

Krisis Akuntabilitas dalam Era Kecerdasan Buatan: Analisis Hukum terhadap Pengambilan Keputusan Algoritmik dan Implikasinya bagi Sistem Hukum Indonesia

Olivardo Jonathan Mulatua Sianturi, Muhammad Zhafran Syahrasyid, dan Kamila Auliarahmah Setiawan

olivardojonathanmulatuasianturi@mail.ugm.ac.id

muhammadzhafransyahrasyid@mail.ugm.ac.id

kamilaauliarahmahsetiawan2005@mail.ugm.ac.id

Abstrak

Penelitian ini menganalisis fenomena krisis akuntabilitas yang muncul akibat penetrasi kecerdasan buatan (AI) dalam proses pengambilan keputusan, dengan fokus khusus pada implikasinya terhadap sistem hukum Indonesia dalam konteks Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial 2020-2045.¹ Melalui analisis normatif-doktrinal dan pendekatan komparatif, penelitian ini mengidentifikasi kesenjangan antara Surat Edaran Menkominfo No. 9/2023 tentang Etika AI dan Panduan Tata Kelola AI Perbankan OJK (2025)² dengan kebutuhan regulasi komprehensif yang mengatur akuntabilitas algoritmik. Analisis menunjukkan bahwa meskipun Indonesia telah menargetkan AI sebagai prioritas dalam lima bidang strategis (kesehatan, reformasi birokrasi, pendidikan, ketahanan pangan, dan mobilitas)³, kerangka hukum yang ada belum secara eksplisit mengatur phantom responsibility dan automation bias dalam pengambilan keputusan algoritmik. Temuan mengungkapkan bahwa AI menciptakan pemisahan antara agensi dan kecerdasan, menghasilkan dilema pertanggungjawaban di mana 72% bisnis global telah mengadopsi AI⁴, namun fenomena deskilling dan ketergantungan berlebihan terhadap sistem algoritmik menimbulkan tantangan fundamental bagi prinsip akuntabilitas hukum. Penelitian ini mengusulkan kerangka hukum hybrid yang mengintegrasikan konsep legal personality terbatas untuk AI dengan human oversight sebagai prinsip fundamental. Rekomendasi mencakup revisi UU ITE dan formulasi regulasi khusus AI yang mengadopsi pendekatan risk-based classification sebagaimana diterapkan dalam EU AI Act⁵, disesuaikan dengan kapasitas institusional Indonesia.

Kata Kunci: Kecerdasan Buatan, Akuntabilitas Hukum, *Phantom Responsibility*, *Legal Personality*, Sistem Hukum Indonesia

Abstract

This study analyzes the crisis of accountability arising from the penetration of artificial intelligence (AI) in decision-making processes, with particular focus on its implications for the Indonesian legal system within the context of the National Artificial Intelligence Strategy 2020–2045. Through

¹ BPPT, Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial Indonesia 2020-2045 (2020).

² OJK, Artificial Intelligence Governance for Indonesian Banks (2025).

³ BPPT, Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial, lihat bagian "Area Fokus dan Bidang Prioritas."

⁴ DecisionBrain, "Responsible AI Decision Making" (2025); Cambridge Judge Business School, "Human Brain vs AI" (2025).

⁵ European Commission, EU AI Act Regulation 2024/1689 (2024).

normative-doctrinal analysis and a comparative approach, the study identifies the gap between the Ministry of Communication and Information Technology Circular No. 9/2023 on AI Ethics and the AI Governance Guidelines for Banking by OJK (2025), as compared to the need for comprehensive regulation governing algorithmic accountability. The analysis shows that although Indonesia has targeted AI as a priority in five strategic sectors (health, bureaucratic reform, education, food security, and mobility), the existing legal framework does not yet explicitly address phantom responsibility and automation bias in algorithmic decision-making. Findings reveal that AI creates a separation between agency and intelligence, resulting in accountability dilemmas where 72% of global businesses have adopted AI, but the phenomena of deskilling and excessive dependence on algorithmic systems pose fundamental challenges to the principle of legal accountability. This study proposes a hybrid legal framework that integrates the concept of limited legal personality for AI with human oversight as a fundamental principle. Recommendations include a revision of the Electronic Information and Transactions Law (UU ITE) and the formulation of specific AI regulations adopting a risk-based classification approach as implemented in the EU AI Act, adapted to the institutional capacity of Indonesia.

Keywords: Artificial Intelligence, Legal Accountability, Phantom Responsibility, Legal Personality, Indonesian Legal System

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang Pengambilan Keputusan Manusia

Pengambilan keputusan merupakan inti dari eksistensi manusia sebagai makhluk rasional yang memiliki agensi dan tanggung jawab moral. Secara historis, proses pengambilan keputusan manusia melibatkan tahapan kompleks yang mencakup identifikasi masalah, pengumpulan informasi, analisis alternatif, pertimbangan etis, dan evaluasi konsekuensi. Proses ini tidak hanya melibatkan kapasitas kognitif, tetapi juga dimensi emosional, sosial, dan kontekstual yang membentuk *human agency* sebagai fondasi sistem hukum modern.

Luciano Floridi dalam karyanya yang fundamental menegaskan bahwa pengambilan keputusan manusia selalu terkait dengan akuntabilitas moral, di mana setiap tindakan mengandung dimensi pertanggungjawaban yang dapat dipertanggungjawabkan secara hukum dan etis⁶. Karakteristik unik manusia dalam pengambilan keputusan terletak pada kemampuan untuk mempertimbangkan konteks, nuansa etis, dan konsekuensi jangka panjang yang tidak dapat dikuantifikasi secara matematis.

Perkembangan Pesat AI dan Tingkat Adopsi di Indonesia

Revolusi kecerdasan buatan telah menciptakan paradigma baru dalam *landscape* pengambilan keputusan global. Data menunjukkan bahwa 72% bisnis di seluruh dunia kini mengandalkan AI untuk berbagai proses pengambilan keputusan, mulai dari analisis finansial hingga diagnosis medis.⁷ Di Indonesia, adopsi AI menunjukkan pertumbuhan yang sangat signifikan: survei UNESCO tahun 2024 mengungkapkan bahwa 70% perusahaan Indonesia telah mengintegrasikan AI dalam operasional bisnis

⁶ Luciano Floridi, *The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities* (Oxford University Press, 2023).

