



Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran
<http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/jrpp>
 Volume 8 Nomor 4, 2025
 P-2655-710X e-ISSN 2655-6022

Submitted : 29/11/2025
 Reviewed : 11/12/2025
 Accepted : 19/12/2025
 Published : 29/12/2025

Muhammad
 Ramadhani¹
 Rifqi Hidayat²
 Asmak Ul Hosnah³

PERTANGGUNGJAWABAN PIDANA ATAS TINDAK PIDANA YANG DIHASILKAN OLEH SISTEM AI OTONOM (SELF-LEARNING ALGORITHM): KAJIAN TERHADAP ASAS KESALAHAN DALAM HUKUM PIDANA INDONESIA

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bentuk pertanggungjawaban pidana atas tindak pidana yang dihasilkan oleh sistem Artificial Intelligence (AI) otonom berbasis *self-learning algorithm* dalam perspektif asas kesalahan (*schuld beginsel*) hukum pidana Indonesia. Permasalahan utama yang dikaji adalah apakah sistem AI dapat dianggap sebagai subjek hukum pidana, bagaimana penerapan asas kesalahan terhadap tindak pidana yang timbul secara otonom, serta model pertanggungjawaban yang relevan diterapkan dalam konteks ini. Metode penelitian yang digunakan adalah yuridis normatif, dengan pendekatan perundang-undangan, konseptual, dan komparatif. Data diperoleh melalui studi kepustakaan terhadap peraturan perundang-undangan, doktrin hukum, dan regulasi internasional terkait tanggung jawab atas penggunaan AI. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem hukum pidana Indonesia belum mengakui AI sebagai subjek hukum pidana karena tidak memiliki kesadaran moral, niat, dan kehendak bebas. Dengan demikian, pertanggungjawaban pidana tetap dibebankan kepada pihak-pihak yang memiliki hubungan kausal terhadap sistem, seperti pengembang, pengguna, dan korporasi pemilik AI. Tiga model alternatif pertanggungjawaban yang dapat diterapkan antara lain *indirect liability* (tanggung jawab tidak langsung), *shared responsibility* (tanggung jawab bersama), dan *risk-based accountability* (pertanggungjawaban berbasis risiko). Dari ketiganya, model *risk-based accountability* dinilai paling relevan karena menitikberatkan pada pengendalian risiko dan pencegahan pelanggaran hukum sejak tahap desain hingga implementasi, sehingga memberikan keseimbangan antara perlindungan hukum, keadilan, dan inovasi teknologi dalam konteks hukum pidana Indonesia.

Kata Kunci: Pertanggungjawaban Pidana, Artificial Intelligence (AI), *Self-Learning Algorithm*, Asas Kesalahan (*Schuld Beginsel*), Hukum Pidana Indonesia, *Risk-Based Accountability*.

Abstract

This study aims to analyze the forms of criminal liability for criminal acts resulting from autonomous Artificial Intelligence (AI) systems based on self-learning algorithms from the perspective of the fault principle (*schuld beginsel*) in Indonesian criminal law. The main issues examined are whether AI systems can be considered subjects of criminal law, how the fault principle is applied to autonomously arising criminal acts, and the relevant accountability models applied in this context. The research method used is normative juridical, with a statutory, conceptual, and comparative approach. Data were obtained through a literature review of laws and regulations, legal doctrine, and international regulations related to responsibility for the use of AI. The results show that the Indonesian criminal law system does not yet recognize AI as a subject of criminal law because it lacks moral consciousness, intention, and free will. Thus, criminal liability remains borne by parties who have a causal relationship to the system, such as developers, users, and corporations that own the AI. Three alternative accountability models that can be applied are indirect liability, shared responsibility, and risk-based

^{1,2,3} Ilmu hukum, Fakultas Hukum, Universitas Pakuan

email: ramadhanimuhammad1002@gmail.com¹, rh781244@gmail.com², fasmak.hosnah@unpak.ac.id³

accountability. Of the three, the risk-based accountability model is considered the most relevant because it emphasizes risk control and prevention of legal violations from the design stage to implementation, thus providing a balance between legal protection, justice, and technological innovation in the context of Indonesian criminal law..

Keywords: Criminal Liability, Artificial Intelligence (AI), Self-Learning Algorithm, Principle of Fault (*Schuld Beginsel*), Indonesian Criminal Law, Risk-Based Accountability.

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah membawa perubahan besar dalam berbagai bidang kehidupan manusia, termasuk dalam sistem hukum. AI kini tidak hanya berperan sebagai alat bantu, tetapi telah berkembang menjadi sistem otonom dengan kemampuan *self-learning algorithm* yakni kemampuan untuk belajar, beradaptasi, dan mengambil keputusan tanpa intervensi langsung manusia. Di satu sisi, kemajuan ini memberikan efisiensi dan inovasi luar biasa dalam dunia industri, kesehatan, transportasi, hingga sistem keamanan. Namun, di sisi lain, muncul tantangan serius dalam ranah hukum pidana ketika sistem AI menghasilkan tindakan yang menimbulkan kerugian atau bahkan pelanggaran hukum.

