kesehatan, memberikan diagnosis yang tepat, personalisasi perawatan, dan memfasilitasi penelitian medis yang lebih luas (Iskandar et al., 2024a).

Sumber utama dari analisis *big data* di sektor kesehatan adalah data pasien. Data ini meliputi informasi medis seperti riwayat penyakit, hasil diagnosis, pengobatan yang diterima, serta data demografi dan gaya hidup. Data ini sangat penting dalam mendukung pengambilan keputusan medis yang lebih baik, meningkatkan kualitas pelayanan, serta membantu dalam penelitian dan pengembangan obat-obatan serta terapi baru. Oleh karena itu, integrasi data pasien dalam ekosistem *big data* dan kecerdasan buatan menjadi salah satu fokus utama untuk mewujudkan sistem kesehatan yang lebih efisien dan efektif (Iskandar et al., 2024a).

Dengan adanya *big data* dan kecerdasan buatan telah memungkinkan pengumpulan dan analisis data kesehatan dalam skala besar. Namun, penggunaan data ini tidak lepas dari berbagai tantangan dan harus diimbangi dengan kepatuhan terhadap regulasi yang ketat dan memperhatikan aspek etika untuk melindungi privasi dan hak pasien. Dalam konteks ini, penting untuk memahami kerangka hukum yang ada, serta prinsip-prinsip etika yang harus dipegang oleh profesional kesehatan dan pengembang teknologi (Lubis & Nasution, 2023).

Di banyak negara, data pasien dianggap sebagai data sensitif yang harus dilindungi secara ketat. Undang-undang seperti *General Data Protection Regulation* (GDPR) di Uni Eropa dan *Health Insurance Portability and Accountability Act* (HIPAA) di Amerika Serikat mengatur dengan ketat bagaimana data pasien dapat dikumpulkan, disimpan, diproses, dan dibagikan. Di Indonesia, perlindungan data pribadi diatur dalam Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (selanjutnya disebut sebagai UU PDP) yang baru disahkan, namun penerapannya di sektor kesehatan masih perlu dikaji lebih lanjut. Tantangan legal utama adalah bagaimana menjaga keseimbangan antara pemanfaatan data untuk kepentingan publik dan menjaga hak privasi individu (Nababan et al., 2023).

Selain tantangan hukum, terdapat pula isu etika yang muncul dalam penggunaan data pasien di sektor kesehatan. Salah satu isu yang paling mendasar adalah terkait dengan persetujuan (*informed consent*). Pasien sering kali tidak sepenuhnya memahami bagaimana data mereka akan digunakan atau potensi risiko yang mungkin timbul dari penggunaan data tersebut. Selain itu, adanya potensi diskriminasi dalam penggunaan kecerdasan buatan di sektor kesehatan menjadi perhatian tersendiri. Kecerdasan buatan yang dirancang menggunakan data yang bias dapat menghasilkan keputusan yang tidak adil atau diskriminatif, misalnya terhadap kelompok minoritas atau pasien dengan kondisi khusus (Librianty & Prawiroharjo, 2023).

Keamanan data pasien menjadi komponen yang sangat penting. Sistem kesehatan di seluruh dunia telah menjadi target serangan *cyber*, di mana data pasien sering kali menjadi sasaran utama. Kebocoran data kesehatan dapat berdampak serius, baik bagi individu yang terkena dampaknya maupun bagi institusi yang menyimpan data tersebut. Untuk itu, dibutuhkan sistem keamanan yang kuat serta regulasi yang jelas untuk melindungi data pasien dari akses yang tidak sah (Meher et al., 2023).

Latar belakang ini menjelaskan pentingnya pemanfaatan *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan sekaligus menyoroti berbagai tantangan legal dan etika yang harus dihadapi. Dengan kerangka hukum yang tepat serta pendekatan etis yang kuat, teknologi ini memiliki potensi untuk merevolusi layanan kesehatan dan memberikan manfaat yang besar bagi masyarakat luas (Miliyandra et al., 2023).

Berdasarkan latar belakang permasalahan terkait aspek legal dan etika penggunaan data pasien dalam teknologi *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan yang telah diuraikan di atas, berikut adalah rumusan masalah untuk mengeksplorasi dan menganalisis aspek-aspek penting dalam penggunaan data pasien di sektor kesehatan yang dipengaruhi oleh kemajuan teknologi:

1. Apa saja regulasi hukum yang mengatur penggunaan data pasien dalam konteks teknologi *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan?
2. Bagaimana penerapan etika dalam pengelolaan dan penggunaan data pasien di sektor kesehatan, terutama terkait dengan privasi dan keamanan informasi?
3. Apa dampak penggunaan teknologi *big data* dan kecerdasan buatan terhadap hak-hak pasien serta kepercayaan publik terhadap layanan kesehatan?

4. Bagaimana institusi kesehatan dapat menyeimbangkan antara inovasi teknologi dan kepatuhan terhadap aspek legal dan etika dalam penggunaan data pasien?
5. Apa tantangan yang dihadapi dalam implementasi kebijakan legal dan etika terkait penggunaan data pasien di era digital saat ini?

METODE PENELITIAN

Pembahasan materi dalam artikel ini melalui pendekatan kualitatif dengan menggunakan metode studi pustaka. Adapun sumber data sekunder dalam penelitian kepustakaan ini berupa buku, jurnal penelitian serta instrumen hukum yang berlaku. Peneliti mengumpulkan sejumlah data yang relevan dari berbagai literatur untuk kemudian ditelaah lebih lanjut.