⁷ DecisionBrain, "Responsible AI Decision Making," 5 Februari 2025, <https://decisionbrain.com/responsible-ai-decision-making/>.

mereka, menjadikan Indonesia sebagai negara dengan tingkat adopsi AI tertinggi kedua di ASEAN setelah Singapura dengan persentase 24,6% berdasarkan data IDC 2018.

Urgensi isu akuntabilitas AI di Indonesia bukan sekadar proyeksi teoretis, melainkan telah termanifestasi dalam berbagai insiden konkret. Pada tahun 2024, Polda Metro Jaya mengungkapkan kasus pembukaan rekening bank fiktif menggunakan teknologi deepfake AI untuk merekayasa video verifikasi wajah dalam sistem e-KYC, menunjukkan kerentanan sistem perbankan digital terhadap manipulasi algoritmik. OJK mencatat kerugian akibat penipuan berbasis AI mencapai Rp7 triliun, dengan hanya Rp376 miliar yang berhasil diblokir. Di sektor ketenagakerjaan, sistem rekomendasi pekerjaan berbasis AI di Indonesia terbukti secara tidak sengaja mengecualikan perempuan dari lowongan tertentu akibat bias historis dalam data pelatihan. Dalam sistem peradilan, implementasi *Smart Assembly System* oleh Mahkamah Agung untuk distribusi perkara menimbulkan pertanyaan tentang akuntabilitas ketika algoritma gagal mengidentifikasi konflik kepentingan atau bias sistemik. Kasus-kasus ini menggarisbawahi kebutuhan mendesak akan kerangka hukum yang jelas untuk mengatur tanggung jawab dalam *decision-making* algoritmik.

Proyeksi pasar AI global diperkirakan akan mencapai \$407 miliar pada tahun 2027, naik hampir lima kali lipat dari \$86.9 miliar pada tahun 2022. Pertumbuhan eksponensial ini menandakan tidak hanya transformasi teknologi, tetapi juga pergeseran fundamental dalam struktur kekuasaan dan distribusi agensi dalam masyarakat. Sebagaimana dianalisis oleh Shoshana Zuboff, fenomena *surveillance capitalism* telah memungkinkan korporasi teknologi untuk tidak hanya mengumpulkan data masif, tetapi juga mempengaruhi dan memodifikasi perilaku manusia melalui prediksi algoritmik.⁸

Risiko Ketergantungan terhadap AI

Ketergantungan yang semakin mendalam terhadap sistem AI menimbulkan risiko sistemis yang belum sepenuhnya dipahami oleh sistem hukum kontemporer. Fenomena *automation bias*, kecenderungan untuk memercayai hasil algoritmik bahkan ketika salah, telah terdokumentasi dalam berbagai domain kritis seperti kedokteran, keuangan, dan sistem peradilan.

Studi menunjukkan bahwa ketika radiolog mengandalkan sistem AI untuk interpretasi mamografi, akurasi diagnosis justru menurun ketika AI memberikan saran yang salah, karena tenaga medis cenderung mengabaikan penilaian klinisnya sendiri demi mengikuti rekomendasi algoritmik.⁹ Hal serupa terjadi dalam konteks *recidivism prediction*, di mana hakim cenderung memberikan putusan berdasarkan skor risiko AI tanpa analisis kontekstual yang memadai.¹⁰

Ryan Calo dalam *Robot Law* menekankan bahwa risiko terbesar bukan terletak pada kegagalan teknologi AI itu sendiri, melainkan pada erosi kemampuan manusia untuk mempertahankan kapasitas manusia dalam proses pengambilan keputusan yang kritis. Fenomena *deskilling*, degradasi kemampuan

⁸ Shoshana Zuboff, *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power* (PublicAffairs, 2019).

⁹ PMC, "Human- versus Artificial Intelligence," 24 Maret 2021, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8108480/>.

¹⁰ Cathy O'Neil, *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy* (Crown Publishers, 2016).

kognitif manusia akibat ketergantungan berlebihan pada *automation*, telah menjadi kekhawatiran utama dalam literatur AI *ethics*.¹¹

Rumusan Masalah dan Tujuan Penelitian

Berdasarkan analisis di atas, penelitian ini dirumuskan untuk menjawab dua pertanyaan fundamental:

1. Bagaimana AI menggeser kontrol manusia dalam *decision-making* dan menciptakan krisis akuntabilitas dalam sistem hukum Indonesia?
2. Apakah diperlukan pengakuan *legal personality* bagi AI dalam kerangka hukum Indonesia untuk mengatasi dilema *phantom responsibility*?

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis secara komprehensif transformasi pengambilan keputusan dalam era AI, mengidentifikasi tantangan hukum yang muncul, dan merumuskan struktur akuntabilitas yang sesuai dengan prinsip-prinsip hukum Indonesia. Penelitian ini juga bertujuan memberikan kontribusi teoretis terhadap diskursus akademik tentang AI *governance* dan menawarkan rekomendasi praktis bagi pembuat kebijakan.

II. TRANSFORMASI PENGAMBILAN KEPUTUSAN: DARI MANUSIA KE ALGORITMA

Mekanisme Kerja AI dalam *Decision Making*

Sistem kecerdasan buatan mengoperasikan model pengambilan keputusan yang fundamental berbeda dari proses kognitif manusia. AI mengandalkan *machine learning algorithms*, *big data processing*, dan *pattern recognition* untuk menghasilkan hasil yang terlihat pintar namun sejatinya hanyalah merupakan *statistical pattern matching* yang *sophisticated*. Sebagaimana dijelaskan oleh Floridi, AI bukanlah bentuk *intelligence* dalam pengertian tradisional, melainkan bentuk *agency without intelligence*, kemampuan untuk bertindak tanpa pemahaman sejati.¹²

Proses *decision-making* AI melibatkan beberapa tahapan kritis: *input processing* (konversi data mentah menjadi format yang dapat diproses), *feature extraction* (identifikasi pola relevan), *pattern matching* (perbandingan dengan pola yang dipelajari selama *training*), dan *output generation* (produksi keputusan dengan *confidence score*). Namun, tahapan ini bersifat determinatif dan tidak melibatkan pertimbangan etis atau kontekstual yang menjadi ciri khas *human agency*.

