

Aspek Legal dan Etika dalam Penggunaan *Artificial Intelligence* pada Layanan Kesehatan Digital

Arlyne Faza Lovinska

Universitas Terbuka, Tangerang Selatan, Banten, Indonesia

e-mail: 055050542@ecampus.ut.ac.id

Abstrak

Perkembangan teknologi Artificial Intelligence (AI) dalam layanan kesehatan digital membawa perubahan signifikan dalam diagnosis, pengobatan, dan manajemen data pasien. Namun, kemajuan ini juga menimbulkan berbagai tantangan terkait aspek legal dan etika yang perlu diperhatikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aspek hukum positif di Indonesia serta prinsip-prinsip etika medis dan bioetika yang relevan dalam penerapan AI di sektor kesehatan digital. Metode penelitian yang digunakan adalah normatif dengan pendekatan studi literatur terhadap regulasi terkini seperti Undang-Undang Kesehatan, Undang-Undang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE), serta Undang-Undang Perlindungan Data Pribadi. Hasil kajian menunjukkan bahwa meskipun regulasi dasar telah tersedia, masih diperlukan pengembangan aturan khusus yang mengatur validasi algoritma, tanggung jawab hukum, dan transparansi dalam penggunaan AI. Selain itu, penerapan prinsip beneficence, non-maleficence, autonomy, dan justice sangat penting untuk menjaga integritas dan kepercayaan pasien. Penelitian ini merekomendasikan pembentukan kerangka hukum yang komprehensif dan panduan etika yang jelas guna mendukung pemanfaatan AI secara aman, bertanggung jawab, dan berkelanjutan dalam layanan kesehatan digital di Indonesia.

Kata kunci: *Artificial intelligence, aspek legal, bioetika, perlindungan data pribadi, regulasi kesehatan*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah membawa dampak signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk bidang kesehatan. Dalam beberapa tahun terakhir, penerapan AI dalam layanan kesehatan digital semakin meluas, mulai dari diagnosis penyakit, pengelolaan data pasien, hingga rekomendasi pengobatan berbasis algoritma. Kemampuan AI untuk memproses data dalam jumlah besar secara cepat dan akurat membuka potensi besar untuk meningkatkan efisiensi dan kualitas pelayanan medis. Transformasi digital dalam sektor kesehatan memberikan banyak manfaat, tetapi juga menimbulkan tantangan baru, khususnya terkait aspek legal dan etika. Penggunaan AI dalam pengambilan keputusan medis menimbulkan pertanyaan tentang akuntabilitas, transparansi, dan keadilan. Jika suatu kesalahan medis terjadi akibat rekomendasi dari sistem AI, siapakah yang harus bertanggung jawab: pengembang sistem, institusi kesehatan, atau tenaga medis yang menggunakannya? Di sisi lain, pengumpulan dan pemrosesan data pasien oleh sistem AI juga memunculkan kekhawatiran mengenai privasi dan perlindungan data pribadi. Sistem AI seringkali membutuhkan akses ke data kesehatan yang sensitif untuk dapat berfungsi secara optimal. Tanpa regulasi yang ketat dan pengawasan yang tepat, terdapat risiko penyalahgunaan data yang dapat merugikan individu dan masyarakat secara luas (Gerke, S., Minssen, T., & Cohen, G., 2020).

Dalam konteks hukum, banyak yurisdiksi di seluruh dunia masih berupaya mengejar perkembangan pesat teknologi AI. Peraturan yang ada saat ini seringkali belum mampu secara spesifik menjawab tantangan hukum yang ditimbulkan oleh penggunaan AI dalam layanan kesehatan. Hal ini menimbulkan kekosongan hukum (legal gap) yang dapat dimanfaatkan oleh pihak-pihak tertentu atau bahkan menyebabkan ketidakpastian hukum bagi pengguna dan penyedia layanan. Sementara itu, aspek etika menjadi pertimbangan penting yang tidak boleh diabaikan. Prinsip-prinsip dasar bioetika seperti beneficence (berbuat baik), non-maleficence (tidak merugikan), autonomy (menghargai otonomi pasien), dan justice (keadilan) harus tetap menjadi landasan dalam penerapan teknologi AI di bidang medis. Namun, penerapan prinsip-prinsip tersebut dalam konteks AI tidak selalu mudah karena keputusan yang diambil oleh mesin tidak selalu dapat dipertanggungjawabkan secara moral seperti halnya keputusan manusia (Amann, J., Blasimme, A., et al, 2020; Gerke, S., Minssen, T., & Cohen, G., 2020).