Mengingat kompleksitas tantangan yang dihadapi, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi secara komprehensif aspek legal dan etika dari penggunaan data pasien dalam konteks teknologi *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan. Dengan mengidentifikasi dan menganalisis regulasi yang ada, serta mengevaluasi praktik terbaik dalam perlindungan data pasien, diharapkan penelitian ini dapat memberikan rekomendasi yang konstruktif untuk pengembangan kebijakan yang lebih baik. Selain itu, penelitian ini juga akan membahas pentingnya membangun kesadaran etis di antara para pemangku kepentingan, termasuk profesional kesehatan, peneliti, dan pembuat kebijakan, untuk memastikan bahwa penggunaan data pasien dilakukan secara bertanggung jawab dan berkelanjutan.

Melalui analisis yang mendalam, diharapkan artikel ini dapat memberikan kontribusi signifikan di bidang akademik dan praktis mengenai penggunaan data pasien dalam era digital, serta mendorong upaya kolaboratif untuk menciptakan kerangka hukum dan etika yang memadai dalam pemanfaatan teknologi *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Pengertian *Big Data* dan Kecerdasan Buatan

Big data dan kecerdasan buatan adalah dua konsep yang saling terkait dan sangat penting dalam konteks teknologi informasi dan analisis data saat ini. *Big data* merujuk pada volume besar data yang terus meningkat, baik terstruktur maupun tidak terstruktur, yang tidak dapat dikelola dengan metode tradisional (Iskandar et al., 2024b). Pengelolaan *big data* memerlukan infrastruktur yang canggih dan teknologi yang dapat menangani penyimpanan, pemrosesan, dan analisis data. Alat dan platform seperti *Hadoop*, *Spark*, dan *database NoSQL* adalah beberapa solusi yang umum digunakan (Thantawi, 2023). Terdapat beberapa karakteristik utama *big data* yang sering dijelaskan dengan istilah "4V": *volume*, *variety*, *velocity*, dan *veracity*.

- A. *Volume*: Mengacu pada jumlah data yang sangat besar, yang bisa mencapai petabyte atau lebih (Lubis & Nasution, 2023).
- B. *Variety*: Menunjukkan ragam jenis data, termasuk teks, gambar, video, dan data sensor, yang berasal dari berbagai sumber (Iskandar et al., 2024b).
- C. *Velocity*: Kecepatan data dihasilkan dan diproses, yang membutuhkan sistem yang mampu menangani aliran data secara *real-time* (Thantawi, 2023).
- D. *Veracity*: Tingkat keakuratan dan keandalan data yang perlu diperhatikan dalam analisis (Prayoga et al., 2022).

Kecerdasan buatan adalah disiplin ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem yang dapat meniru dan meningkatkan kemampuan manusia dalam melakukan tugas tertentu, seperti pengenalan pola, pemecahan masalah, dan pengambilan keputusan (Kushariyadi et al., 2024). Kecerdasan buatan dibagi menjadi beberapa kategori, termasuk:

- A. *Machine Learning* (ML): Metode di mana sistem belajar dari data untuk membuat prediksi atau keputusan tanpa pemrograman eksplisit. Algoritma ML, seperti regresi, pohon keputusan, dan neural networks, digunakan untuk menganalisis data besar (Wali et al., 2023).
- B. *Deep Learning*: Subset dari ML yang menggunakan jaringan saraf tiruan dengan banyak lapisan untuk memproses data dalam bentuk yang lebih kompleks, sering kali digunakan dalam pengenalan suara dan gambar (Putro et al., 2023).
- C. *Natural Language Processing* (NLP): Cabang AI yang berfokus pada interaksi antara komputer dan bahasa manusia, memungkinkan sistem untuk memahami, menganalisis, dan menghasilkan bahasa alami (Putro et al., 2023).

2. Hubungan Antara *Big Data* dan Kecerdasan Buatan

Keterkaitan antara *big data* dan kecerdasan buatan sangat signifikan. *Big data* menyediakan dasar informasi yang diperlukan untuk melatih model kecerdasan buatan (Iskandar et al., 2024b). Data yang kaya dan beragam memungkinkan model kecerdasan buatan untuk belajar dan beradaptasi dengan lebih baik, sehingga menghasilkan hasil yang lebih akurat dan relevan. Di sisi lain, teknologi kecerdasan buatan dapat digunakan untuk menganalisis dan mengekstraksi wawasan dari *big data*, meningkatkan kemampuan pengambilan keputusan di berbagai sektor, mulai dari bisnis hingga kesehatan dan pemerintahan (Sulaiman et al., 2023).

Dengan demikian, kombinasi *big data* dan kecerdasan buatan berpotensi untuk mentransformasi berbagai industri, meningkatkan efisiensi operasional, dan menghasilkan inovasi yang signifikan. Pemanfaatan kedua teknologi ini juga menghadirkan tantangan, termasuk masalah privasi, keamanan data, dan etika yang perlu ditangani dengan serius (Lukitawati & Novianto, 2023).

3. Penggunaan Data Pasien dalam Teknologi *Big Data* dan Kecerdasan Buatan di Sektor Kesehatan

Perkembangan teknologi informasi telah mendorong kemajuan signifikan dalam sektor kesehatan, terutama melalui penerapan *big data* dan kecerdasan buatan. Penggunaan data pasien dalam konteks ini tidak hanya meningkatkan efisiensi operasional tetapi juga memperbaiki hasil kesehatan individu dan populasi (Meher et al., 2023).

