



## Perbandingan Sistem Hukum Indonesia, China dan Singapura dalam Pengaturan Pertanggungjawaban Hukum Kecerdasan Buatan (*Artificial Intelligence*) di Era Digital

Edwin Sinae<sup>1</sup>, Nafis Khoirul Amrrijal<sup>2</sup>, David Puspitanto Andara<sup>3</sup>,  
Fajar Aulia Putra<sup>4</sup>, Moch Eko Setiyo Budi Utomo<sup>5</sup>

<sup>1-5</sup>Fakultas Hukum, Universitas Boyolali, Indonesia

E-mail: [warrior48mar@gmail.com](mailto:warrior48mar@gmail.com)<sup>1</sup>, [amrrijaln@gmail.com](mailto:amrrijaln@gmail.com)<sup>2</sup>, [davidandara1995@gmail.com](mailto:davidandara1995@gmail.com)<sup>3</sup>,  
[fajaraulia200@gmail.com](mailto:fajaraulia200@gmail.com)<sup>4</sup>, [wwjoko78@gmail.com](mailto:wwjoko78@gmail.com)<sup>5</sup>

### Article Info

#### Article history:

Received May 13, 2026

Revised June 14, 2026

Accepted June 16, 2026

#### Keywords:

*Artificial Intelligence, Digital Era, Indonesia, Legal Liability, Legal Regulation, Comparative Legal System.*

### ABSTRACT

*The rapid development of Artificial Intelligence (AI) has significantly transformed various aspects of human life and created new challenges for legal systems worldwide. This study aims to compare the legal systems of Indonesia, China, and Singapore in regulating and establishing legal liability for AI in the digital era. The research employs a normative legal method using a comparative law approach through literature studies of legislation, policies, and relevant academic publications. The findings indicate that Indonesia has not yet enacted a specific AI regulation and still relies on sectoral laws. China has implemented more comprehensive and stringent AI regulations with strong governmental oversight, while Singapore emphasizes an ethical and innovation-oriented governance approach. These differences provide valuable lessons for Indonesia in formulating an adaptive and accountable AI legal framework that balances technological innovation with the protection of public rights.*

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



### Article Info

#### Article history:

Received May 13, 2026

Revised June 14, 2026

Accepted June 16, 2026

#### Keywords:

*Artificial Intelligence, Era Digital, Indonesia, Pengaturan Hukum, Perbandingan Sistem Hukum, Pertanggungjawaban Hukum.*

### ABSTRACT

Perkembangan teknologi *Artificial Intelligence* (AI) telah membawa perubahan besar dalam berbagai aspek kehidupan dan menimbulkan tantangan baru bagi sistem hukum di berbagai negara. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan sistem hukum Indonesia, China, dan Singapura dalam pengaturan serta pertanggungjawaban hukum AI di era digital. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian hukum normatif dengan pendekatan perbandingan hukum (*comparative law*), yang dilakukan melalui studi kepustakaan terhadap peraturan perundang-undangan, kebijakan, dan literatur ilmiah yang relevan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indonesia belum memiliki regulasi khusus mengenai AI dan masih mengandalkan berbagai peraturan sektoral. China menerapkan regulasi AI yang lebih komprehensif dan ketat dengan pengawasan pemerintah yang kuat, sedangkan Singapura mengedepankan pendekatan tata kelola berbasis etika dan inovasi. Perbedaan karakteristik sistem hukum tersebut memberikan pelajaran penting bagi Indonesia dalam merumuskan regulasi AI yang adaptif, akuntabel, dan mampu menjamin keseimbangan antara inovasi teknologi dan perlindungan hak masyarakat.

*This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.*



---

**Corresponding Author:**

Edwin Sinae  
Fakultas Hukum, Universitas Boyolali, Indonesia  
E-mail: [warrrior48mar@gmail.com](mailto:warrrior48mar@gmail.com)

---

**PENDAHULUAN**

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada abad ke-21 telah membawa perubahan yang sangat signifikan dalam berbagai aspek kehidupan manusia. Transformasi digital yang ditandai dengan meningkatnya penggunaan internet, komputasi awan, big data, dan teknologi otomatisasi telah mendorong lahirnya berbagai inovasi yang mampu meningkatkan efisiensi serta produktivitas di berbagai sektor. Salah satu inovasi yang berkembang sangat pesat adalah *Artificial Intelligence* (AI) atau kecerdasan buatan. AI merupakan teknologi yang dirancang untuk meniru kemampuan intelektual manusia, seperti belajar dari data, mengenali pola, memecahkan masalah, serta mengambil keputusan secara mandiri. Keberadaan AI kini telah menjadi bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan masyarakat modern dan digunakan secara luas dalam bidang kesehatan, pendidikan, industri, transportasi, perbankan, keamanan, hingga pemerintahan.