Dalam hukum pidana Indonesia, asas kesalahan (*schuld beginsel*) merupakan dasar utama dalam menentukan adanya pertanggungjawaban pidana. Seseorang hanya dapat dipidana apabila memiliki unsur kesalahan baik dalam bentuk kesengajaan (*dolus*) maupun kealpaan (*culpa*). Namun, asas ini menjadi problematik ketika diterapkan pada entitas non-manusia seperti sistem AI otonom. AI tidak memiliki kesadaran moral, niat, ataupun kehendak bebas sebagaimana manusia, sehingga tidak dapat memenuhi unsur subjektif dari pertanggungjawaban pidana. Sementara itu, pihak pengembang, pengguna, atau korporasi yang menggunakan AI sering kali tidak secara langsung mengendalikan keputusan yang diambil oleh sistem tersebut. Kondisi ini menimbulkan kekosongan norma (*legal vacuum*) dalam hukum pidana nasional yang belum memiliki instrumen memadai untuk menjawab dilema pertanggungjawaban pidana atas perbuatan yang dihasilkan oleh AI otonom.

Berdasarkan latar belakang tersebut, rumusan masalah yang hendak dikaji dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana kedudukan sistem AI otonom dalam perspektif hukum pidana Indonesia, (2) bagaimana penerapan asas kesalahan terhadap tindak pidana yang dihasilkan oleh AI dengan *self-learning algorithm*, dan (3) bagaimana model pertanggungjawaban pidana yang relevan untuk diterapkan dalam konteks AI otonom sesuai prinsip hukum pidana Indonesia. Pertanyaan-pertanyaan ini menjadi penting mengingat hukum pidana saat ini masih berorientasi pada subjek hukum manusia atau badan hukum, sementara entitas digital seperti AI belum diakui sebagai subjek hukum yang dapat dipertanggungjawabkan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis problematika penerapan asas kesalahan dalam konteks tindak pidana yang dihasilkan oleh sistem AI otonom serta menawarkan kerangka konseptual baru bagi pembaruan hukum pidana Indonesia dalam menghadapi era teknologi kecerdasan buatan. Adapun manfaat penelitian ini terbagi menjadi dua aspek: (1) secara teoretis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu hukum pidana melalui kajian interdisipliner antara hukum dan teknologi; dan (2) secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pembuat kebijakan dalam merumuskan regulasi yang adaptif dan responsif terhadap perkembangan AI, guna memastikan kepastian hukum serta perlindungan terhadap masyarakat dari potensi kejahatan digital yang bersumber dari sistem otonom.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode yuridis normatif, yaitu suatu pendekatan penelitian hukum yang bertitik tolak dari norma-norma hukum yang berlaku untuk mengkaji persoalan hukum secara konseptual dan sistematis. Pendekatan ini digunakan karena fokus penelitian terletak pada analisis asas kesalahan dan pertanggungjawaban pidana terhadap tindak pidana yang dihasilkan oleh sistem AI otonom, yang secara fundamental berkaitan dengan norma-norma dalam hukum positif dan doktrin hukum pidana Indonesia.

Dalam metode yuridis normatif, penelitian dilakukan melalui kajian kepustakaan (library research) dengan menelaah bahan hukum primer, sekunder, dan tersier. Bahan hukum primer mencakup peraturan perundang-undangan yang relevan seperti *Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP)*, *Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (ITE)* beserta perubahannya, serta ketentuan internasional yang berkaitan dengan tanggung jawab hukum dalam penggunaan AI. Bahan hukum sekunder meliputi literatur akademik, buku teks hukum pidana, jurnal ilmiah, hasil penelitian, dan pendapat para ahli yang membahas tentang asas kesalahan, kecerdasan buatan, serta teori pertanggungjawaban pidana modern. Sementara bahan hukum tersier berupa kamus hukum, ensiklopedia hukum, dan dokumen pendukung lain yang membantu memperjelas istilah serta konsep-konsep hukum yang digunakan.