Big data merujuk pada kumpulan data yang sangat besar dan kompleks, yang tidak dapat diolah dengan teknik tradisional. Di sektor kesehatan, data ini mencakup rekam medis elektronik, hasil pemeriksaan laboratorium, data genetik, dan informasi dari perangkat *wearable*. Dengan volume dan variasi data yang besar, analisis *big data* memungkinkan identifikasi pola dan tren yang dapat mendukung pengambilan keputusan klinis (Iskandar et al., 2024a).

Kecerdasan buatan berfungsi untuk menganalisis data pasien secara lebih mendalam (Primasatya, 2024). Algoritma *machine learning* dan *deep learning* dapat memprediksi penyakit, merekomendasikan pengobatan, dan meningkatkan diagnosis melalui analisis data yang cepat dan akurat. Misalnya, kecerdasan buatan dapat mengidentifikasi gejala penyakit tertentu dengan lebih cepat dibandingkan tenaga medis, berpotensi mengurangi waktu tunggu untuk diagnosis (Solihin & Abdullah, 2023).

Adapun berikut adalah sejumlah manfaat penggunaan data pasien dalam teknologi *big data* dan kecerdasan buatan:

- A. Peningkatan Diagnosis dan Perawatan. Dengan menganalisis data pasien secara real-time, profesional kesehatan dapat memberikan diagnosis yang lebih akurat dan personalisasi perawatan sesuai dengan kebutuhan individu (Iskandar et al., 2024a).
- B. Pencegahan Penyakit. Analisis tren data memungkinkan identifikasi faktor risiko penyakit, yang pada gilirannya dapat mengarah pada program pencegahan yang lebih efektif (Thantawi, 2023).
- C. Efisiensi Operasional. Penggunaan *big data* dapat membantu rumah sakit dan klinik dalam pengelolaan sumber daya, mengoptimalkan jadwal, dan mengurangi biaya operasional (Iskandar et al., 2024a).

Meskipun banyak manfaat, penggunaan data pasien juga menimbulkan tantangan etika dan keamanan. Isu privasi data dan perlindungan informasi kesehatan sangat penting, mengingat potensi penyalahgunaan data. Oleh karena itu, diperlukan regulasi yang ketat untuk memastikan bahwa data pasien digunakan dengan cara yang etis dan aman (Rahmawati et al., 2023). Penggunaan data pasien dalam teknologi *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas layanan kesehatan. Namun, penting untuk menyeimbangkan inovasi teknologi dengan pertimbangan etis dan keamanan agar manfaatnya dapat dirasakan secara maksimal oleh masyarakat (Nababan et al., 2023).

4. Regulasi Hukum yang Mengatur Penggunaan Data Pasien dalam Konteks *Big Data* dan Kecerdasan Buatan di Sektor Kesehatan

Penggunaan data pasien dalam konteks teknologi *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan diatur oleh sejumlah regulasi hukum yang bertujuan untuk melindungi privasi dan keamanan informasi pribadi. Berikut adalah beberapa regulasi yang relevan:

- A. Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi (UU PDP)
Di Indonesia, UU ini mengatur pengumpulan, pengolahan, dan penyimpanan data pribadi, termasuk data kesehatan. UU ini menetapkan prinsip-prinsip dasar seperti persetujuan, transparansi, dan hak akses bagi individu terhadap data mereka (Meher et al., 2023).
- B. *General Data Protection Regulation* (GDPR)
Di Uni Eropa, GDPR memberikan kerangka hukum yang ketat untuk pengelolaan data pribadi, termasuk data kesehatan. GDPR menekankan pentingnya persetujuan yang jelas dari individu dan memberikan hak kepada individu untuk mengakses, mengubah, dan menghapus data mereka (Nababan et al., 2023).
- C. *Health Insurance Portability and Accountability Act* (HIPAA)
Di Amerika Serikat, HIPAA melindungi informasi kesehatan yang dapat diidentifikasi secara pribadi. Regulasi ini menetapkan standar untuk perlindungan data pasien, termasuk penggunaan dan pengungkapan data dalam konteks penelitian dan pengembangan teknologi kesehatan (Nababan et al., 2023).
- D. Regulasi Nasional dan Standar Industri
Banyak negara juga memiliki regulasi dan standar khusus yang mengatur penggunaan data kesehatan dalam konteks penelitian dan pengembangan teknologi, seperti pedoman dari organisasi kesehatan internasional atau lembaga kesehatan nasional (Meher et al., 2023).
- E. Etika dan Pedoman Profesional

Selain regulasi hukum, terdapat pedoman etika yang ditetapkan oleh organisasi profesi di bidang kesehatan dan teknologi informasi, yang mendorong praktik terbaik dalam penggunaan data pasien untuk penelitian dan inovasi (Munawar et al., 2022; Rahmawati et al., 2023).

Dalam implementasinya, penggunaan data pasien dalam *big data* dan kecerdasan buatan harus dilakukan dengan mempertimbangkan aspek legal dan etika untuk memastikan perlindungan hak privasi individu serta integritas data. Penerapan regulasi ini menjadi kunci dalam mengoptimalkan manfaat teknologi sambil meminimalkan risiko penyalahgunaan data. Dalam kasus pelanggaran data, institusi kesehatan dapat dihadapkan pada tanggung jawab hukum, termasuk sanksi finansial dan reputasi. Penting bagi organisasi untuk memiliki kebijakan keamanan data yang kuat dan pelatihan untuk staf (Rahmawati et al., 2023).