Perkembangan AI memberikan berbagai manfaat, seperti peningkatan efisiensi kerja, percepatan pengolahan data, peningkatan kualitas pelayanan publik, serta mendorong pertumbuhan ekonomi digital. Di bidang kesehatan, AI digunakan untuk membantu diagnosis penyakit dan pengembangan obat. Dalam sektor perbankan, AI dimanfaatkan untuk mendeteksi transaksi mencurigakan dan meningkatkan keamanan sistem keuangan. Sementara itu, di bidang pemerintahan, AI mulai digunakan untuk mendukung pengambilan kebijakan berbasis data serta meningkatkan efektivitas pelayanan publik. Kemajuan tersebut menunjukkan bahwa AI memiliki potensi besar dalam mendorong pembangunan ekonomi dan kesejahteraan masyarakat (Wardoyo 2026).

Namun demikian, perkembangan AI juga menimbulkan berbagai tantangan hukum yang kompleks. Penggunaan AI yang semakin luas menimbulkan persoalan terkait perlindungan data pribadi, keamanan siber, diskriminasi algoritma, pelanggaran hak asasi manusia, penyebaran informasi palsu (*deepfake*), hingga persoalan pertanggungjawaban hukum apabila sistem AI menyebabkan kerugian bagi individu maupun masyarakat. Salah satu persoalan yang sering diperdebatkan adalah mengenai siapa yang harus bertanggung jawab ketika sistem AI melakukan kesalahan atau menimbulkan kerugian, apakah pengembang, pengguna, perusahaan, atau sistem AI itu sendiri. Persoalan tersebut menunjukkan bahwa perkembangan teknologi tidak selalu diikuti oleh perkembangan sistem hukum yang mampu mengatur dan mengantisipasi berbagai risiko yang muncul.

Sebagai konsekuensi dari perkembangan teknologi tersebut, berbagai negara mulai melakukan reformasi hukum untuk mengatur penggunaan AI. Akan tetapi, setiap negara memiliki pendekatan yang berbeda sesuai dengan sistem hukum, budaya hukum, struktur kelembagaan, serta orientasi kebijakan nasionalnya. Perbedaan tersebut mencerminkan bahwa pengaturan AI tidak hanya merupakan persoalan teknis, tetapi juga berkaitan dengan nilai-nilai sosial, politik, ekonomi, dan hak asasi manusia yang dianut oleh masing-masing negara (Ravizki dan Lintang Yudhantaka 2022).



Indonesia sebagai negara yang sedang mengalami percepatan transformasi digital menghadapi tantangan besar dalam mengatur penggunaan AI. Hingga saat ini, Indonesia belum memiliki undang-undang khusus yang mengatur AI secara komprehensif. Pengaturan yang berkaitan dengan AI masih tersebar dalam berbagai peraturan perundang-undangan, seperti Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik beserta perubahannya, Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi, serta berbagai kebijakan pemerintah mengenai transformasi digital dan etika kecerdasan buatan. Kondisi tersebut menyebabkan belum adanya kepastian hukum mengenai batasan penggunaan AI, mekanisme pengawasan, maupun pertanggungjawaban hukum atas dampak yang ditimbulkan oleh teknologi tersebut. Akibatnya, Indonesia masih menghadapi tantangan dalam menciptakan ekosistem AI yang inovatif sekaligus aman dan bertanggung jawab.