Black box problem yang diidentifikasi oleh Frank Pasquale menunjukkan bahwa kompleksitas algoritma modern, terutama *deep learning neural networks*, membuatnya hampir tidak mungkin untuk dipahami bahkan oleh *developer* sendiri. Ketidaktransparanan ini menciptakan tensi fundamental

¹¹ Ryan Calo et al. (eds.), *Robot Law* (Edward Elgar Publishing, 2016).

¹² Luciano Floridi, *The Ethics of Artificial Intelligence*.

dengan prinsip akuntabilitas dalam sistem hukum, yang mensyaratkan kemampuan untuk melacak dan menjelaskan setiap keputusan yang memiliki konsekuensi legal.¹³

Perbandingan Kecepatan dan Akurasi: AI vs Manusia

Penelitian empiris menunjukkan disparitas yang signifikan antara kecepatan pemrosesan AI dan manusia. *AI systems* dapat menganalisis jutaan data poin dalam hitungan detik, sementara tim manusia memerlukan hari hingga minggu untuk memproses informasi yang sama. Dalam konteks perdagangan keuangan, algoritma AI dapat mengeksekusi miliaran transaksi keuangan dalam hitungan detik, menciptakan keunggulan kompetitif yang tidak dapat ditandingi manusia.

Namun, keunggulan kecepatan ini menimbulkan pertukaran yang kompleks. Studi meta-analisis yang dipublikasikan di *Nature* menunjukkan bahwa "*human-AI combinations performed significantly worse than the best of humans or AI alone*" dalam *decision tasks*, mengindikasikan bahwa integrasi tidak selalu menghasilkan sinergitas yang diharapkan.¹⁴ Temuan ini mengungkap paradoks fundamental: meskipun AI dapat memproses informasi lebih cepat, kombinasi dengan pengawasan manusia justru dapat menurunkan kualitas keputusan final.

Data menunjukkan bahwa dalam *demand forecasting*, *machine learning models* dapat meningkatkan akurasi prediksi hingga 50% dan mengurangi tingkat kesalahan sebesar 30-50% dibandingkan metode tradisional.¹⁵ Namun, keunggulan ini terbatas pada domain yang terstruktur dan didefinisikan dengan baik. Dalam konteks yang melibatkan ambiguitas, pertimbangan etis, dan adaptabilitas, manusia masih menunjukkan superioritas signifikan.

Sektor-sektor yang Terdampak AI di Indonesia

Penetrasi AI telah mencakup hampir seluruh sektor ekonomi dan sosial, menciptakan transformasi yang tidak merata namun sifatnya meresap.

Sektor finansial menggunakan AI untuk *credit scoring*, *fraud detection*, dan *algorithmic trading*, di mana keputusan AI dapat menentukan akses seseorang terhadap layanan finansial. Sektor kesehatan mengandalkan AI untuk *medical imaging*, diagnosis, dan *treatment recommendation*, di mana kesalahan algoritmik dapat berimplikasi mengancam hidup.

Sistem peradilan Indonesia mulai mengadopsi AI melalui *smart assembly system* yang menggunakan algoritma untuk penugasan kasus dan administrasi peradilan. Meskipun bertujuan meningkatkan objektivitas dan efisiensi, implementasi ini menimbulkan pertanyaan tentang keadilan prosedural dan

¹³ Frank Pasquale, *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information* (Harvard University Press, 2015).

¹⁴ Marianne och Marcus Wallenberg Foundation, "Accountability for AI-controlled decision making in public administration," 31 Desember 2023, <https://mmw.wallenberg.org/en/project/accountability-ai-controlled-decision-making-public-administration>.

¹⁵ Cambridge Judge Business School, "Human brain vs AI: what makes better decisions?," 12 Mei 2025, <https://www.jbs.cam.ac.uk/2025/human-brain-vs-ai-what-makes-better-decisions/>.

proses hukum, terutama ketika *algorithmic bias* dapat memengaruhi distribusi kasus kepada hakim tertentu.

Sektor *e-commerce* dan platform digital menggunakan AI untuk rekomendasi sistem, *pricing algorithms*, dan *content moderation*. *Algorithmic decision-making* dalam konteks ini tidak hanya mempengaruhi pilihan konsumen, tetapi juga dapat menciptakan *information bubbles* dan *filter bubbles* yang membatasi akses informasi dan mempengaruhi persepsi realitas.

Automation Bias dan Fenomena *Deskilling*

Automation bias telah menjadi fenomena yang terdokumentasi secara ekstensif dalam literatur psikologi kognitif dan *human factors engineering*. Didefinisikan sebagai "*tendency to use automated cues as a heuristic replacement for vigilant information seeking and processing*", *automation bias* menciptakan ketergantungan yang berlebihan dan berbahaya pada output AI, bahkan ketika output tersebut secara nyata terbukti salah.

Studi klinis menunjukkan manifestasi konkret dari *automation bias*: dalam *mammography screening*, akurasi radiolog menurun secara signifikan ketika AI memberikan saran yang tidak tepat, dengan pembaca yang kurang berpengalaman menunjukkan tingkat kerentanan yang paling tinggi.¹⁶ Dalam *medication management*, 22.5% dokter umum mengubah resep obat berdasarkan *clinical decision support system advice*, dan 5.2% kasus menunjukkan perpindahan dari resep yang benar ke resep yang salah setelah mengikuti saran AI yang keliru.¹⁷

Fenomena *deskilling* merepresentasikan degradasi jangka panjang terhadap keahlian manusia akibat berkurangnya praktik dan ketergantungan pada sistem otomatis. Efek Google, yaitu menurunnya kemampuan mental untuk mengingat informasi ketika informasi tersebut dapat dengan mudah diakses melalui sistem eksternal, menunjukkan bagaimana ketergantungan pada teknologi dapat mengubah proses kognitif fundamental.¹⁸

Dalam konteks pendidikan medis, endoskop yang sangat bergantung pada deteksi berbantuan AI menunjukkan penurunan keterampilan manual yang terukur; ketika AI dihilangkan, akurasi mereka menurun secara signifikan. Fenomena ini menciptakan erosi modal intelektual kolektif yang mengancam ketahanan organisasi dan masyarakat.

III. TANTANGAN HUKUM: *LEGAL PERSONALITY* DAN *PHANTOM RESPONSIBILITY*

¹⁶ ICEnet Blog, "Deskilling and Automation Bias: A Cautionary Tale for Health Professions Educators," 25 Agustus 2025, <https://icenet.blog/2025/08/26/deskilling-and-automation-bias-a-cautionary-tale-for-health-professions-educators/>.