5. Penerapan Etika dalam Pengelolaan dan Penggunaan Data Pasien di Sektor Kesehatan

Data pasien adalah salah satu aset paling berharga dalam sektor kesehatan. Data ini tidak hanya penting untuk perawatan individu, tetapi juga untuk penelitian, perbaikan sistem kesehatan, dan pengembangan kebijakan. Namun, penggunaan data pasien juga menimbulkan tantangan etis yang signifikan, terutama terkait dengan privasi dan keamanan informasi (Rahmawati et al., 2023).

Penerapan etika dalam pengelolaan dan penggunaan data pasien di sektor kesehatan adalah hal yang sangat penting. Mengingat pentingnya privasi dan keamanan informasi, institusi kesehatan harus berkomitmen untuk mengikuti prinsip-prinsip etika dan regulasi yang berlaku. Dengan menerapkan praktik terbaik dan memanfaatkan teknologi, kita dapat memastikan bahwa data pasien dikelola dengan cara yang menghormati hak individu dan memberikan manfaat bagi masyarakat secara keseluruhan (Miliyandra et al., 2023).

Dalam menghadapi tantangan yang ada, kolaborasi antara pembuat kebijakan, penyedia layanan kesehatan, dan masyarakat sangat diperlukan untuk menciptakan lingkungan yang aman dan etis dalam pengelolaan data pasien. Hanya dengan pendekatan yang holistik dan etis kita dapat membangun kepercayaan dan meningkatkan kualitas layanan kesehatan di era digital ini (Librianty & Prawiroharjo, 2023).

A. Konsep Etika dalam Pengelolaan Data Pasien

Etika dalam pengelolaan data pasien mencakup prinsip-prinsip dasar yang harus dipatuhi oleh semua pihak yang terlibat dalam pengumpulan, penyimpanan, dan penggunaan data kesehatan. Beberapa prinsip utama dalam etika ini meliputi:

- a. Prinsip Autonomi: Pasien memiliki hak untuk mengontrol informasi pribadi mereka, termasuk keputusan tentang siapa yang dapat mengakses data mereka dan untuk tujuan apa (Meher et al., 2023).
- b. Prinsip Keadilan: Data pasien harus dikelola dan digunakan secara adil, tanpa diskriminasi atau bias yang dapat merugikan kelompok tertentu (Librianty & Prawiroharjo, 2023).
- c. Prinsip Manfaat dan Tidak Merugikan: Penggunaan data harus memberikan manfaat bagi pasien dan masyarakat, dan menghindari potensi risiko atau kerugian bagi individu atau kelompok (Miliyandra et al., 2023).
- d. Prinsip Kerahasiaan: Data pasien harus dilindungi untuk menjaga kerahasiaan dan privasi informasi pribadi yang sensitif (Purwowiyoto, 2023).

B. Tantangan Etis dalam Pengelolaan Data Pasien

Pengelolaan data pasien menghadapi sejumlah tantangan etis yang kompleks. Beberapa di antaranya meliputi:

a. Privasi dan Kerahasiaan

Privasi pasien merupakan hak fundamental yang harus dilindungi. Pengungkapan informasi kesehatan yang tidak semestinya dapat mengakibatkan stigma, diskriminasi, dan kerugian emosional bagi pasien. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan langkah-langkah yang ketat dalam pengelolaan data untuk memastikan bahwa informasi pribadi tidak diakses oleh pihak yang tidak berwenang (Rahmawati et al., 2023).

b. Keamanan Informasi

Keamanan data merupakan aspek krusial dalam pengelolaan informasi kesehatan. Serangan *cyber*, kebocoran data, dan penyalahgunaan informasi dapat membahayakan privasi pasien. Oleh karena itu, institusi kesehatan harus berinvestasi dalam teknologi dan protokol keamanan yang kuat untuk melindungi data dari ancaman eksternal dan internal (Prayoga et al., 2022).

c. Keadilan dalam Akses Data

Penggunaan data pasien untuk penelitian dan pengembangan layanan kesehatan harus dilakukan dengan prinsip keadilan. Terdapat risiko bahwa kelompok tertentu dapat dieksploitasi atau terpinggirkan dalam proses penelitian, yang dapat memperburuk ketidakadilan sosial. Oleh karena itu, penting untuk memastikan bahwa semua kelompok memiliki akses yang sama terhadap manfaat yang dihasilkan dari penelitian berbasis data (Miliyandra et al., 2023).

C. Praktik Terbaik dalam Pengelolaan Data Pasien

Untuk memastikan penerapan etika dalam pengelolaan data pasien, institusi kesehatan dapat mengikuti praktik terbaik berikut:

a. Transparansi

Institusi kesehatan harus bersikap transparan dalam pengelolaan data pasien. Ini mencakup memberikan informasi yang jelas tentang bagaimana data dikumpulkan, digunakan, dan dilindungi, serta mendapatkan persetujuan dari pasien sebelum mengakses data mereka (Librianty & Prawiroharjo, 2023).

b. Pendidikan dan Pelatihan

Pendidikan dan pelatihan bagi tenaga kesehatan tentang etika pengelolaan data sangat penting. Mereka harus memahami tanggung jawab mereka dalam melindungi privasi dan keamanan data pasien serta konsekuensi dari pelanggaran etika (Nababan et al., 2023).

c. Audit dan Penilaian Risiko

Melakukan audit secara berkala terhadap praktik pengelolaan data dapat membantu mengidentifikasi potensi risiko dan mengembangkan strategi mitigasi yang efektif. Penilaian risiko juga penting untuk memahami dampak dari kebijakan dan prosedur yang diterapkan (Nababan et al., 2023).