Beberapa kasus di berbagai negara telah menunjukkan bagaimana penerapan AI dalam layanan kesehatan dapat menimbulkan kontroversi. Misalnya, kasus bias algoritma yang menyebabkan diskriminasi dalam pemberian layanan medis, atau sistem AI yang tidak dapat menjelaskan dasar keputusannya secara transparan (black-box problem). Isu-isu semacam ini menunjukkan perlunya pengawasan dan regulasi yang menyeluruh untuk menjamin bahwa teknologi digunakan secara adil dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, penting untuk membangun kerangka hukum dan etika yang solid dalam mendampingi perkembangan teknologi AI di sektor kesehatan. Kerangka ini tidak hanya bertujuan untuk melindungi hak-hak pasien dan tenaga medis, tetapi juga untuk menciptakan kepercayaan publik terhadap penggunaan teknologi dalam pelayanan kesehatan (Morley, J. et al., 2020).

Beberapa negara maju seperti Uni Eropa dan Amerika Serikat telah mulai menyusun kebijakan dan pedoman khusus mengenai penggunaan AI, termasuk dalam sektor kesehatan. Namun, di banyak negara berkembang, termasuk Indonesia, regulasi terkait masih berada dalam tahap awal dan perlu penguatan lebih lanjut agar dapat menyesuaikan diri dengan dinamika perkembangan teknologi yang cepat. Kajian tentang aspek legal dan etika dalam penggunaan AI di layanan kesehatan menjadi sangat relevan dan mendesak. Tanpa pemahaman yang mendalam terhadap isu-isu ini, penggunaan AI berpotensi menciptakan risiko-risiko baru yang tidak hanya berdampak pada individu, tetapi juga sistem kesehatan secara keseluruhan. Melalui analisis terhadap peraturan yang ada, studi kasus, serta pendekatan etis, diharapkan dapat ditemukan solusi dan rekomendasi kebijakan yang dapat mendukung penerapan AI yang bertanggung jawab, adil, dan bermanfaat bagi masyarakat.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif, yakni penelitian yang berfokus pada studi terhadap norma-norma hukum tertulis atau peraturan perundang-undangan yang mengatur mengenai penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam layanan kesehatan digital. Dalam pendekatan ini, hukum dipahami sebagai seperangkat aturan yang berlaku dan menjadi pedoman dalam perilaku masyarakat, khususnya dalam konteks pemanfaatan teknologi berbasis kecerdasan buatan di bidang pelayanan kesehatan. Penelitian normatif ini bertujuan untuk mengkaji ketercukupan hukum yang ada dalam mengatur aspek legal serta menelaah prinsip-prinsip etika yang harus diperhatikan agar penggunaan AI tidak menimbulkan pelanggaran terhadap hak asasi manusia, terutama dalam hal perlindungan data pribadi dan hak atas layanan kesehatan yang adil (Marzuki, P.M, 2017).

Sumber utama dalam penelitian ini terdiri dari bahan hukum primer, yakni peraturan perundang-undangan yang relevan, termasuk Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, Undang-Undang Nomor 1 tahun 2024 tentang Perubahan Kedua Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) serta Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi (UU PDP) yang menjadi tonggak penting dalam menjamin hak privasi data pasien di era digital. Selain itu, Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik serta regulasi turunan dari Kementerian Kesehatan juga menjadi bahan kajian penting untuk melihat sejauh mana kerangka hukum nasional mengantisipasi integrasi AI dalam sistem pelayanan medis.

Dalam menunjang analisis, digunakan pula bahan hukum sekunder berupa literatur ilmiah, jurnal hukum dan bioetika, serta pendapat para ahli yang membahas permasalahan seputar tanggung jawab hukum, prinsip informed consent, transparansi algoritma, serta keadilan dalam akses layanan kesehatan berbasis teknologi. Untuk memperdalam pembahasan konseptual, penelitian ini juga menelaah prinsip-prinsip bioetika seperti beneficence (berbuat baik), non-maleficence (tidak merugikan), justice (keadilan), dan respect for autonomy (menghargai otonomi pasien), yang menjadi landasan etis dalam praktik medis, termasuk saat diterapkan pada sistem berbasis AI (Soekanto, Soerjono, & Sri Mamudji., 2015).