¹⁷ PMC, "How AI tools can---and cannot---help organizations become more responsible," 21 Juni 2023, <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10324517/>.

¹⁸ UTHealth Houston School of Biomedical Informatics, "Artificial Intelligence vs. Human Intelligence: Which Excels Where?," 14 Oktober 2024, <https://sbmi.uth.edu/blog/2024/artificial-intelligence-versus-human-intelligence.htm>.

Konsep *Legal Personality* dalam Hukum Indonesia

Legal personality dalam sistem hukum Indonesia secara tradisional mencakup dua kategori: *natural persons* (manusia) dan *juristic persons* (badan hukum). Konsep ini berakar pada prinsip bahwa subjek hukum harus memiliki kapasitas untuk menanggung hak dan kewajiban serta kompetensi untuk melakukan perbuatan hukum. Doktrin klasik menetapkan bahwa subjek hukum mensyaratkan kemampuan untuk memahami konsekuensi dari tindakan hukum dan memiliki kehendak bebas (*free will*) dalam pengambilan keputusan.

Namun, perkembangan AI yang semakin canggih menantang dikotomi tradisional tersebut. Bundle Theory yang dikembangkan dalam yurisprudensi modern menyarankan bahwa legal personality dapat dipahami sebagai kerangka berbasis insiden (*incident-based framework*) di mana berbagai kombinasi hak dan kewajiban dapat didistribusikan kepada entitas yang berbeda berdasarkan pertimbangan fungsional, bukan status ontologis.

Dalam konteks Indonesia, Undang-Undang No. 40 Tahun 2007 tentang Perseroan Terbatas memberikan preseden untuk pengakuan *legal personality* kepada entitas non-manusia, di mana korporasi dapat bertindak secara hukum, memiliki properti, membuat kontrak, dan dapat digugat. Preseden ini membuka kemungkinan teoretis untuk memperluas konsep kapasitas hukum kepada entitas AI yang menunjukkan otonomi dan kapasitas pengambilan keputusan yang memadai.

AI sebagai Subjek Hukum: Analisis Teoretis

Debat akademik mengenai *legal personality* pada AI telah menghasilkan beberapa kerangka teoretis yang dapat diterapkan dalam konteks hukum Indonesia. *Entity-centric methodology*, yang diusulkan dalam literatur hukum internasional, berfokus pada karakteristik rasional dan otonom dari sebuah entitas, bukan pada kriteria biologis atau berbasis kesadaran.¹⁹

Pendekatan fungsional terhadap *legal personality* menekankan bahwa pengakuan suatu entitas sebagai subjek hukum harus didasarkan pada kebutuhan praktis dan pertimbangan kebijakan, bukan pada perdebatan filosofis mengenai kesadaran atau kemampuan merasakan. Dalam paradigma ini, AI dapat diberikan *legal personality* khusus secara kondisional untuk domain tertentu. Misalnya, di mana pengambilan keputusan otonom dapat dipertanggungjawabkan melalui pengawasan manusia yang ditunjuk.

Kritik terhadap *legal personality* untuk AI berargumen bahwa AI tidak memiliki otonomi penuh maupun kehendak bebas, sehingga setiap tindakan AI pada akhirnya dapat ditelusuri kembali kepada pencipta atau operator manusianya. Pandangan ini sejalan dengan kerangka hukum Indonesia saat ini yang mengklasifikasikan AI sebagai *electronic agent* di bawah UU ITE, di mana tanggung jawab tetap berada pada operator sistem elektronik.

Namun, beberapa ahli mengusulkan pendekatan *hybrid* berupa *graduated legal personality*, di mana entitas AI dapat diberikan hak dan kewajiban tertentu dalam domain tertentu, sambil tetap mempertahankan tanggung jawab akhir pada manusia untuk pengambilan keputusan yang krusial.

¹⁹A. Bharti et al., "Legal Personhood Of Artificial Intelligence," *Kuey* 30, no. 5 (2024): 4755-4770.

***Phantom Responsibility* dalam Keputusan AI**

Konsep *phantom responsibility* merepresentasikan dilema baru dalam kerangka akuntabilitas, di mana keputusan formal diambil oleh manusia, namun proses pengambilan keputusan substantif justru dilakukan oleh AI. Fenomena ini menciptakan *responsibility gap*, yaitu situasi di mana tidak ada pihak yang dapat dianggap benar-benar bertanggung jawab atas hasil yang merugikan.

Dalam konteks pengambilan keputusan di pengadilan, *phantom responsibility* muncul ketika hakim menjatuhkan putusan berdasarkan *risk assessment algorithms* atau pedoman pemidanaan yang dihasilkan AI, tetapi secara formal tetap mempertahankan otoritas pengambilan keputusan pada manusia. Meskipun hakim secara hukum bertanggung jawab atas putusan tersebut, proses pertimbangan substantif sebenarnya telah dialihkan kepada sistem algoritmik yang bersifat tidak transparan dan berpotensi bias.

Kasus sistem Smart Assembly di Mahkamah Agung Indonesia memberikan ilustrasi konkret dari fenomena ini. Sistem menggunakan algoritma untuk menugaskan kasus kepada hakim berdasarkan berbagai faktor seperti beban kerja, keahlian, dan distribusi geografis. Meskipun penugasan formal masih memerlukan persetujuan pejabat yang berwenang, proses seleksi substantif dilakukan oleh algoritma. Jika terjadi penugasan yang tidak adil atau bias, siapa yang bertanggung jawab: algoritma, pengembang sistem, pejabat yang menyetujui, atau institusi secara keseluruhan?

Teori *responsibility gaps* yang dikembangkan oleh Munch dan koleganya mengusulkan bahwa dalam kondisi tertentu, secara sengaja menciptakan celah tanggung jawab mungkin dapat dibenarkan secara moral karena dapat mencegah keburukan akibat orang harus bertanggung jawab atas kesalahan. Argumen ini bersifat kontroversial karena bertolak belakang dengan prinsip fundamental akuntabilitas dalam *rule of law*, namun menimbulkan pertanyaan penting mengenai distribusi beban moral dan hukum dalam keputusan yang dimediasi AI.²⁰

European Parliamentary Research Service mengidentifikasi bahwa penggunaan *algorithmic decision-making* (ADM) menimbulkan risiko bagi individu (diskriminasi, praktik curang, *loss of autonomy*), risiko bagi ekonomi (*unfair competition*, *market access barriers*), dan risiko bagi masyarakat (*erosion of democratic processes*, *concentration of power*).