D. Peran Teknologi dalam Pengelolaan Data Pasien

Teknologi dapat berperan sebagai alat untuk meningkatkan etika dalam pengelolaan data pasien. Beberapa inovasi yang dapat diterapkan meliputi:

- a. Enkripsi Data
Menggunakan enkripsi untuk melindungi data pasien dapat mengurangi risiko kebocoran informasi. Enkripsi membantu memastikan bahwa hanya pihak yang berwenang yang dapat mengakses informasi sensitif (Nababan et al., 2023).
- b. Sistem Otentikasi yang Kuat
Implementasi sistem otentikasi yang kuat dapat melindungi akses data dari pihak yang tidak berwenang. Teknologi seperti otentikasi dua faktor dapat meningkatkan keamanan akses data (Rahmawati et al., 2023).
- c. Teknologi *Blockchain*
Blockchain memiliki potensi untuk meningkatkan keamanan dan transparansi dalam pengelolaan data pasien. Dengan menggunakan teknologi ini, setiap akses atau perubahan data dapat dilacak dan dicatat, sehingga meningkatkan akuntabilitas (Solihin & Abdullah, 2023).

6. Dampak Penggunaan Teknologi *Big Data* dan Kecerdasan Buatan terhadap Hak-Hak Pasien Serta Kepercayaan Publik terhadap Pelayanan Kesehatan

Penggunaan teknologi *big data* dan kecerdasan buatan dalam layanan kesehatan membawa dampak yang signifikan terhadap hak-hak pasien dan kepercayaan publik. Berikut adalah analisis akademis mengenai dampak tersebut:

A. Perlindungan Hak-Hak Pasien

- a. Privasi dan Kerahasiaan Data: Pengumpulan dan analisis data kesehatan yang besar meningkatkan risiko pelanggaran privasi pasien. Ketika informasi kesehatan digunakan untuk analisis atau tujuan komersial, ada potensi penyalahgunaan data yang dapat melanggar hak privasi individu. Oleh karena itu, perlu adanya regulasi yang ketat untuk melindungi informasi pribadi pasien (Miliyandra et al., 2023).
- b. Informasi dan *Informed Consent*: Dengan penggunaan kecerdasan buatan, proses pemberian informasi kepada pasien dapat menjadi lebih kompleks. Pasien harus memahami bagaimana data mereka digunakan, serta manfaat dan risiko dari penggunaan teknologi ini. Keterbukaan informasi dan pemahaman yang baik sangat penting untuk memastikan persetujuan yang diinformasikan (*informed consent*) yang sah (Librianty & Prawiroharjo, 2023).

B. Kepercayaan Publik Terhadap Layanan Kesehatan

- a. Transparansi dan Akuntabilitas: Implementasi *big data* dan kecerdasan buatan dalam layanan kesehatan harus dilakukan dengan transparansi. Kepercayaan publik dapat meningkat jika terdapat mekanisme yang jelas untuk menjelaskan bagaimana data dikumpulkan, dianalisis, dan digunakan. Transparansi dalam algoritma kecerdasan buatan juga penting untuk memastikan bahwa keputusan medis yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan (Librianty & Prawiroharjo, 2023).
- b. Kualitas Layanan Kesehatan: Teknologi ini dapat meningkatkan akurasi diagnosis dan personalisasi perawatan, yang berpotensi meningkatkan kualitas layanan kesehatan. Jika publik merasakan manfaat nyata dari penggunaan teknologi ini, seperti pengobatan yang lebih tepat dan respons yang lebih cepat, kepercayaan terhadap sistem kesehatan akan meningkat (Iskandar et al., 2024a).

C. Implikasi Etis dan Sosial

- a. Diskriminasi dan Bias: Penggunaan kecerdasan buatan dalam pengambilan keputusan medis dapat memperkuat bias yang ada jika data yang digunakan tidak representatif. Hal ini dapat mengakibatkan ketidakadilan dalam pelayanan kesehatan, di mana kelompok tertentu dapat terdiskriminasi. Upaya untuk mengurangi bias dan memastikan kesetaraan dalam akses layanan kesehatan sangat penting untuk mempertahankan kepercayaan publik (Primasatya, 2024).
- b. Peran Tenaga Kesehatan: Integrasi *big data* dan kecerdasan buatan dapat mengubah peran tenaga kesehatan, di mana mereka harus beradaptasi dengan teknologi baru. Ketergantungan pada algoritma dapat menimbulkan kekhawatiran mengenai kemampuan profesional dalam membuat keputusan klinis yang tepat, yang juga berpengaruh pada kepercayaan pasien terhadap tenaga kesehatan (Lubis & Nasution, 2023).

Secara keseluruhan, penggunaan teknologi *big data* dan kecerdasan buatan dalam layanan kesehatan memiliki potensi untuk meningkatkan hak-hak pasien dan kepercayaan publik, tetapi juga menimbulkan tantangan yang harus diatasi. Penegakan regulasi yang ketat, promosi transparansi, dan upaya untuk memastikan keadilan dalam layanan kesehatan adalah langkah-langkah krusial yang perlu diambil untuk memaksimalkan manfaat teknologi ini (Rahmawati et al., 2023). Dialog antara pemangku kepentingan, termasuk pasien, penyedia layanan, dan pembuat kebijakan, harus terus berlangsung untuk menciptakan sistem kesehatan yang adil dan terpercaya (Hakim et al., 2021).