Berbeda dengan Indonesia, China telah berkembang menjadi salah satu negara dengan kemajuan AI paling pesat di dunia. Pemerintah China memandang AI sebagai teknologi strategis yang dapat memperkuat daya saing ekonomi dan keamanan nasional. Oleh karena itu, China menerapkan berbagai regulasi yang relatif ketat dalam mengatur penggunaan AI, termasuk pengaturan mengenai algoritma, teknologi *deep synthesis*, dan AI generatif. Regulasi tersebut menempatkan pemerintah sebagai aktor utama dalam pengawasan dan pengendalian penggunaan AI guna menjaga keamanan nasional, stabilitas sosial, serta perlindungan kepentingan publik. Pendekatan ini menunjukkan bahwa China mengedepankan keseimbangan antara inovasi teknologi dan kontrol negara terhadap perkembangan AI (Wulandari 2025).

Sementara itu, Singapura mengembangkan model pengaturan AI yang berbeda. Sebagai negara yang dikenal memiliki tingkat inovasi tinggi, Singapura lebih menekankan pada tata kelola (*governance*) AI yang berbasis prinsip etika, transparansi, dan akuntabilitas. Pemerintah Singapura mendorong kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan akademisi dalam menciptakan ekosistem AI yang aman dan terpercaya. Pendekatan tersebut bertujuan untuk menjaga keseimbangan antara perlindungan masyarakat dan pengembangan inovasi teknologi. Dengan demikian, Singapura menjadi salah satu negara yang dianggap berhasil mengembangkan kerangka tata kelola AI yang adaptif terhadap perkembangan teknologi.

Kajian mengenai hubungan antara hukum dan AI telah banyak dilakukan oleh berbagai peneliti. Penelitian yang dilakukan oleh beberapa akademisi di Indonesia umumnya membahas aspek etika AI, perlindungan data pribadi, serta urgensi pembentukan regulasi AI nasional. Penelitian lain menyoroti perkembangan regulasi AI di China yang berorientasi pada keamanan nasional dan pengawasan pemerintah terhadap penggunaan algoritma. Selain itu, terdapat pula penelitian yang mengkaji tata kelola AI di Singapura yang menekankan prinsip transparansi, keadilan, dan akuntabilitas. Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat parsial karena hanya berfokus pada satu negara atau pada aspek tertentu, seperti etika, perlindungan data, maupun keamanan siber.

Penelitian yang secara khusus membandingkan sistem hukum Indonesia, China, dan Singapura dalam pengaturan serta pertanggungjawaban hukum AI masih relatif terbatas. Selain itu, belum banyak penelitian yang mengkaji secara komprehensif mengenai persamaan dan perbedaan karakteristik sistem hukum ketiga negara tersebut, efektivitas implementasinya dalam praktik, serta kemungkinan penerapan model reformasi hukum yang relevan bagi Indonesia. Kondisi inilah yang menunjukkan adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu diisi melalui kajian dengan pendekatan perbandingan hukum (*comparative law*).

Berdasarkan kajian literatur terdahulu tersebut, penelitian ini memiliki kebaruan (*novelty*) berupa analisis komprehensif mengenai perbandingan sistem hukum Indonesia, China, dan Singapura dalam mengatur serta menentukan pertanggungjawaban hukum *Artificial*



*Intelligence*. Penelitian ini tidak hanya mengkaji substansi regulasi yang berlaku, tetapi juga menganalisis efektivitas implementasi, kelebihan dan kelemahan masing-masing sistem hukum, serta merumuskan model reformasi hukum yang dapat diterapkan di Indonesia. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan mampu memberikan kontribusi teoritis dalam pengembangan ilmu hukum, khususnya bidang perbandingan hukum pidana, sekaligus memberikan kontribusi praktis bagi pembentukan regulasi AI yang lebih adaptif dan responsif terhadap perkembangan teknologi (Zulkarnain, t.t.).

Berdasarkan uraian tersebut, permasalahan dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana karakteristik sistem hukum Indonesia, China, dan Singapura dalam mengatur *Artificial Intelligence*; (2) apa persamaan dan perbedaan sistem hukum yang diterapkan pada ketiga negara tersebut dalam pengaturan dan pertanggungjawaban hukum AI; (3) bagaimana efektivitas implementasi sistem hukum tersebut dalam praktik; dan (4) model reformasi atau penguatan sistem hukum seperti apa yang relevan diterapkan di Indonesia dalam menghadapi perkembangan AI di era digital.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan sistem hukum Indonesia, China, dan Singapura dalam pengaturan serta pertanggungjawaban hukum *Artificial Intelligence*, mengidentifikasi persamaan dan perbedaannya, mengevaluasi efektivitas implementasinya, serta merumuskan rekomendasi penguatan sistem hukum yang relevan untuk diterapkan di Indonesia pada era digital (Mecca dkk., t.t.).