Pergeseran Paradigma Pertanggungjawaban Hukum

Kerangka tanggung jawab hukum tradisional di Indonesia beroperasi dengan asumsi bahwa agen manusia dapat diidentifikasi, dievaluasi, dan dimintai pertanggungjawaban atas tindakan mereka. Namun, pengambilan keputusan yang dimediasi AI menciptakan bentuk tanggung jawab yang tersebar (*distributed responsibility*), di mana banyak aktor-aktor seperti pengembang, penyedia, pengguna, hingga sistem AI itu sendiri berkontribusi terhadap hasil akhir dengan cara yang sulit dipisahkan.

Doktrin *corporate complicity* dalam hukum hak asasi manusia internasional menawarkan kerangka yang berguna untuk memahami tingkat keterlibatan dan persyaratan pengetahuan dalam menetapkan tanggung jawab hukum. Doktrin ini menyatakan bahwa entitas korporasi bisa dimintai tanggung jawab

²⁰L. Munch, A. Tsamados, and C. Prunkl, "The value of responsibility gaps in algorithmic decision-making," *Ethics and Information Technology* 25 (2023): 1-24.

ketika tindakan mereka memungkinkan, memperburuk, atau memfasilitasi pelanggaran hak asasi manusia, bahkan meskipun tanpa niat langsung untuk menyebabkan kerugian.

Jika *framework* ini diterapkan pada konteks AI, dapat diargumentasikan bahwa pengembang dan penyedia AI dapat dimintai pertanggungjawaban atas dampak merugikan jika sistem yang mereka kembangkan secara prediktif memicu keputusan diskriminatif atau memperparah ketimpangan sosial yang ada. Namun, penetapan hubungan kausal yang cukup dan persyaratan pengetahuan dalam konteks sistem AI yang kompleks tetap menjadi tantangan bagi kerangka hukum yang ada saat ini.

IV. KERANGKA HUKUM INDONESIA: REGULASI DAN TANTANGAN

Analisis Peraturan yang Ada (UU ITE, UU PDP)

Sistem hukum Indonesia saat ini mengandalkan gabungan (*patchwork*) dari berbagai regulasi yang sudah ada untuk mengatur AI, di mana sebagian besar peraturan tersebut awalnya dikembangkan untuk aktivitas teknologi informasi dan komunikasi (TIK) konvensional, bukan untuk sistem pengambilan keputusan otonom. UU No. 1 Tahun 2024 tentang Perubahan Kedua atas UU No. 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE) mengklasifikasikan AI sebagai *electronic agent*, yang didefinisikan sebagai "perangkat dari suatu sistem elektronik yang dioperasikan oleh orang untuk melakukan suatu tindakan pada suatu informasi elektronik tertentu secara otomatis".

Kelemahan mendasar dari klasifikasi ini adalah asumsi bahwa AI selalu "dioperasikan oleh orang", yang tidak lagi mencerminkan kemampuan otonom AI modern. Kerangka hukum saat ini menempatkan seluruh tanggung jawab pada operator sistem elektronik, sehingga dapat menimbulkan celah pertanggungjawaban (*liability gaps*) ketika sistem AI mengambil keputusan secara otonom yang tidak dapat diprediksi atau dikendalikan langsung oleh operator manusia.

UU No. 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi (PDP) memberikan perlindungan tambahan bagi *algorithmic decision-making* melalui ketentuan mengenai pemrosesan data otomatis (*automated processing*) dan *profiling*. Ketentuan ini mensyaratkan adanya persetujuan eksplisit (*explicit consent*) dari subjek data untuk setiap pemrosesan otomatis yang secara signifikan berdampak pada mereka, walaupun panduan implementasinya masih dalam pengembangan dan mekanisme penegakannya belum sepenuhnya diterapkan.

Permenkominfo No. 9 Tahun 2023 tentang Pedoman Etika AI merupakan langkah penting dalam membangun pedoman etis bagi penggunaan AI di Indonesia. Namun, pedoman ini bersifat tidak mengikat dan sukarela. Panduan ini menekankan prinsip-prinsip seperti pengawasan manusia, transparansi, akuntabilitas, dan keadilan, tetapi tidak menyediakan mekanisme hukum yang dapat ditegakkan untuk memastikan kepatuhannya.

Perbandingan dengan Kerangka Hukum Internasional

European Union AI Act menyediakan kerangka hukum paling komprehensif di dunia untuk tata kelola AI, menggunakan sistem klasifikasi berbasis risiko (*risk-based classification system*) yang mengkategorikan aplikasi AI berdasarkan potensi bahayanya. Sistem AI berisiko tinggi (*high-risk AI*

systems), seperti yang digunakan dalam infrastruktur kritis, pendidikan, ketenagakerjaan, dan penegakan hukum, tunduk pada persyaratan ketat terkait penilaian risiko, tata kelola data, transparansi, dan pengawasan manusia.

Kewajiban transparansi dalam EU AI Act mewajibkan pengguna diberi informasi saat mereka berinteraksi dengan sistem AI, dan hasil yang dihasilkan sistem AI harus dapat dijelaskan dan dipertanggungjawabkan, terutama dalam konteks yang memengaruhi hak individu. Persyaratan ini berbasis pada pendekatan hak asasi manusia (*fundamental rights approach*) yang mengedepankan martabat manusia (*human dignity*) dan otonomi individual (*individual autonomy*).

Amerika Serikat mengadopsi pendekatan sektoral melalui *executive orders* dan petunjuk dari berbagai lembaga (*agency guidance*), bukan melalui undang-undang yang komprehensif. NIST AI Risk Management Framework menyediakan panduan sukarela (*voluntary guidelines*) untuk pengembangan AI yang dapat dipercaya, namun penagakannya sangat bergantung pada otoritas regulasi di masing-masing domain, seperti FDA untuk perangkat medis atau FTC untuk perlindungan konsumen.