7. Tantangan yang Dihadapi dalam Implementasi Kebijakan Legal dan Etika Terkait Penggunaan Data Pasien di Era Digital

Institusi kesehatan menghadapi tantangan signifikan dalam menyeimbangkan inovasi teknologi dengan kepatuhan terhadap aspek legal dan etika dalam penggunaan data pasien. Untuk mencapai keseimbangan ini, beberapa langkah strategis dapat diambil. Pertama, institusi kesehatan perlu mengembangkan kebijakan yang jelas dan komprehensif terkait penggunaan data pasien. Kebijakan ini harus mencakup pedoman untuk inovasi teknologi, termasuk pengembangan dan penerapan sistem yang memanfaatkan data dengan cara yang aman dan etis (Rahmawati et al., 2023).

Kedua, penting bagi institusi untuk melibatkan pemangku kepentingan, termasuk profesional hukum dan etika, dalam proses pengambilan keputusan terkait inovasi teknologi. Kolaborasi ini akan memastikan bahwa semua aspek legal dan etika diperhatikan, serta bahwa inovasi yang diimplementasikan tidak mengorbankan hak-hak pasien (Librianty & Prawiroharjo, 2023).

Ketiga, pelatihan dan pendidikan berkelanjutan bagi tenaga kesehatan mengenai isu-isu privasi dan etika dalam penggunaan data pasien sangatlah krusial. Dengan meningkatkan pemahaman staf tentang pentingnya kepatuhan terhadap regulasi dan etika, institusi dapat meminimalkan risiko penyalahgunaan data (Rahmawati et al., 2023).

Keempat, penerapan teknologi yang transparan dan dapat dipertanggungjawabkan harus diprioritaskan. Sistem yang digunakan untuk mengolah data pasien sebaiknya dilengkapi dengan mekanisme audit yang memungkinkan pengawasan dan evaluasi yang berkelanjutan terhadap praktik penggunaan data (Nababan et al., 2023). Dengan langkah-langkah tersebut, institusi kesehatan dapat secara efektif menyeimbangkan inovasi teknologi dengan kepatuhan terhadap aspek legal dan etika, sehingga meningkatkan kualitas pelayanan kesehatan tanpa mengabaikan hak-hak pasien (Miliyandra et al., 2023).

Implementasi kebijakan legal dan etika terkait penggunaan data pasien di era digital saat ini menghadapi berbagai tantangan yang signifikan. Pertama, tantangan regulasi dan kepatuhan muncul

akibat ketidakpastian dalam kerangka hukum yang terus berubah, yang sering kali tidak mampu mengimbangi perkembangan teknologi yang cepat (Solihin & Abdullah, 2023). Kedua, isu privasi dan keamanan data menjadi semakin kompleks, mengingat meningkatnya ancaman *cyber* dan risiko pelanggaran data yang dapat mengakibatkan dampak negatif bagi pasien (Nababan et al., 2023).

Selanjutnya, tantangan terkait literasi digital juga perlu diperhatikan, di mana baik tenaga kesehatan maupun pasien mungkin tidak sepenuhnya memahami hak-hak mereka dan cara melindungi informasi pribadi. Di samping itu, ketidakmerataan akses terhadap teknologi informasi dapat menciptakan kesenjangan dalam penerapan kebijakan, di mana kelompok tertentu mungkin tidak mendapatkan perlindungan yang sama (Suharni, 2024).

Terakhir, tantangan etika muncul dalam hal bagaimana data pasien digunakan untuk analisis dan penelitian, di mana terdapat dilema mengenai keseimbangan antara inovasi dan perlindungan hak individu. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan yang komprehensif untuk mengatasi tantangan-tantangan ini, guna memastikan bahwa kebijakan yang diterapkan efektif dan responsif terhadap kebutuhan masyarakat (Miliyandra et al., 2023).

8. Contoh Kasus

Berikut adalah beberapa contoh kasus yang relevan kaitannya dengan aspek legal dan etika penggunaan data pasien dalam teknologi *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan:

A. Kasus Penggunaan Data Pasien Tanpa Izin (Utomo et al., 2020)

Beberapa rumah sakit atau penyedia layanan kesehatan menggunakan data pasien untuk penelitian tanpa mendapatkan persetujuan yang jelas dari pasien. Ini sering melanggar peraturan privasi, seperti HIPAA di Amerika Serikat.

B. Pelanggaran Data Pribadi (Praptono & Yusuf, 2024)

Kasus di mana data pasien dicuri dalam serangan *cyber*. Contohnya, serangan *ransomware* yang mengakibatkan data pasien bocor dan digunakan untuk penipuan.

C. Bias Algoritma dalam Kecerdasan Buatan (Muzakir et al., 2023)

Penelitian menunjukkan bahwa algoritma kecerdasan buatan yang digunakan untuk diagnosis sering kali tidak akurat untuk populasi tertentu. Ini menimbulkan masalah etika terkait dengan keadilan dan kesetaraan dalam pelayanan kesehatan.

D. Penggunaan Data untuk Prediksi Penyakit (Masrichah, 2023)

Beberapa perusahaan menggunakan data pasien untuk membuat model prediksi penyakit tanpa transparansi yang memadai, menimbulkan pertanyaan tentang penggunaan data secara etis dan implikasi bagi pasien.

E. Pelanggaran Kebijakan GDPR (Fazlioglu, 2020)

Di Eropa, pelanggaran terhadap *General Data Protection Regulation* (GDPR) oleh perusahaan kesehatan yang mengumpulkan dan memproses data pasien tanpa mengikuti prosedur yang ditetapkan.

F. Penyalahgunaan Data untuk Pemasaran (Priscyllia, 2019)

Kasus di mana data pasien digunakan oleh perusahaan untuk pemasaran produk kesehatan tanpa persetujuan yang jelas dari pasien, yang dapat melanggar etika medis.