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui studi kepustakaan (library research), yakni dengan menelaah secara mendalam peraturan, dokumen hukum, dan literatur yang relevan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pendekatan perundang-undangan (statute approach), pendekatan konseptual (conceptual approach), dan pendekatan kasus (case approach) untuk meninjau studi kasus yang relevan baik di Indonesia maupun secara global. Teknik analisis data dilakukan secara kualitatif-deskriptif, dengan menafsirkan isi peraturan perundang-undangan dan prinsip etika, serta mengkaitkan ketentuan hukum yang berlaku dengan praktik penggunaan AI dalam layanan kesehatan digital (Soekanto, Soerjono, & Sri Mamudji., 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaturan Hukum Positif di Indonesia Terkait Penggunaan *Artificial Intelligence* dalam Layanan Kesehatan Digital

Penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) dalam layanan kesehatan digital di Indonesia semakin berkembang seiring dengan kemajuan teknologi informasi dan komunikasi. Meskipun hingga saat ini Indonesia belum memiliki regulasi khusus yang secara eksplisit mengatur AI dalam sektor kesehatan, namun sejumlah peraturan perundang-undangan yang ada telah memberikan landasan hukum umum untuk mengatur pemanfaatan teknologi tersebut. Pengaturan hukum positif yang relevan dapat ditemukan dalam beberapa undang-undang utama seperti Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) sebagaimana telah diubah terakhir dengan UU Nomor 1 Tahun 2024, serta Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi (PDP). Dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, digitalisasi layanan kesehatan termasuk pengembangan sistem informasi dan teknologi kesehatan diakui sebagai bagian dari upaya reformasi sistem kesehatan nasional. Meskipun tidak secara eksplisit menyebut istilah "*Artificial Intelligence*", pasal-pasal yang mengatur tentang penyelenggaraan pelayanan kesehatan berbasis teknologi, termasuk *telemedicine* dan rekam medis elektronik, dapat menjadi pijakan awal dalam penerapan AI

dalam sektor ini. Dalam konteks ini, AI dianggap sebagai bagian dari perangkat lunak atau sistem pendukung klinis yang membantu proses diagnosis, pengambilan keputusan medis, maupun pengelolaan data pasien.

Selanjutnya, Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 tentang perubahan kedua dari, Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) memberikan kerangka hukum terkait penyelenggaraan sistem elektronik, transaksi digital, dan tanggung jawab penyedia sistem. AI, sebagai bagian dari sistem elektronik, tunduk pada kewajiban penyelenggara sistem elektronik (PSE) yang meliputi aspek keandalan sistem, perlindungan terhadap akses tidak sah, serta kewajiban menjaga kerahasiaan data. Dalam konteks layanan kesehatan digital, regulasi ini mengatur agar penggunaan AI tidak melanggar hak privasi pasien dan tetap dalam kendali hukum apabila terjadi kesalahan sistem atau kebocoran data. Lebih lanjut, pengaturan mengenai perlindungan data pribadi yang bersifat sensitif, termasuk data kesehatan, diatur secara komprehensif dalam Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi. Undang-undang ini menegaskan bahwa data pribadi yang bersifat spesifik, seperti data biometrik, genetik, dan data kesehatan, memerlukan persetujuan eksplisit dari subjek data dan pengelolaan yang memenuhi prinsip transparansi, keamanan, dan akuntabilitas. Oleh karena itu, penyelenggara layanan kesehatan digital berbasis AI wajib menerapkan perlindungan maksimal terhadap data pasien yang dikumpulkan dan diproses oleh sistem.