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi beberapa pendekatan dalam kerangka yuridis normatif, yaitu:

1. Pendekatan perundang-undangan (statute approach), untuk menelaah aturan hukum positif Indonesia yang berkaitan dengan tindak pidana, pertanggungjawaban pidana, dan pengaturan teknologi informasi.
2. Pendekatan konseptual (conceptual approach), untuk menelaah konsep asas kesalahan (*schuld beginsel*), tanggung jawab pidana, dan subjek hukum dalam konteks hukum pidana klasik dan modern.
3. Pendekatan komparatif (comparative approach), guna membandingkan praktik pengaturan dan penerapan hukum pidana terhadap AI di beberapa yurisdiksi lain, seperti Uni Eropa, Amerika Serikat, dan Jepang, yang telah lebih dahulu mengembangkan kerangka hukum terkait kecerdasan buatan.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan secara kualitatif deskriptif, yakni dengan menguraikan, menafsirkan, dan menghubungkan berbagai bahan hukum yang diperoleh untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Hasil analisis diharapkan dapat menghasilkan argumentasi hukum yang logis, sistematis, dan berlandaskan asas hukum pidana, khususnya asas kesalahan, guna merumuskan model pertanggungjawaban pidana yang relevan bagi tindak pidana yang dihasilkan oleh sistem AI otonom di Indonesia.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedudukan AI Otonom dalam Sistem Hukum Pidana Indonesia

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*) telah membawa perubahan paradigma dalam berbagai bidang, termasuk hukum pidana. Dalam konteks sistem AI otonom yang menggunakan *self-learning algorithm*, sistem tersebut mampu membuat keputusan dan tindakan secara mandiri tanpa campur tangan manusia secara langsung. Hal ini menimbulkan pertanyaan mendasar mengenai kedudukan AI dalam sistem hukum: apakah AI dapat dianggap sebagai subjek hukum yang memiliki tanggung jawab pidana, ataukah hanya berfungsi sebagai alat (*instrumentum*) yang digunakan oleh manusia? Dalam hukum positif Indonesia, subjek hukum pidana masih terbatas pada manusia (*natuurlijke persoon*) dan badan hukum (*rechtspersoon*). Dengan demikian, AI saat ini belum diakui sebagai entitas yang dapat dimintai pertanggungjawaban pidana karena tidak memenuhi unsur kehendak bebas dan kesadaran moral sebagaimana manusia.

Keterbatasan ini diperkuat oleh konstruksi hukum pidana Indonesia yang diatur dalam Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP). KUHP tidak memberikan ruang bagi entitas non-manusia untuk dijadikan pelaku tindak pidana. Pasal-pasalnya dirancang dengan asumsi bahwa pelaku kejahatan adalah manusia yang memiliki *mens rea* atau niat jahat. Sementara itu, meskipun Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) telah memperluas cakupan hukum terhadap aktivitas di dunia digital, regulasi tersebut masih berfokus pada tanggung jawab manusia sebagai pembuat, pengguna, atau penyelenggara sistem elektronik dengan kata lain, baik KUHP maupun UU ITE belum mampu mengakomodasi situasi ketika sistem AI otonom melakukan tindakan yang menimbulkan kerugian hukum tanpa instruksi eksplisit dari manusia.

Dalam perspektif teori hukum pidana klasik, asas kesalahan menempatkan kehendak dan niat sebagai dasar utama pertanggungjawaban pidana. Hukum pidana klasik menuntut adanya

unsur subjektif, yaitu kemampuan seseorang untuk memahami dan mengendalikan tindakannya. Oleh karena itu, AI yang tidak memiliki kesadaran moral dan tidak mampu memahami konsekuensi hukum dari tindakannya tidak dapat dipersalahkan dalam arti hukum pidana. Dalam konteks ini, AI hanya dipandang sebagai instrumen atau alat bantu manusia untuk mencapai tujuan tertentu, bukan sebagai pelaku tindak pidana yang berdiri sendiri. Prinsip ini menjadikan pengembang atau pengguna AI sebagai pihak yang bertanggung jawab apabila terjadi akibat pidana dari penggunaan sistem tersebut.

Teori hukum pidana modern, muncul pandangan yang lebih fungsional dan kontekstual terhadap pertanggungjawaban pidana. Teori ini berupaya menyesuaikan konsep tanggung jawab hukum dengan perkembangan teknologi dan kompleksitas hubungan sosial. Dalam pandangan fungsional, fokus pertanggungjawaban tidak lagi semata-mata pada kehendak individu, melainkan pada kontrol dan fungsi sosial dari sistem yang digunakan. Oleh karena itu, AI otonom dapat dipandang sebagai entitas yang memiliki “fungsi hukum” tertentu, meskipun tidak memiliki kesadaran moral. Pendekatan ini membuka ruang bagi model tanggung jawab tidak langsung (*indirect liability*) yang dapat dikenakan kepada pihak-pihak yang mengendalikan atau memperoleh manfaat dari penggunaan AI tersebut.

Penerapan teori fungsional dalam konteks hukum pidana Indonesia masih menghadapi tantangan normatif yang signifikan. KUHP yang berbasis pada paradigma klasik belum memberikan dasar bagi pembentukan pertanggungjawaban pidana tanpa unsur kesalahan subjektif. Upaya untuk memperluas pengertian subjek hukum pidana masih terkendala oleh asas legalitas (*nullum crimen sine lege*), yang menuntut bahwa setiap perbuatan hanya dapat dipidana jika telah diatur secara tegas dalam undang-undang.