G. Perdebatan mengenai Data Genetik (Budiyanti et al., 2019)

Penggunaan data genetik pasien untuk penelitian dan pengembangan obat tanpa memberi tahu pasien tentang bagaimana data mereka akan digunakan dan implikasi jangka panjangnya.

H. Studi Kasus Kecerdasan Buatan dalam Diagnosis (Halim & Mudjihartono, 2022)

Penggunaan kecerdasan buatan dalam diagnosa penyakit seperti kanker, di mana hasil yang dihasilkan algoritma mungkin dipertanyakan jika tidak ada transparansi dalam proses pelatihan data.

Dengan mengkaji kasus-kasus ini, maka dapat disoroti berbagai tantangan dan implikasi hukum serta etika dalam penggunaan data pasien dalam konteks teknologi *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan.

PENUTUP

Artikel ini telah membahas pentingnya penggunaan data pasien dalam teknologi *big data* dan kecerdasan buatan di sektor kesehatan. Penggunaan data yang besar dan kompleks memungkinkan pengembangan sistem yang lebih efektif dalam diagnosis, perawatan, dan manajemen kesehatan. Dengan analisis data yang tepat, tenaga medis dapat membuat keputusan yang lebih baik dan meningkatkan hasil kesehatan pasien. Namun, tantangan seperti masalah privasi dan keamanan data serta kebutuhan untuk memastikan akurasi algoritma tetap harus diperhatikan. Kesadaran tentang etika penggunaan data juga menjadi hal yang krusial dalam mengimplementasikan teknologi ini.

Penggunaan data pasien dalam teknologi *big data* dan kecerdasan buatan menawarkan potensi besar untuk meningkatkan pelayanan kesehatan, tetapi harus dilakukan dengan penuh tanggung jawab. Mengatasi aspek legal dan etika dalam penggunaan data pasien adalah langkah penting untuk membangun sistem kesehatan yang adil dan transparan. Melalui pendekatan yang hati-hati, kita dapat memanfaatkan inovasi tanpa mengorbankan hak-hak individu.

Dengan mengimplementasikan saran-saran berikut, diharapkan pemanfaatan data pasien dalam *big data* dan kecerdasan buatan dapat membawa manfaat maksimal bagi sektor kesehatan.

- i. Penguatan regulasi dan kebijakan. Diperlukan regulasi yang ketat terkait perlindungan data pasien untuk memastikan privasi dan keamanan data.
- ii. Pelatihan untuk tenaga kesehatan. Memberikan pelatihan kepada tenaga kesehatan mengenai penggunaan teknologi *big data* dan kecerdasan buatan agar mereka dapat memanfaatkan data dengan efektif.
- iii. Penelitian lebih lanjut. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi potensi dan tantangan teknologi ini dalam berbagai konteks kesehatan.
- iv. Kolaborasi multidisiplin. Mendorong kolaborasi antara profesional kesehatan, ahli teknologi, dan pembuat kebijakan untuk menciptakan solusi yang berkelanjutan dan inovatif.
- v. Keterlibatan pasien. Melibatkan pasien dalam proses pengumpulan dan penggunaan data untuk meningkatkan transparansi dan membangun kepercayaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budyanti, R. T., Herlambang, P. M., & Nandini, N. (2019). Tantangan Etika dan Hukum Penggunaan Rekam Medis Elektronik dalam Era Personalized Medicine. *Jurnal Kesehatan Vokasional*, 4(2), 49–54. <https://doi.org/10.22146/jkesvo.41994>
- Fazlioglu, M. (2020). *LAPP-FTI Consulting Privacy Governance Report 2020*. FTI Consulting.