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian hukum normatif dengan pendekatan perbandingan hukum (*comparative law approach*). Penelitian hukum normatif dipilih karena penelitian ini berfokus pada pengkajian norma-norma hukum yang mengatur penggunaan dan pertanggungjawaban hukum *Artificial Intelligence* (AI) di Indonesia, China, dan Singapura. Pendekatan perbandingan hukum digunakan untuk mengidentifikasi persamaan, perbedaan, kelebihan, dan kelemahan sistem hukum yang diterapkan oleh ketiga negara dalam merespons perkembangan AI di era digital.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang terdiri atas bahan hukum primer, bahan hukum sekunder, dan bahan hukum tersier. Bahan hukum primer meliputi peraturan perundang-undangan, kebijakan pemerintah, dan instrumen hukum yang berkaitan dengan pengaturan AI di Indonesia, China, dan Singapura. Bahan hukum sekunder terdiri atas buku, artikel ilmiah, jurnal nasional maupun internasional, hasil penelitian terdahulu, serta dokumen akademik yang membahas perkembangan AI dan sistem hukumnya. Adapun bahan hukum tersier berupa kamus hukum, ensiklopedia, dan sumber-sumber lain yang mendukung pemahaman terhadap konsep-konsep yang digunakan dalam penelitian.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi kepustakaan (*library research*) dengan menelaah berbagai literatur, dokumen hukum, dan publikasi ilmiah yang relevan dengan topik penelitian. Data yang diperoleh kemudian diklasifikasikan berdasarkan aspek-aspek yang menjadi fokus kajian, yaitu karakteristik sistem hukum, bentuk pengaturan AI, mekanisme pertanggungjawaban hukum, efektivitas implementasi regulasi, serta model reformasi hukum yang dapat diterapkan dalam pengembangan regulasi AI di Indonesia.

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan menggunakan teknik analisis deskriptif-komparatif. Tahapan analisis diawali dengan menginventarisasi dan mengkaji berbagai regulasi serta kebijakan mengenai AI di Indonesia, China, dan Singapura. Selanjutnya dilakukan perbandingan terhadap struktur hukum, substansi hukum, dan budaya hukum masing-masing negara untuk menemukan persamaan dan perbedaan dalam pengaturan serta



pertanggungjawaban hukum AI. Hasil perbandingan tersebut kemudian dianalisis untuk mengidentifikasi kelebihan dan kelemahan masing-masing sistem hukum, sehingga dapat dirumuskan rekomendasi penguatan dan reformasi sistem hukum yang relevan diterapkan di Indonesia.

Melalui metode penelitian ini diharapkan diperoleh pemahaman yang komprehensif mengenai pengaturan dan pertanggungjawaban hukum *Artificial Intelligence* pada ketiga negara, sekaligus menghasilkan rekomendasi yang dapat menjadi rujukan bagi pembentukan regulasi AI yang adaptif, akuntabel, dan responsif terhadap perkembangan teknologi di Indonesia.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Karakteristik Sistem Hukum Indonesia, China, dan Singapura dalam Pengaturan Artificial Intelligence**

Perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) telah membawa perubahan besar dalam berbagai sektor kehidupan, mulai dari ekonomi, pendidikan, kesehatan, keamanan, hingga pemerintahan. Kemampuan AI dalam mengolah data dalam jumlah besar (*big data*), melakukan prediksi, dan mengambil keputusan secara otomatis menjadikan teknologi ini sebagai salah satu instrumen penting dalam transformasi digital global. Namun demikian, kemajuan tersebut juga menimbulkan berbagai persoalan hukum, seperti penyalahgunaan data pribadi, diskriminasi algoritma, penyebaran informasi palsu (*deepfake*), serta ketidakjelasan pertanggungjawaban hukum ketika AI menyebabkan kerugian (Zahra Kamila 2025).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indonesia, China, dan Singapura memiliki karakteristik sistem hukum yang berbeda dalam mengatur AI. Perbedaan tersebut dipengaruhi oleh sistem hukum yang dianut, orientasi politik hukum, tingkat perkembangan teknologi, serta prioritas kebijakan nasional masing-masing negara.