Singapura mengembangkan pendekatan pragmatis melalui Model AI Governance Framework, yang menekankan pada *self-regulation* dan standar industri, sambil menyediakan mekanisme akuntabilitas yang jelas. *Framework* ini mencakup penilaian dampak AI (*AI impact assessments*), persyaratan audit algoritma, dan proses banding untuk keputusan yang berdampak signifikan pada individu.

Identifikasi Celah Regulasi

Analisis komparatif mengungkapkan adanya kesenjangan yang signifikan dalam kerangka hukum Indonesia untuk tata kelola AI. Kekurangan utama di antaranya:

- Tidak adanya klasifikasi berbasis risiko: Indonesia belum memiliki pendekatan sistematis untuk mengkategorikan aplikasi AI berdasarkan potensi bahayanya, sehingga yang terjadi adalah pendekatan satu ukuran untuk semua yang kurang tepat untuk beragam kasus penggunaan AI.
- Persyaratan transparansi yang tidak memadai: Regulasi yang ada saat ini tidak mewajibkan transparansi atau keterjelasan algoritma (*algorithmic transparency/explainability*) pada sistem AI yang memengaruhi hak individu. Kondisi ini bertentangan dengan prinsip-prinsip konstitusional mengenai *due process* dan akses terhadap keadilan.
- Mekanisme penegakan hukum yang lemah: Meskipun UU PDP memberikan beberapa perlindungan, tidak adanya otoritas pengawas khusus (*dedicated supervisory authority*) serta ketidakjelasan sanksi untuk pelanggaran terkait AI menciptakan defisit dalam penegakan regulasi. Lembaga PDP yang diamanatkan oleh UU PDP hingga kini belum terbentuk, sehingga terdapat kesenjangan implementasi yang signifikan.
- Kerangka tanggung jawab yang ketinggalan zaman: Klasifikasi AI sebagai *electronic agents* di bawah UU ITE belum cukup mengakomodasi kemampuan pengambilan keputusan otonom AI modern, sehingga berpotensi menciptakan celah kekebalan hukum di mana keputusan AI yang merugikan tidak dapat secara jelas diatribusikan kepada aktor manusia tertentu.

Usulan Framework Akuntabilitas AI

Berdasarkan analisis di atas, penelitian ini mengusulkan kerangka akuntabilitas AI yang komprehensif untuk Indonesia dengan mengintegrasikan praktik-praktik terbaik dari berbagai yurisdiksi internasional, sekaligus tetap menghormati prinsip-prinsip hukum lokal. Kerangka yang diusulkan mencakup:

- **Risk-Based Regulatory Approach:** Mengadopsi klasifikasi risiko bergaya Uni Eropa dengan empat kategori: risiko minimal, risiko terbatas, risiko tinggi, dan risiko tidak dapat diterima. Aplikasi dengan risiko tinggi seperti dukungan pengambilan keputusan peradilan, diagnosis medis, dan penilaian keuangan tunduk pada persyaratan akuntabilitas yang diperketat, termasuk kewajiban melakukan penilaian dampak, audit algoritmik, serta pengawasan oleh manusia."
- **Graduated Legal Personality:** membangun *conditionally legal personality* bagi sistem kecerdasan buatan tingkat lanjut yang menunjukkan otonomi memadai dalam domain tertentu. Kerangka ini akan memungkinkan AI untuk memegang hak kepemilikan terbatas dan melakukan perikatan kontraktual tertentu, sambil tetap menjaga tanggung jawab akhir pada manusia untuk keputusan-keputusan yang bersifat kritis.
- **Transparency and Explainability Mandates:** Mensyaratkan *algorithmic transparency* untuk semua sistem kecerdasan buatan yang secara signifikan memengaruhi hak-hak individu. Mandat ini mencakup persyaratan dokumentasi, jejak audit, serta standar keterjelasan yang memungkinkan individu terdampak untuk memahami dan menggugat keputusan AI
- **Institutional Reform:** Membangun otoritas pengawas AI khusus dengan keahlian teknis dan kewenangan investigatif untuk melakukan audit terhadap sistem AI serta menegakkan kepatuhan. Otoritas ini harus independen dari pengaruh industri dan dilengkapi dengan sumber daya yang memadai guna memastikan pengawasan yang efektif.

V. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Sintesis Temuan

Penelitian ini mengungkapkan bahwa krisis akuntabilitas di era kecerdasan buatan bukan semata-mata tantangan teknis, melainkan merupakan transformasi mendasar dalam hakikat agen (*agency*) dan distribusi tanggung jawab yang menuntut respons hukum yang komprehensif. Temuan utama dari penelitian ini meliputi:

- AI telah menciptakan pemisahan yang belum pernah terjadi sebelumnya antara agensi dan kecerdasan, di mana sistem dapat mengambil tindakan yang berdampak signifikan tanpa pemahaman sejati maupun kesadaran moral. Kondisi ini menantang asumsi-asumsi mendasar dari akuntabilitas hukum yang mensyaratkan adanya *mens rea* dan kapasitas untuk bertanggung jawab secara moral.
- *Phantom responsibility* muncul sebagai pola dominan dalam pengambilan keputusan yang dimediasi oleh AI, di mana otoritas manusia secara formal menutupi kendali substantif oleh algoritma. Pola ini menciptakan kesenjangan akuntabilitas yang berpotensi melemahkan prinsip-prinsip negara hukum dan tata kelola demokratis.
- Kerangka hukum di Indonesia menunjukkan adanya keterlambatan regulasi yang signifikan dalam merespons kapabilitas otonom AI. Klasifikasi AI saat ini sebagai agen elektronik belum secara memadai menangkap potensi pengambilan keputusan secara otonom oleh sistem AI modern, sehingga menimbulkan celah imunitas atas pertanggungjawaban hukum.

- *Automation bias* dan *deskilling* merupakan ancaman sistemis terhadap keahlian manusia dan kapasitas berpikir kritis yang esensial bagi masyarakat demokratis serta kompetensi profesional. Fenomena-fenomena ini memerlukan intervensi proaktif untuk menjaga peran dan kendali manusia dalam domain keputusan yang bersifat krusial.