Implikasi dari kedudukan AI yang belum diakui sebagai subjek hukum adalah terjadinya kekosongan pertanggungjawaban dalam situasi tertentu. Misalnya, ketika sistem AI secara otonom melakukan tindakan yang menimbulkan kerugian, seperti kesalahan dalam sistem kendaraan tanpa pengemudi (*autonomous vehicle*) yang menyebabkan kecelakaan fatal. Dalam kondisi seperti ini, tidak ada pelaku yang secara langsung dapat dimintai pertanggungjawaban karena sistem bekerja tanpa instruksi manusia. Akibatnya, aparat penegak hukum sering kali menghadapi dilema untuk menentukan siapa yang harus dimintai pertanggungjawaban apakah pengembang, pengguna, atau produsen sistem AI.

Untuk menjawab dilema tersebut, beberapa ahli hukum mengusulkan konsep *electronic personhood* atau “kepribadian elektronik,” yaitu pengakuan terbatas terhadap AI sebagai entitas hukum dengan tanggung jawab tertentu. Konsep ini telah menjadi bahan diskusi di Uni Eropa dalam kerangka *European Parliament Resolution on Civil Law Rules on Robotics (2017)*. Meskipun gagasan ini masih kontroversial, pendekatan tersebut berupaya menutup celah hukum dengan menempatkan AI sebagai subjek hukum yang dapat bertanggung jawab secara terbatas, khususnya dalam konteks tanggung jawab perdata atau administratif. Dalam konteks hukum pidana Indonesia, penerapan konsep ini masih jauh dari implementasi karena bertentangan dengan prinsip-prinsip dasar hukum pidana yang bersifat personalistik.

Kedudukan AI sebagai *instrumentum* dalam hukum pidana membawa konsekuensi bahwa tanggung jawab hukum tetap dibebankan kepada manusia di balik sistem tersebut. Pengembang atau operator AI dianggap sebagai pihak yang harus menjamin bahwa sistem yang mereka buat atau operasikan tidak digunakan untuk tindakan melanggar hukum. Prinsip ini sejalan dengan asas *vicarious liability*, di mana tanggung jawab dapat dialihkan kepada pihak yang memiliki kewenangan atau kontrol atas pelaku sebenarnya.

Pihak – Pihak Yang Berpotensi Dimintai Pertanggungjawaban

Perdebatan mengenai pertanggungjawaban pidana dalam konteks tindak pidana yang dihasilkan oleh sistem Artificial Intelligence (AI) otonom tidak dapat dilepaskan dari identifikasi pihak-pihak yang berpotensi dimintai tanggung jawab. Dalam hukum pidana Indonesia, prinsip dasar yang berlaku adalah bahwa setiap perbuatan pidana harus dapat dikaitkan dengan subjek hukum yang memiliki kemampuan bertanggung jawab (*toerekeningsvatbaarheid*). Karena AI tidak memiliki kesadaran hukum dan kehendak bebas, maka fokus pertanggungjawaban bergeser kepada pihak-pihak yang memiliki hubungan langsung dengan desain, pengoperasian, atau kepemilikan sistem AI tersebut. Secara umum,

terdapat tiga kelompok utama yang dapat dianalisis: pengembang (*developer*), pengguna atau operator, serta korporasi sebagai pemilik dan penanggung jawab sistem AI.

Pengembang (*developer*) AI merupakan pihak yang memiliki peran fundamental dalam menciptakan sistem dan algoritma yang menjadi dasar pengambilan keputusan AI. Tanggung jawab pengembang berkaitan dengan desain dan pemrograman yang mereka lakukan, termasuk sejauh mana sistem tersebut dirancang dengan memperhatikan aspek keamanan, etika, dan kepatuhan hukum. Jika suatu tindak pidana terjadi akibat kesalahan dalam desain algoritma, kelalaian dalam uji coba, atau kegagalan dalam menerapkan prinsip kehati-hatian (*due diligence*), maka pengembang dapat dimintai pertanggungjawaban pidana atas dasar kelalaian (*culpa*). Dalam konteks ini, asas *foreseeability* menjadi penting yakni sejauh mana pengembang dapat memprediksi risiko perbuatan yang timbul dari sistem yang mereka ciptakan.

Pengguna atau operator AI juga memiliki potensi pertanggungjawaban pidana, terutama jika mereka gagal mengendalikan atau mengawasi penggunaan sistem secara benar. Dalam prinsip hukum pidana Indonesia, seseorang dapat dimintai pertanggungjawaban atas tindakan orang lain atau alat yang berada di bawah penguasaannya apabila terdapat unsur kelalaian dalam pengawasan. Operator yang mengaktifkan atau menjalankan AI untuk kepentingan tertentu memiliki kewajiban hukum untuk memastikan bahwa sistem tersebut digunakan sesuai dengan batasan etis dan peraturan perundang-undangan. Apabila pengguna secara sengaja memanfaatkan AI untuk tujuan melanggar hukum misalnya untuk melakukan kejahatan siber, manipulasi data, atau pelanggaran privasi maka unsur kesengajaan (*dolus*) dapat dibuktikan, dan pengguna tersebut dapat dimintai pertanggungjawaban penuh atas akibat pidana yang timbul.