Meskipun secara normatif sudah terdapat beberapa instrumen hukum yang relevan, negara berkembang termasuk Indonesia masih menghadapi kekosongan hukum (*legal gap*) dalam pengaturan AI secara spesifik, terutama terkait validasi algoritma, standar keamanan teknologi medis berbasis AI, serta mekanisme pertanggungjawaban apabila AI menyebabkan kesalahan diagnosis atau tindakan medis. Dalam praktiknya, belum ada sistem sertifikasi atau pengawasan teknis terhadap algoritma AI di bidang kesehatan (Gerke, S., Minssen, T., et al, 2020). Oleh karena itu, perlu ada regulasi lanjutan atau peraturan turunan yang secara khusus mengatur penggunaan AI dalam pelayanan kesehatan, termasuk menetapkan standar etik, audit sistem, dan mekanisme pengawasan independen.

Sebagai langkah awal, pemerintah melalui Kementerian Komunikasi dan Informatika telah mengeluarkan Surat Edaran Menkominfo Nomor 9 Tahun 2023 tentang Etika Pengembangan AI, yang menekankan prinsip transparansi, keadilan, dan akuntabilitas dalam pengembangan dan penerapan AI. Meskipun bersifat tidak mengikat secara hukum, surat edaran ini dapat menjadi panduan awal dalam menerapkan prinsip-prinsip etik di sektor kesehatan digital. Di masa mendatang, pengembangan kebijakan nasional mengenai penggunaan AI dan rencana peraturan presiden tentang AI diharapkan dapat menjadi payung hukum yang lebih kuat dan responsif terhadap kebutuhan serta tantangan etika dan hukum penggunaan AI dalam sektor kesehatan di Indonesia.

Aspek hukum yang perlu diperhatikan dalam penerapan *Artificial Intelligence* (AI) di sektor kesehatan

Dalam penerapan *Artificial Intelligence* (AI) di sektor kesehatan, terdapat sejumlah aspek hukum yang perlu diperhatikan untuk menjamin kepastian hukum, perlindungan pasien, serta akuntabilitas seluruh pihak yang terlibat. Salah satu aspek utama adalah tanggung jawab hukum apabila terjadi kesalahan atau kerugian akibat penggunaan AI dalam proses diagnosis, pengobatan, atau pengelolaan data kesehatan. Meskipun AI berfungsi sebagai alat bantu,

keputusan medis yang didasarkan pada rekomendasi sistem AI dapat menimbulkan konsekuensi serius jika akurasi rendah atau tidak dapat dipertanggungjawabkan. Oleh karena itu, penting untuk menentukan siapa yang bertanggung jawab secara hukum apakah pengembang sistem AI, penyedia layanan kesehatan, atau tenaga medis yang menggunakan teknologi tersebut (Jiang, F., Jiang, Y., et al., 2017)

Aspek hukum lainnya yang sangat penting adalah perlindungan data pribadi pasien. Data kesehatan merupakan jenis data pribadi yang bersifat sensitif, sehingga wajib dijaga kerahasiaannya dan tidak boleh digunakan tanpa persetujuan eksplisit dari pasien. Berdasarkan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi, setiap pihak yang memproses data pribadi wajib menjamin keamanan dan mencegah penyalahgunaan data tersebut. Dalam konteks AI, sistem seringkali membutuhkan akses dan analisis terhadap data pasien dalam jumlah besar, sehingga pengelolaannya harus memenuhi prinsip legalitas, transparansi, dan pembatasan tujuan penggunaan. Pelanggaran terhadap perlindungan data ini dapat menimbulkan sanksi administratif, perdata, hingga pidana.

Selain itu, aspek standar keselamatan dan keandalan sistem juga menjadi perhatian penting. AI yang digunakan dalam konteks medis harus melalui pengujian, validasi, dan sertifikasi tertentu untuk memastikan bahwa algoritma yang digunakan tidak menimbulkan risiko bagi pasien. Ketiadaan standar nasional mengenai pengujian dan sertifikasi algoritma medis di Indonesia menimbulkan kekosongan hukum yang berpotensi membahayakan keselamatan pasien (Wachter, R. M., Cassel, C. K., & Emanuel, E. J., 2021). Hal ini perlu dijawab dengan regulasi yang lebih spesifik, seperti peraturan pelaksana dari UU Kesehatan terbaru atau pengaturan sektoral oleh Kementerian Kesehatan dan BPOM.