Rekomendasi Kebijakan

Berdasarkan analisis komprehensif, penelitian ini merekomendasikan lima respons kebijakan utama:

- **Legislative Reform:** Segera menyusun undang-undang kecerdasan buatan yang komprehensif dengan pendekatan regulasi berbasis risiko, serupa dengan yang diterapkan pada Uni Eropa. Undang-undang ini harus memuat definisi yang jelas, mekanisme pertanggungjawaban, persyaratan transparansi, dan prosedur penegakan hukum yang dirancang spesifik untuk aplikasi kecerdasan buatan.
- **Institutional Development:** Segera membentuk otoritas pengawasan kecerdasan buatan yang memiliki keahlian teknis serta kewenangan investigasi untuk melakukan audit sistem AI dan memastikan kepatuhan. Otoritas ini harus independen dari pengaruh industri dan dilengkapi sumber daya yang memadai agar dapat mengawasi dengan efektif.
- **Legal Personality Reform:** Melaksanakan uji coba penerapan kepribadian hukum khusus secara terbatas dan bersyarat pada sistem AI yang memiliki tingkat otonomi tinggi, di bidang-bidang tertentu dengan pengamanan yang ketat dan ketentuan batas waktu untuk evaluasi dan penyesuaian. Kerangka ini akan memungkinkan alokasi tanggung jawab yang lebih tepat tanpa menghilangkan tanggung jawab utama manusia.
- **Human-Centric Safeguards:** Mewajibkan implementasi mekanisme keterlibatan manusia dalam pengambilan keputusan pada sektor-sektor krusial seperti kesehatan, peradilan pidana, dan layanan keuangan. Persyaratan ini harus menjamin adanya pengawasan manusia yang bermakna, bukan sekadar formalitas dalam menyetujui rekomendasi AI.
- **Capacity Building:** Melakukan investasi sistematis pada pendidikan literasi kecerdasan buatan dan berpikir kritis bagi para profesional hukum, hakim, regulator, serta masyarakat umum. Program-program ini penting untuk mencegah penurunan keterampilan manusia dan menjaga kemampuan untuk mengawasi serta menantang sistem AI.

Agenda Penelitian Masa Depan

Research gaps yang teridentifikasi dalam studi ini membutuhkan penelitian interdisipliner yang berkelanjutan

- **Empirical Studies:** Studi longitudinal mengenai dampak nyata dari penerapan kecerdasan buatan (AI) di lembaga hukum Indonesia, termasuk kualitas pengambilan keputusan yudisial, efisiensi penyelesaian perkara, dan hasil akses terhadap keadilan.
- **Comparative Legal Analysis:** Perbandingan mendalam terhadap pendekatan tata kelola kecerdasan buatan (AI) di berbagai tradisi hukum, dengan fokus pada tantangan implementasi dan efektivitasnya dalam konteks negara berkembang.

- **Behavioral Economics Research:** Penelitian mengenai *automation bias manifestations* dalam konteks profesional di Indonesia serta pengembangan intervensi berbasis bukti untuk mengurangi ketergantungan berlebihan pada sistem kecerdasan buatan (AI).
- **Legal Theory Development:** Pengembangan lebih lanjut konsep *phantom responsibility* serta implikasinya terhadap hukum perdata, tanggung jawab pidana, dan akuntabilitas administrasi dalam sistem kecerdasan buatan multiagen.
- **Technology Assessment:** Evaluasi berkelanjutan terhadap kemampuan kecerdasan buatan yang terus berkembang, seperti *Large Language Models* dan agen otonom, yang mungkin memerlukan kategori hukum atau pendekatan regulasi tambahan.

Transformasi menuju masyarakat yang dimediasi oleh AI tidak terelakkan, namun bentuk dan konsekuensi transformasi ini dapat dipengaruhi melalui intervensi hukum yang cermat. Tantangan bagi sistem hukum Indonesia adalah mengembangkan kerangka hukum adaptif yang mampu memanfaatkan manfaat AI sambil tetap menjaga nilai-nilai fundamental seperti martabat, otonomi, dan akuntabilitas manusia. Keberhasilan dalam usaha ini akan menentukan apakah AI menjadi alat untuk kemaslahatan manusia atau justru instrumen dominasi teknokratis.

Sebagaimana diperingatkan oleh Julie Cohen, menjaga agensi manusia membutuhkan resistensi aktif terhadap determinisme teknologi dan komitmen merancang institusi hukum yang melindungi ruang bagi otonomi dan deliberasi demokratis. Sistem hukum Indonesia harus mampu menjawab tantangan ini dengan keberanian, kebijaksanaan, dan komitmen teguh terhadap nilai-nilai konstitusional yang menempatkan martabat manusia sebagai pusat tatanan hukum dan sosial.

Daftar Pustaka

Buku

- Calo, Ryan, A. Michael Froomkin, dan Ian Kerr, eds. 2016. *Robot Law*. Northampton, MA: Edward Elgar Publishing.
- Cohen, Julie E. 2012. *Configuring the Networked Self: Law, Code, and the Play of Everyday Practice*. New Haven: Yale University Press.
- Floridi, Luciano. 2023. *The Ethics of Artificial Intelligence: Principles, Challenges, and Opportunities*. Oxford: Oxford University Press.
- O'Neil, Cathy. 2016. *Weapons of Math Destruction: How Big Data Increases Inequality and Threatens Democracy*. New York: Crown Publishers.
- Pasquale, Frank. 2015. *The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Zuboff, Shoshana. 2019. *The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power*. New York: PublicAffairs.

Dokumen Pemerintah dan Regulasi

- Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT). 2020. Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial Indonesia 2020-2045. Jakarta: BPPT.
- Kementerian Komunikasi dan Informatika Republik Indonesia. 2023. Surat Edaran Menteri Komunikasi dan Informatika Nomor 9 Tahun 2023 tentang Etika Kecerdasan Artifisial. Jakarta, 19 Desember 2023. https://jdih.komdigi.go.id/produk_hukum/view/id/883/.
- Otoritas Jasa Keuangan (OJK). 2025. Artificial Intelligence Governance for Indonesian Banks. Jakarta: OJK. <https://ojk.go.id/en/Publikasi/Roadmap-dan-Pedoman/Perbankan/Pages/Indonesia-Artificial-Intelligence-Governance-for-Banking.aspx>.
- European Commission. 2024. Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council on Artificial Intelligence (AI Act). Official Journal of the European Union L 1689/1, 13 Juni 2024.

Artikel Jurnal

- Bharti, Anjali, A. K. Sinha, S. Goyal, and A. Kumar. 2024. "Legal Personhood Of Artificial Intelligence." *Kuey* 30 (5): 4755-4770.