Korporasi sebagai badan hukum pemilik AI menjadi entitas yang tidak dapat diabaikan dalam konstruksi tanggung jawab pidana modern. Dalam praktiknya, banyak sistem AI dikembangkan dan dioperasikan oleh badan usaha yang memiliki kapasitas finansial dan operasional besar. Berdasarkan doktrin *corporate criminal liability* yang diakui dalam hukum pidana Indonesia, korporasi dapat dimintai pertanggungjawaban apabila tindak pidana dilakukan oleh individu yang memiliki hubungan kerja atau kewenangan bertindak untuk kepentingan perusahaan. Dalam konteks AI, apabila sistem otonom yang dimiliki perusahaan menghasilkan tindakan melanggar hukum yang memberikan keuntungan bagi korporasi, maka tanggung jawab pidana dapat dibebankan kepada badan hukum tersebut. Hal ini sejalan dengan ketentuan dalam *Peraturan Mahkamah Agung Nomor 13 Tahun 2016* tentang Tata Cara Penanganan Tindak Pidana oleh Korporasi, yang menegaskan bahwa korporasi dapat dimintai tanggung jawab apabila terdapat kegagalan dalam melakukan pencegahan atau pengawasan terhadap aktivitas ilegal yang timbul dari kegiatan usahanya.

Penerapan pertanggungjawaban pidana terhadap korporasi dalam konteks AI juga didukung oleh pertimbangan keadilan dan efektivitas hukum. AI yang dikembangkan atau digunakan oleh korporasi sering kali beroperasi dalam skala besar dan memiliki dampak sosial signifikan. Oleh karena itu, prinsip *command responsibility* dapat diterapkan, di mana tanggung jawab pidana melekat pada pimpinan atau pengambil keputusan yang memiliki otoritas untuk mencegah terjadinya tindak pidana namun gagal melakukannya. Prinsip ini sejalan dengan tujuan hukum pidana untuk tidak hanya menghukum pelaku individu, tetapi juga menegakkan tanggung jawab struktural dalam organisasi yang mengendalikan teknologi berisiko tinggi.

Dalam praktik internasional, konsep *corporate criminal liability* telah diterapkan secara progresif terhadap kasus-kasus yang melibatkan AI. Misalnya, di Uni Eropa, terdapat kecenderungan untuk mengembangkan prinsip tanggung jawab bersama antara produsen, penyedia layanan, dan pengguna AI. Pendekatan ini tercermin dalam *EU Artificial Intelligence Act* yang mengatur kewajiban transparansi, audit algoritma, dan tanggung jawab hukum atas dampak yang ditimbulkan oleh sistem berisiko tinggi. Sementara itu, di Amerika Serikat, prinsip *product liability* digunakan untuk menuntut pengembang atau produsen yang gagal memastikan keamanan sistem AI yang mereka pasarkan. Jepang dan Korea Selatan juga mulai memperkenalkan kerangka regulasi yang menggabungkan tanggung jawab pidana dan administratif dalam konteks AI, dengan menekankan prinsip kehati-hatian dan etika dalam desain sistem.

Perbandingan internasional tersebut menunjukkan bahwa banyak negara mulai meninggalkan pendekatan tradisional yang hanya berfokus pada kesalahan individu, dan beralih pada sistem tanggung jawab kolektif atau berbasis risiko (*risk-based accountability*). Pendekatan ini dinilai lebih realistis dalam menghadapi kompleksitas hubungan antara manusia dan AI otonom. Indonesia dapat mengambil pelajaran dari praktik ini dengan menyesuaikan konsep *corporate liability* agar mencakup penggunaan teknologi cerdas dan algoritma adaptif yang berpotensi menimbulkan dampak hukum. Reformulasi norma dalam RKUHP maupun peraturan sektoral menjadi langkah strategis untuk menutup kekosongan hukum terkait pertanggungjawaban pidana di era digital.