Terakhir, penerapan AI juga harus memperhatikan prinsip informed consent dan otonomi pasien. Meskipun layanan diberikan melalui sistem digital, pasien tetap berhak untuk mengetahui apakah keputusan medis didasarkan pada rekomendasi AI dan harus diberi pilihan untuk menerima atau menolaknya (Rigby, M. J., 2019). Hal ini berkaitan langsung dengan hak pasien atas informasi yang utuh dan keputusan yang sadar, sebagaimana diatur dalam Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan. Dalam era digital, penerapan informed consent berbasis elektronik (e-consent) perlu dikembangkan dan dilegitimasi melalui peraturan agar memiliki kekuatan hukum yang sah.

Prinsip-Prinsip Bioetika dapat diterapkan dalam Penggunaan AI untuk Layanan Kesehatan Digital

Penerapan Artificial Intelligence (AI) dalam layanan kesehatan digital menuntut adanya integrasi yang erat dengan prinsip-prinsip etika medis dan bioetika guna menjaga martabat, keselamatan, dan hak asasi pasien. Prinsip beneficence atau berbuat baik menjadi landasan utama, yang berarti sistem AI harus dirancang untuk memberikan manfaat maksimal bagi pasien, seperti meningkatkan akurasi diagnosis, mempercepat layanan, dan mempersonalisasi pengobatan. Namun, manfaat tersebut harus sejalan dengan prinsip non-maleficence, yaitu tidak menimbulkan bahaya. Dalam konteks ini, pengembang dan penyedia layanan AI harus memastikan bahwa sistem yang digunakan bebas dari bias algoritmik, kesalahan data, atau keputusan otomatis yang dapat membahayakan pasien secara fisik maupun psikologis. Prinsip autonomy atau penghargaan terhadap otonomi individu juga sangat penting, terutama dalam hal informed consent. Meskipun layanan berbasis AI dilakukan secara digital, pasien tetap harus diberikan informasi yang cukup, akurat, dan mudah dipahami tentang peran AI dalam

pengambilan keputusan medis. Mereka berhak mengetahui apakah keputusan medis didasarkan pada sistem otomatis dan memiliki kebebasan untuk menyetujuinya atau tidak. Prinsip ini berkaitan erat dengan tanggung jawab etis untuk tidak menyembunyikan atau mengaburkan cara kerja AI, terutama jika sistem tersebut menggunakan pendekatan black-box yang sulit dijelaskan secara transparan. Selain itu, prinsip justice atau keadilan mengharuskan bahwa akses terhadap teknologi AI dalam layanan kesehatan harus merata dan tidak menimbulkan diskriminasi. Dalam praktiknya, AI berisiko memperkuat ketimpangan apabila hanya tersedia untuk masyarakat tertentu yang memiliki akses teknologi, atau jika algoritma yang digunakan hanya dilatih dengan data dari kelompok populasi tertentu sehingga tidak representatif. Oleh karena itu, dalam kerangka etika, AI harus dikembangkan dan diimplementasikan secara inklusif, mempertimbangkan konteks sosial, ekonomi, dan budaya yang beragam (Silverman & Lee, 2018; Topol, 2019; Rigby, 2019).

Keempat prinsip utama tersebut beneficence, non-maleficence, autonomy, dan justice harus menjadi panduan dalam setiap tahap penggunaan AI di bidang kesehatan, mulai dari perancangan sistem, uji coba klinis, implementasi teknologi, hingga pengawasan pasca penerapan (Topol, 2019). Dengan menempatkan prinsip-prinsip etika sebagai dasar, maka pemanfaatan AI tidak hanya menjadi inovasi teknologi, tetapi juga tetap menjunjung tinggi nilai-nilai kemanusiaan dalam pelayanan medis.

Tantangan dan Potensi Risiko Hukum Dan Etika dari Penggunaan AI dalam Diagnosis, Pengobatan, dan Manajemen Data Pasien

Penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam diagnosis, pengobatan, dan manajemen data pasien menghadirkan tantangan serta potensi risiko hukum dan etika yang cukup kompleks. Salah satu tantangan utama adalah ketidakjelasan tanggung jawab hukum apabila terjadi kesalahan diagnosis atau rekomendasi medis yang keliru akibat sistem AI. Dalam praktik medis tradisional, tanggung jawab dapat diarahkan kepada tenaga kesehatan, namun pada sistem yang berbasis AI terutama yang bersifat otomatis dan berbasis algoritma black-box menentukan pihak yang bertanggung jawab menjadi lebih sulit. Risiko lainnya adalah pelanggaran terhadap privasi dan keamanan data pasien, karena sistem AI membutuhkan akses terhadap data kesehatan dalam jumlah besar untuk melatih dan mengoptimalkan algoritmanya. Tanpa sistem pengamanan dan regulasi yang kuat, data tersebut rentan disalahgunakan, dibocorkan, atau bahkan diperjualbelikan tanpa persetujuan pasien (Sutton, R. T., Pincock, D., et al, 2020; Parikh, R. B., Teeple, S., et al, 2019).

Dari sisi etika, tantangan muncul dalam menjaga otonomi pasien dan prinsip informed consent, karena tidak semua pasien memahami cara kerja AI atau konsekuensi dari keputusan medis berbasis algoritma. Pengambilan keputusan yang terlalu bergantung pada sistem otomatis juga berpotensi mengurangi peran klinis tenaga medis dan menjadikan pasien sebagai objek pasif dalam proses pengobatan. Selain itu, terdapat risiko bias algoritma, di mana AI yang dilatih berdasarkan data yang tidak representatif bisa menghasilkan keputusan yang diskriminatif terhadap kelompok tertentu, seperti perempuan, lansia, atau masyarakat dengan latar belakang sosial ekonomi rendah. Hal ini jelas bertentangan dengan prinsip keadilan dan kesetaraan dalam layanan kesehatan (Parikh, R. B., Teeple, S., et al., 2019; Oh, J., Yun, S. J., 2021).

Tantangan tambahan juga muncul dari kekosongan hukum (legal gap) yang masih terdapat di Indonesia, di mana belum ada regulasi khusus yang mengatur standar pengujian, akreditasi,

atau audit sistem AI di bidang medis. Tanpa pengawasan yang ketat, teknologi yang belum tervalidasi bisa digunakan dalam pelayanan kesehatan dan menimbulkan dampak buruk bagi pasien. Oleh karena itu, untuk mengantisipasi risiko-risiko tersebut, diperlukan kebijakan hukum dan pedoman etika yang komprehensif, adaptif, serta disusun melalui kolaborasi antara pemerintah, penyedia layanan kesehatan, pengembang teknologi, dan masyarakat. Pendekatan ini penting agar penerapan AI di bidang kesehatan tidak hanya berfokus pada efisiensi dan inovasi, tetapi juga menjamin perlindungan hak pasien dan menegakkan nilai-nilai kemanusiaan (Wachter, R. M., Cassel, C. K., & Emanuel, E. J., 2021).

KESIMPULAN

Penggunaan Artificial Intelligence (AI) dalam layanan kesehatan digital menghadirkan peluang besar untuk meningkatkan kualitas, efisiensi, dan aksesibilitas pelayanan medis di Indonesia. Namun, perkembangan teknologi ini juga menimbulkan berbagai tantangan hukum dan etika yang kompleks. Secara hukum, Indonesia telah memiliki landasan regulasi melalui UU Kesehatan Nomor 17 Tahun 2023, UU Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) yang diperbarui, serta UU Pelindungan Data Pribadi, yang secara umum mengatur penyelenggaraan layanan kesehatan digital dan perlindungan data pasien. Meski demikian, belum terdapat regulasi khusus yang mengatur secara rinci tentang penggunaan AI dalam sektor kesehatan, terutama terkait validasi algoritma, tanggung jawab hukum, dan mekanisme audit serta akuntabilitas penggunaan AI. Dari sisi etika, penerapan AI harus berlandaskan prinsip-prinsip medis dan bioetika, yakni beneficence, non-maleficence, autonomy, dan justice, guna memastikan bahwa teknologi ini memberi manfaat tanpa mengorbankan hak dan keselamatan pasien. Risiko seperti kesalahan diagnosis, pelanggaran privasi, bias algoritma, dan kurangnya transparansi dalam pengambilan keputusan AI menjadi isu yang perlu mendapat perhatian serius agar pelayanan kesehatan digital tetap adil dan bermartabat.