- Hakim, D. N., Ramadan, F., & Cahyono, Y. I. (2021). Studi Pemanfaatan Big Data dalam Perumusan Kebijakan Publik pada Sektor Kesehatan. *SPECTA Journal of Technology*, 5(3), 308–322.
- Halim, W., & Mudjihartono, P. (2022). Kecerdasan Buatan dalam Teknologi Kedokteran: Survey Paper. *KONSTELASI: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 2(1), 207–216.
- Iskandar, A. P. S., Setiawan, H., Judijanto, L., Mahendra, G. S., Ardi, M., Putri, N. A. R., Handika, I. P. S., Ratih, Mandowen, S. A., Wazaumi, D. D., Winahyu, R. R. K. K., Atikah, L., Wardani, D. K., Eliviani, R., Kusumawati, A., Ratwastuti, N., & Bowo, I. T. (2024a). Penerapan Big Data Bidang Kesehatan dan Medis. In *Teknologi Big Data: Pengantar dan Penerapan Teknologi Big Data di Berbagai Bidang* (pp. 210–217). PT Green Pustaka Indonesia.
- Iskandar, A. P. S., Setiawan, H., Judijanto, L., Mahendra, G. S., Ardi, M., Putri, N. A. R., Handika, I. P. S., Ratih, Mandowen, S. A., Wazaumi, D. D., Winahyu, R. R. K. K., Atikah, L., Wardani, D. K., Eliviani, R., Kusumawati, A., Ratwastuti, N., & Bowo, I. T. (2024b). Pengenalan Teknologi Big Data. In *Teknologi Big Data: Pengantar dan Penerapan Teknologi Big Data di Berbagai Bidang* (pp. 1–12). PT Green Pustaka Indonesia.
- Kushariyadi, Apriyanto, Herdiana, Y., Asy'ari, F. H., Judijanto, L., Pasrun, Y. P., & Mardikawati, B. (2024). *Artificial Intelligence: Dinamika Perkembangan AI beserta Penerapannya*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Librianty, N., & Prawiroharjo, P. (2023). Tinjauan Etika Penggunaan Artificial Intelligence di Kedokteran. *Jurnal Etika Kedokteran Indonesia*, 7(1), 1–9.
- Lubis, S. F., & Nasution, M. I. P. (2023). Safety Big Data di Era Digital di Indonesia. *IJM: Indonesian Journal of Multidisciplinary*, 1(3), 1045–1052.
- Lukitawati, R., & Novianto, W. T. (2023). Regulasi Layanan Kesehatan Digital di Indonesia: Tantangan Etis dan Hukum. *AJUDIKASI: Jurnal Ilmu Hukum*, 7(2), 391–414.
- Masrichah, S. (2023). Ancaman dan Peluang Artificial Intelligence (AI). *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 3(3), 83–101.
- Meher, Sidi, R., & Risdawanti, I. (2023). Penggunaan Data Kesehatan Pribadi dalam Era Big Data: Tantangan Hukum dan Kebijakan di Indonesia. *Jurnal Ners*, 7(2), 864–870.
- Miliyandra, Kurniati, Y., & Hernawati. (2023). Medical Professional Ethics in the Digital Era: Legal Implications for the Use of Technology in Health Services. *Formosa Journal of Social Sciences*, 2(4), 589–602.
- Munawar, Z., Heryana, N., Riza, B. S., Ma'sum, H., Setiadi, A., Rauf, B. W., Irmawati, Marsujitullah, Triandi, B., Mamis, S., Sama, H., & Tanti, L. (2022). *Etika dalam Ilmu Komputer*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.
- Muzakir, U., Baharuddin, Manuhutu, A., & Widoyo, H. (2023). Penerapan Kecerdasan Buatan dalam Sistem Informasi: Tinjauan Literatur Tentang Aplikasi, Etika, dan Dampak Sosial. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 6(4), 1163–1169.
- Nababan, D., Saragih, V. C. D., Widyaningrum, N., Arlinda, S., Musiana, Dirgayunita, A., Fadhilah, N., Sa'id, I. bin, & Sanjaya, S. (2023). *Ilmu Kesehatan*. Yayasan Cendikia Mulia Mandiri.

- Praptono, A., & Yusuf, H. (2024). Tinjauan Kriminologi Terhadap Pelaku Kejahatan Pemerasan dengan Menggunakan Virus, Ransomware Wannacry Sebagai Suatu Kejahatan Modern. *Jurnal Intelek Dan Cendekiawan Nusantara*, 1(2), 1530–1539.
- Prayoga, D., Hayati, F., Putra, H. A., Rizki, I. N., & Fitroh. (2022). Risiko Keamanan Data Pribadi Pelanggan dalam Penggunaan Big Data. *Jurnal Nasional Komputasi Dan Teknologi Informasi*, 5(3), 459–463.
- Primasatya, S. (2024). Perlindungan Terhadap Perkembangan Layanan Kesehatan Berbasis Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) di Indonesia. *Jurnal Globalisasi Hukum*, 1(1), 78–94.
- Priscyllia, F. (2019). Perlindungan Privasi Data Pribadi Perspektif Perbandingan Hukum. *JATISWARA*, 34(3), 239–249.
- Purwowiyoto, S. L. (2023). Sumpah Hipokrates di Era Digital: Perlu Diubah? *Jurnal Hukum Dan Etika Kesehatan*, 3(1), 7.
- Putro, H. P., Widyaningsih, T. W., Englishtina, I., Nursanty, E., Robert, Efitra, Sepriano, & Dema, H. (2023). *Developmental of Artificial Intelligence Applications: Studi Kasus & Implementasi AI Menggunakan Berbagai Bahasa Pemrograman*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Rahmawati, S. N. E., Hasanah, M., Rohmah, A., Pratama, R. A. P., & Anshori, M. I. (2023). Privasi dan Etika dalam Manajemen Sumber Daya Manusia Digital. *Jurnal Penelitian Manajemen Dan Inovasi Riset*, 1(6), 1–23.
- Solihin, O., & Abdullah, A. Z. (2023). Kecerdasan Buatan. In *Komunikasi Kesehatan Era Digital: Teori dan Praktik* (pp. 193–200). Kencana.
- Suharni. (2024). Eksplorasi Metode Pengolahan Big Data untuk Pemodelan Prediktif dalam Bidang Kesehatan. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran*, 7(1), 1353–1360.
- Sulaiman, T. W., Fitriansyah, R. B., Alaudin, A. R., & Ratsanjani, M. H. (2023). Literature Review: Penerapan Big Data dalam Kesehatan Masyarakat. *SATUKATA: Jurnal Sains, Teknik Dan Kemasyarakatan*, 1(3), 128–138.
- Thantawi, A. M. (2023). *Kupas Tuntas Mengenal Big Data*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Utomo, H. P., Gultom, E., & Afriana, A. (2020). Urgensi Perlindungan Hukum Data Pribadi Pasien dalam Pelayanan Kesehatan Berbasis Teknologi di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Galuh Justisi*, 8(2), 168–185.
- Wali, M., Efitra, Sudipa, I. G. I., Heryani, A., Hendriyani, C., Rahman, R., Santika, P. P., Indarto, S. L., Tanwir, Ibrahim, M. B., Iskandar, A., Kertati, I., Nainggolan, H., & Sepriano. (2023). *Penerapan & Implementasi Big Data di Berbagai Sektor: Pengembangan Berkelanjutan Era Industri 4.0 dan Society 5.0*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.