Model Pertanggungjawaban Pidana Alternatif Untuk AI Otonom

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) otonom menuntut sistem hukum untuk menyesuaikan diri dengan realitas baru di mana tindakan atau keputusan yang berdampak hukum tidak lagi sepenuhnya dikendalikan oleh manusia. Dalam konteks hukum pidana Indonesia yang masih berlandaskan asas kesalahan (*schuld beginsel*), situasi ini menimbulkan kesulitan karena AI tidak memiliki kesadaran moral, niat, atau kemampuan untuk memahami konsekuensi hukum dari tindakannya. Oleh sebab itu, diperlukan model pertanggungjawaban pidana alternatif yang mampu mengakomodasi karakteristik unik dari sistem AI otonom. Beberapa model yang muncul dalam diskursus hukum modern antara lain model *indirect liability*, *shared responsibility*, *legal personality terbatas*, dan *risk-based accountability*. Masing-masing model ini menawarkan pendekatan yang berbeda terhadap pembagian tanggung jawab antara manusia, korporasi, dan sistem AI itu sendiri.

Model *indirect liability* (tanggung jawab tidak langsung) merupakan pendekatan yang paling realistis diterapkan dalam kerangka hukum pidana yang berlaku saat ini. Model ini menempatkan tanggung jawab pidana pada pihak yang memiliki hubungan kausal dan kontrol terhadap tindakan AI, meskipun tindakan tersebut dilakukan secara otonom oleh sistem. Dalam hal ini, pengembang, operator, atau pemilik AI dianggap bertanggung jawab karena mereka memiliki peran aktif dalam menciptakan, mengoperasikan, dan mengawasi sistem tersebut. Pendekatan ini sejalan dengan prinsip *vicarious liability* dan *command responsibility* yang telah dikenal dalam hukum pidana, di mana seseorang dapat dimintai pertanggungjawaban atas perbuatan pihak lain yang berada di bawah penguasaannya. Dalam konteks AI, pengembang bertanggung jawab atas desain algoritma, sementara pengguna atau korporasi bertanggung jawab atas pengawasan dan penerapan sistem di lapangan. Model ini efektif untuk menjaga keseimbangan antara kemajuan teknologi dan prinsip keadilan hukum, tanpa perlu mengubah struktur dasar sistem hukum pidana.

Model *shared responsibility* memperkenalkan gagasan bahwa pertanggungjawaban pidana dalam konteks AI otonom tidak dapat dibebankan hanya pada satu pihak, melainkan dibagi secara proporsional berdasarkan tingkat kontribusi dan kontrol masing-masing aktor terhadap sistem. Dalam model ini, tanggung jawab hukum dapat dibagi antara pengembang, pengguna, korporasi, hingga pihak ketiga seperti penyedia data atau penyedia infrastruktur digital. Konsep ini merefleksikan realitas kompleks dari ekosistem AI modern yang melibatkan banyak entitas dalam rantai produksi dan pengoperasian sistem. Misalnya, apabila AI menyebabkan kecelakaan dalam sistem kendaraan otonom, maka tanggung jawab dapat dibagi antara produsen perangkat keras, pengembang algoritma, dan operator sistem berdasarkan tingkat kesalahan atau kelalaian masing-masing. Model *shared responsibility* mendorong kerja sama lintas sektor untuk membangun tata kelola AI yang etis, transparan, dan aman bagi publik.

Ketiga, muncul pula wacana mengenai pembentukan *legal personality terbatas* bagi AI, sebagaimana pernah diusulkan oleh *European Parliament* melalui *Resolution on Civil Law Rules on Robotics* tahun 2017. Konsep ini mengusulkan agar AI yang benar-benar otonom, yakni yang mampu belajar dan mengambil keputusan sendiri tanpa intervensi manusia, diberikan status hukum terbatas sebagai “*electronic person*” yang dapat memikul tanggung jawab hukum tertentu. Ide ini bertujuan untuk menutup kekosongan hukum yang terjadi ketika tindakan AI tidak dapat dikaitkan dengan pelaku manusia mana pun. Dengan pengakuan sebagai subjek hukum terbatas, AI dapat dimintai pertanggungjawaban secara administratif atau perdata, misalnya melalui pembentukan dana jaminan (*compensation fund*) untuk menanggung kerugian akibat tindakannya. Namun, implementasi model ini masih sangat diperdebatkan, terutama

karena bertentangan dengan prinsip-prinsip hukum pidana yang menempatkan kesadaran dan kehendak bebas sebagai dasar pertanggungjawaban.

Sebagai alternatif yang lebih realistis dan pragmatis, para ahli hukum mulai mengusulkan model *risk-based accountability* yang menitikberatkan pada prinsip pencegahan risiko daripada kesalahan subjektif. Dalam model ini, fokus hukum bergeser dari pencarian pelaku yang bersalah ke arah pengelolaan risiko dan pengendalian potensi bahaya dari sistem AI sejak tahap desain hingga implementasi. Model ini sejalan dengan pendekatan *preventive criminal policy*, di mana tujuan utama hukum pidana adalah melindungi masyarakat dan mencegah timbulnya korban, bukan semata-mata menghukum pelaku. Dengan demikian, pihak yang mengendalikan risiko baik pengembang, operator, maupun korporasi dapat dimintai pertanggungjawaban apabila gagal menerapkan langkah-langkah mitigasi yang memadai. Pendekatan ini juga selaras dengan konsep *due diligence* yang dikenal dalam hukum lingkungan dan korporasi, yang menuntut penerapan standar etika dan keamanan tinggi dalam setiap inovasi teknologi.