Untuk mengoptimalkan pemanfaatan AI dalam layanan kesehatan digital di Indonesia, perlu dilakukan beberapa langkah strategis. Pertama, pemerintah harus segera mengembangkan regulasi khusus yang mengatur penggunaan AI di sektor kesehatan, termasuk standar teknis, sertifikasi algoritma, dan mekanisme audit untuk menjamin keamanan dan keandalan sistem. Kedua, penguatan perlindungan data pasien melalui implementasi ketat UU Pelindungan Data Pribadi harus terus dilakukan agar hak privasi pasien terjaga dalam era digital. Ketiga, penyusunan panduan etika penggunaan AI dalam layanan kesehatan harus melibatkan berbagai pemangku kepentingan, termasuk tenaga medis, pengembang teknologi, dan masyarakat luas, agar prinsip-prinsip bioetika dapat diterapkan secara efektif. Keempat, edukasi dan literasi digital tentang AI perlu ditingkatkan kepada tenaga kesehatan dan pasien agar pemanfaatan teknologi ini berjalan dengan pemahaman yang baik dan tetap menghormati hak serta otonomi pasien. Dengan langkah-langkah ini, penggunaan AI di bidang kesehatan dapat berkembang secara bertanggung jawab, aman, dan berkelanjutan.

REFERENSI

- Amann, J., Blasimme, A., Vayena, E., Frey, D., & Madai, V. I. (2020). Explainability for artificial intelligence in healthcare: a multidisciplinary perspective. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 20(1), 310. <https://doi.org/10.1186/s12911-020-01329-0>
- Gerke, S., Minssen, T., & Cohen, G. (2020). Ethical and legal challenges of artificial intelligence-driven healthcare. *Artificial Intelligence in Healthcare*, 295-336. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818438-7.00012-5>
- Jiang, F., Jiang, Y., Zhi, H., Dong, Y., Li, H., Ma, S., & Wang, Y. (2017). Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke and Vascular Neurology*, 2(4), 230-243. <https://doi.org/10.1136/svn-2017-000101>
- Morley, J., Machado, C. C. V., Burr, C., Cows, J., Taddeo, M., & Floridi, L. (2020). The ethics of AI in health care: A mapping review. *Social Science & Medicine*, 260, 113172. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2020.113172>
- Marzuki, Peter Mahmud. (2017). *Penelitian hukum* (8th ed.). Jakarta: Kencana.
- Oh, J., Yun, S. J., & Lee, K. H. (2021). Ethical challenges in AI-based medical decision-making: the need for transparency and explainability. *Healthcare Informatics Research*, 27(3), 179-185. <https://doi.org/10.4258/hir.2021.27.3.179>
- Parikh, R. B., Teeple, S., & Navathe, A. S. (2019). Addressing bias in artificial intelligence in health care. *JAMA*, 322(24), 2377-2378. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.18058>
- Price, W. N., & Cohen, I. G. (2019). Privacy in the age of medical big data. *Nature Medicine*, 25(1), 37-43. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0272-7>
- Rigby, M. J. (2019). Ethical dimensions of using artificial intelligence in health care. *AMA Journal of Ethics*, 21(2), E121-124. <https://doi.org/10.1001/amajethics.2019.121>
- Silverman, R. D., & Lee, S. J. (2018). Ethics and artificial intelligence in healthcare: An overview. *AMA Journal of Ethics*, 20(9), 881-887. <https://doi.org/10.1001/amajethics.2018.881>
- Soekanto, Soerjono, & Sri Mamudji. (2015). *Penelitian hukum normatif: Suatu tinjauan singkat*. Jakarta: RajaGrafindo Persada.
- Sutton, R. T., Pincock, D., Baumgart, D. C., Sadowski, D. C., Fedorak, R. N., & Kroeker, K. I. (2020). An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. *NPJ Digital Medicine*, 3(1), 17. <https://doi.org/10.1038/s41746-020-0221-y>
- Topol, E. J. (2019). High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nature Medicine*, 25(1), 44-56. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0300-7>
- Undang-Undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan,
- Undang-Undang Nomor 1 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua atas Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE)
- Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi (PDP).
- Wachter, R. M., Cassel, C. K., & Emanuel, E. J. (2021). The ethical use of artificial intelligence in health care. *JAMA*, 326(6), 523-524. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.11577>