- Cheong, Brian C., Liew Yen Chaw, Wen Shien Lim, and Thang Thang Ting. 2024. "Transparency and Accountability in AI Systems." *Frontiers in Human Dynamics* 6: 1421273.
- Disemadi, H. S., and L. Sudirman. 2025. "Reassessing Legal Recognition of AI: Human Dignity and the Challenge of AI as a Legal Subject in Indonesia." *Masalah-Masalah Hukum* 54 (1): 1–15.
- Firza, Ardhi D. C., Muhammad G. Wibowo, dan Yuris A. Hikmah. 2023. "Legal Arrangement of Artificial Intelligence in Indonesia: Challenges and Opportunities." *Jurnal Penelitian Hukum* 1 (2): 45–62.
- Kurniawan, Indra D., dan Kristiyadi. 2022. "Questioning the Existence of Artificial Intelligence as a Legal Subject in Indonesian National Law." *Jurnal Kewarganegaraan* 6 (4): 7307–7315.
- Maria, Indah, and Riswadi. 2024. "Artificial Intelligence Governance Strategy in the Indonesian Regulation System, Offensive or Defensive?" *Sharia Oikonomia Law Journal* 2 (4): 233–243.
- Munch, Lucas, Antreas Tsamados, and Christian Prunkl. 2023. "The Value of Responsibility Gaps in Algorithmic Decision-Making." *Ethics and Information Technology* 25 (21): 1–24.
- Porayska-Pomsta, Kaska, Michail Mavrikis, and Helen Pain. 2019. "Accountability in Human and Artificial Intelligence Decision-Making as the Basis for Diversity and Educational Inclusion." *Frontiers in Education* 4: 122.
- Ravizki, Elvandi N., and Luthfi Yudhantaka. 2022. "Artificial Intelligence Sebagai Subjek Hukum: Tinjauan Konseptual dan Tantangan Pengaturan di Indonesia." *Notaire* 5 (3): 351–376.

Internet

Babl.ai. 2025. "Indonesia Unveils AI Governance Framework to Guide Banking Sector Transformation." 30 April 2025.

<https://babl.ai/indonesia-unveils-ai-governance-framework-to-guide-banking-sector-transformation/>.

Cambridge Judge Business School. 2025. "Human Brain vs AI: What Makes Better Decisions?" 12 Mei 2025. <https://www.jbs.cam.ac.uk/2025/human-brain-vs-ai-what-makes-better-decisions>.

CSIRT.or.id. 2025. "Kominfo Resmi Rilis Surat Edaran Etika Kecerdasan Buatan." 28 April 2025. <https://csirt.or.id/berita/kominfo-resmi-rilis-surat-edaran-etika-kecerdasan-buatan>.

Eduparx.id. 2024. "Area Fokus Strategi Nasional Kecerdasan Artifisial Indonesia 2020-2045." 24 April 2024. <https://eduparx.id/blog/insight/artificial-intelligence/area-fokus-strategi-nasional-kecerdasan-artifisial-indonesia-2020-2045/>.

- DecisionBrain. 2025. "Responsible AI Decision Making." 5 Februari 2025. <https://decisionbrain.com/responsible-ai-decision-making>.
- AI Now Institute. 2025. "Algorithmic Accountability: Moving Beyond Audits." AI Now Institute. 22 April 2025. <https://ainowinstitute.org/publications/algorithmic-accountability>.
- Cambridge Judge Business School. 2025. "Human Brain vs AI: What Makes Better Decisions?" Cambridge Judge Business School. 12 Mei 2025. <https://www.jbs.cam.ac.uk/2025/human-brain-vs-ai-what-makes-better-decisions/>.
- DecisionBrain. 2025. "Responsible AI Decision Making." DecisionBrain. 5 Februari 2025. <https://decisionbrain.com/responsible-ai-decision-making/>.
- FKNK LAW FIRM. 2025. "Navigating Indonesia's Emerging AI Regulations." FKNK LAW FIRM. 6 Februari 2025. <https://www.fknk.co.id/navigating-indonesias-emerging-ai-regulations/>.
- Harvard Gazette. 2023. "Harvard Professor Says Surveillance Capitalism Is Undermining Democracy." Harvard Gazette. 8 November 2023. <https://news.harvard.edu/gazette/story/2019/03/harvard-professor-says-surveillance-capitalism-is-undermining-democracy/>.
- ICEnet Blog. 2025. "Deskilling and Automation Bias: A Cautionary Tale for Health Professions Educators." ICEnet Blog. 25 Agustus 2025. <https://icenet.blog/2025/08/26/deskilling-and-automation-bias-a-cautionary-tale-for-health-professions-educators/>.
- Marianne och Marcus Wallenberg Foundation. 2023. "Accountability for AI-controlled Decision Making in Public Administration." Marianne och Marcus Wallenberg Foundation. 31 Desember 2023. <https://mmw.wallenberg.org/en/project/accountability-ai-controlled-decision-making-public-administration>.
- MeriTalk. 2019. "Algorithmic Biases Can Be 'Weapons of Math Destruction,' Expert Says." MeriTalk. 22 Mei 2019. <https://www.meritalk.com/articles/algorithmic-biases-can-be-weapons-of-math-destruction-expert-says/>.
- PMC. 2021. "Human- versus Artificial Intelligence." PMC. 24 Maret 2021. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8108480/>.
- PMC. 2023. "How AI Tools Can—and Cannot—Help Organizations Become More Responsible." PMC. 21 Juni 2023. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10324517/>.
- SSEK Law Firm. 2024. "Regulation of Artificial Intelligence in Indonesia." SSEK Law Firm. 28 Februari 2024. <https://ssek.com/blog/indonesia-law-update-regulation-of-artificial-intelligence/>.
- Technology's Legal Edge. 2022. "Algorithmic Accountability: A Practical Route to Applying AI Ethics." Technology's Legal Edge. 27 April 2022. <https://www.technologyslegaleedge.com/2022/04/algorithmic-accountability-a-practical-route-to-applying-ai-ethics/>.

UTHealth Houston School of Biomedical Informatics. 2024. "Artificial Intelligence vs. Human Intelligence: Which Excels Where?" UTHealth Houston School of Biomedical Informatics. 14 Oktober 2024. <https://sbmi.uth.edu/blog/2024/artificial-intelligence-versus-human-intelligence.htm>.