Dari segi penerapan, model *risk-based accountability* menawarkan beberapa kelebihan. Model ini adaptif terhadap perkembangan teknologi yang cepat dan tidak bergantung pada pembuktian unsur kesalahan yang sulit diterapkan pada entitas non-manusia. Selain itu, pendekatan ini memperkuat budaya tanggung jawab kolektif di antara pengembang dan korporasi untuk meminimalkan risiko sosial dari penggunaan AI. Namun, kelemahannya terletak pada potensi ketidakpastian hukum karena batasan tanggung jawab tidak selalu jelas. Tanpa regulasi yang rinci, model ini dapat menimbulkan ketidakseimbangan antara perlindungan publik dan kebebasan inovasi. Oleh karena itu, penerapan model ini memerlukan sistem sertifikasi, audit algoritma, dan lembaga pengawas independen yang mampu menilai tingkat kepatuhan pengembang terhadap standar etika dan keamanan AI.

Model *indirect liability* dan *shared responsibility* memiliki keunggulan dalam hal konsistensi dengan sistem hukum yang sudah ada. Model *indirect liability* memastikan bahwa tanggung jawab tetap berada pada pihak yang memiliki kontrol nyata atas sistem, sedangkan *shared responsibility* menciptakan keadilan distributif dengan membagi beban tanggung jawab secara proporsional. Namun, kedua model ini cenderung reaktif karena pertanggungjawaban baru muncul setelah terjadi kerugian. Dalam konteks AI otonom yang beroperasi secara cepat dan kompleks, model ini bisa jadi tidak cukup responsif untuk mencegah kejahatan atau kecelakaan yang dihasilkan oleh sistem. Oleh karena itu, kombinasi antara model *risk-based accountability* dan *shared responsibility* dianggap paling ideal untuk diterapkan di Indonesia, karena mampu menggabungkan aspek preventif, kolaboratif, dan keadilan hukum.

Dalam konteks hukum pidana Indonesia, penerapan model-model ini memerlukan reformasi normatif dan kelembagaan. KUHP yang baru perlu mengakomodasi ketentuan khusus terkait tanggung jawab pidana dalam konteks teknologi otonom dan digital. Selain itu, lembaga seperti Kementerian Komunikasi dan Informatika serta aparat penegak hukum perlu diberikan kapasitas teknis untuk memahami dan mengawasi implementasi AI. Pembentukan mekanisme pengawasan berbasis risiko serta standar etik dan keamanan algoritma menjadi langkah strategis dalam memperkuat sistem pertanggungjawaban hukum terhadap AI otonom.

SIMPULAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI) otonom dengan *self-learning algorithm* menimbulkan tantangan baru bagi hukum pidana Indonesia yang masih berorientasi pada asas kesalahan manusia (*schuld beginsel*). Karena AI tidak memiliki kesadaran moral dan kehendak bebas, ia belum dapat dianggap sebagai subjek hukum pidana. Oleh karena itu, tanggung jawab tetap dibebankan pada manusia atau korporasi yang mengembangkan, mengoperasikan, dan mengendalikan sistem tersebut. Model pertanggungjawaban alternatif seperti *indirect liability*, *shared responsibility*, dan *risk-based accountability* dapat menjadi solusi, dengan model terakhir dianggap paling sesuai karena menekankan pencegahan risiko dan kontrol sejak tahap desain hingga penerapan sistem AI.

SARAN

Hukum pidana Indonesia perlu diperbarui agar adaptif terhadap perkembangan teknologi otonom dengan menambahkan ketentuan khusus tentang tanggung jawab pidana atas

penggunaan AI. Pemerintah juga perlu membentuk regulasi nasional tentang tata kelola AI yang menekankan prinsip kehati-hatian, transparansi, dan akuntabilitas. Selain itu, peningkatan kapasitas aparat penegak hukum serta kolaborasi lintas sektor antara akademisi, industri, dan masyarakat sipil sangat penting untuk memastikan pemanfaatan AI yang etis, aman, dan sesuai dengan nilai-nilai keadilan dan kemanusiaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ar, A. M., Wirda, W., Rusbandi, A. S., Zulhendra, M., Bahri, S., & Fajri, D. (2024). Peran Niat (Mens rea) dalam Pertanggungjawaban Pidana di Indonesia. *Jimmi: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Multidisiplin*, 1(3), 240-252.
- Bhakti, I. S. G. (2025). Penerapan Prinsip-prinsip Hukum dalam Sistem Hukum Indonesia. *Pengantar Hukum Indonesia: Teori, Praktik, Dan Transformasi*, 71.
- Chesterman, S. (2020). Artificial intelligence and the limits of legal personality. *International and Comparative Law Quarterly*, 69(4), 819-844. <https://doi.org/10.1017/s0020589320000366>
- Fridawati, T., Gunawan, K., Andika, R., Rafi, M., Ramadhan, R., & Isan, M. (2024). Perkembangan Teori Pertanggungjawaban Pidana di Indonesia: Kajian Pustaka terhadap Literatur Hukum Pidana. *Jimmi: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Multidisiplin*, 1(3), 317-328.
- Hibatulloh, B. H. F. (2025). Upaya Penegakan Hukum Terhadap AI (Artificial Intelligence) Sebagai Subjek Hukum Pidana dalam Perspektif Kriminologi. *Taruna Law: Journal of Law and Syariah*, 3(01), 87-98.
- Hidayat, R., Kusumasari, I. R., Sophia, Z. A., & Puspita, D. R. (2024). Peran teknologi AI dalam mengoptimalkan pengambilan keputusan dalam pengembangan bisnis. *Sosial Simbiosis: Jurnal Integrasi Ilmu Sosial dan Politik*, 1(4), 167-178.
- Karyadi, B. (2023). Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam mendukung pembelajaran mandiri. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 8(2).
- Lina Maulidiana, S. H., M. H., L., Idham Manaf, S. A., S. H., M., & C. P. M. (2024). *Hukum bisnis berbasis teknologi: Buku referensi*.
- Mambrasar, Y. O., Watofa, Y., & Sassan, J. (2024). Dissecting Patterns of Hospital Civil Liability in Medical Disputes: Between Vicarious Liability and Central: Membedah Pola Pertanggungjawaban Perdata Rumah Sakit dalam Sengketa Medis: Antara Vicarious Liability dan Central. *Al-Mahkamah: Jurnal Hukum, Politik dan Pemerintahan*, 1(2), 61-85.
- Mennella, C., Maniscalco, U., De Pietro, G., & Esposito, M. (2024). Ethical and regulatory challenges of AI technologies in healthcare: A narrative review. *Heliyon*, 10(4), e26297. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26297>
- Nasution, M. I., Ali, M., & Lubis, F. (2024). Pembaruan Sistem Pidana di Indonesia: Kajian Literatur atas KUHP Baru. *Judge: Jurnal Hukum*, 5(01), 16-23.
- Parningotan Malau, S. T., SH, M., & Syahlan, S. H. (2024). Criminal act, criminal liability & punishment terhadap korporasi dalam KUHP baru dan undang-undang khusus, serta tantangan penegakan hukumnya: buku referensi.
- Puannandini, D. A., Fabian, R., Firdaus, R. A. P., Mustopa, M. Z., & Herdiyana, I. (2025). Liabilitas Produk Ai Dalam Sistem Hukum Indonesia: Implikasi Bagi Pengembang, Pengguna, Dan Penyedia Layanan. *Iuris Studia: Jurnal Kajian Hukum*, 6(1), 24-33.
- Raharjo, B. (2023). Teori Etika Dalam Kecerdasan Buatan (AI). *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*, 1-135.
- Sofian, A. (2025). Konsepsi Subjek Hukum dan Pertanggungjawaban Pidana Artificial Intelligence. *Halu Oleo Law Review*, 9(1), 13-26.
- Subekti, R., Ohyver, D. A., Judijanto, L., Satwika, I. K. S., Umar, N., Hayati, N., ... & Saktisyahputra, S. (2024). *Transformasi Digital: Teori & implementasi Menuju Era Society 5.0*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Sulistio, F., & Salsabilla, A. D. (2023). Pertanggungjawaban pada Tindak Pidana yang Dilakukan Agen Otonom Artificial Intelligence. *Unes Law Review*, 6(2), 5479-5490.
- Tan, D. (2021). Metode penelitian hukum: Mengupas dan mengulas metodologi dalam menyelenggarakan penelitian hukum. *Nusantara: Jurnal Ilmu Pengetahuan Sosial*, 8(8), 2463-2478.

- Utoyo, M., Afriani, K., Rusmini, R., & Husnaini, H. (2020). Sengaja Dan Tidak Sengaja Dalam Hukum Pidana Indonesia. *Lex Librum*, 7(1), 75-85.
- UU No. 11 Tahun 2008. (n.d.). Database Peraturan | JDIH BPK. <https://peraturan.bpk.go.id/details/37589/uu-no-11-tahun-2008>
- Wibowo, A. (2025). AI (Artificial Intelligence) dan Modernisasi Peradilan. *Penerbit Yayasan Prima Agus Teknik*.
- Zaenudin, I., & Riyan, A. B. (2024). Perkembangan Kecerdasan Buatan (AI) Dan Dampaknya Pada Dunia Teknologi. *Jurnal Informatika Utama*, 2(2), 128-153.