Indonesia merupakan negara yang menganut sistem *civil law* yang menempatkan peraturan perundang-undangan sebagai sumber hukum utama. Hingga saat ini Indonesia belum memiliki undang-undang khusus yang mengatur AI secara komprehensif. Pengaturan AI masih tersebar dalam berbagai regulasi sektoral, seperti Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik beserta perubahannya, Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi, serta berbagai kebijakan pemerintah mengenai transformasi digital dan etika AI. Kondisi ini menunjukkan bahwa Indonesia masih menggunakan pendekatan *soft law* yang lebih menekankan pada pengembangan inovasi dan pemberian pedoman etis daripada pembentukan regulasi yang bersifat mengikat.

Berbeda dengan Indonesia, China telah menempatkan AI sebagai salah satu strategi nasional dalam pembangunan ekonomi dan penguatan keamanan negara. Pemerintah China menerapkan regulasi yang relatif ketat terhadap penggunaan AI, terutama pada teknologi algoritma, *deep synthesis*, dan AI generatif. Regulasi tersebut memberikan kewenangan yang besar kepada pemerintah untuk melakukan pengawasan terhadap penyelenggara sistem AI. Dengan demikian, sistem hukum China menunjukkan adanya dominasi negara dalam pengaturan teknologi yang bertujuan menjaga keamanan nasional, stabilitas sosial, dan kepentingan publik (Nicholle 2025).

Sementara itu, Singapura mengembangkan pendekatan yang lebih fleksibel melalui tata kelola (*governance*) berbasis prinsip etika. Pengaturan AI di Singapura tidak berfokus pada pembatasan yang ketat, melainkan pada penciptaan kerangka kerja yang mendorong transparansi, akuntabilitas, dan kepercayaan publik terhadap teknologi. Pemerintah Singapura



aktif melibatkan sektor swasta, akademisi, dan masyarakat dalam menyusun kebijakan AI sehingga tercipta keseimbangan antara perlindungan masyarakat dan pengembangan inovasi.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa perbedaan karakteristik sistem hukum tersebut dipengaruhi oleh orientasi politik hukum masing-masing negara. Indonesia masih berfokus pada pengembangan ekosistem digital, China menitikberatkan pada kontrol negara dan keamanan nasional, sedangkan Singapura mengedepankan tata kelola yang kolaboratif dan berbasis etika. Perbedaan orientasi tersebut berpengaruh secara langsung terhadap model regulasi dan mekanisme pertanggungjawaban hukum yang diterapkan (Wardoyo 2026).

**Tabel 1.** Perbandingan Karakteristik Sistem Hukum AI di Indonesia, China, dan Singapura

Aspek	Indonesia	China	Singapura
Sistem Hukum	<i>Civil Law</i>	<i>Socialist Civil Law</i>	<i>Common Law</i>
Regulasi Khusus AI	Belum ada	Ada	Belum berbentuk UU khusus
Pendekatan	Soft law	Regulasi ketat	Tata kelola berbasis etika
Pengawasan	Terbatas	Terpusat	Kolaboratif
Fokus Utama	Inovasi	Keamanan nasional	Transparansi dan inovasi

Berdasarkan Tabel 1 dapat diketahui bahwa China memiliki regulasi yang paling komprehensif, sedangkan Indonesia masih menghadapi tantangan berupa belum adanya kerangka hukum AI yang terintegrasi.

**B. Persamaan dan Perbedaan Pengaturan serta Pertanggungjawaban Hukum AI**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Indonesia, China, dan Singapura memiliki persamaan dalam memandang AI sebagai teknologi yang mampu meningkatkan efisiensi dan produktivitas. Ketiga negara juga mengakui bahwa penggunaan AI berpotensi menimbulkan risiko hukum sehingga diperlukan pengaturan yang mampu menjamin keamanan dan perlindungan hak masyarakat.

Meskipun demikian, terdapat perbedaan mendasar dalam mekanisme pengaturan dan pertanggungjawaban hukum AI. Indonesia belum mengatur secara tegas mengenai subjek yang harus bertanggung jawab apabila sistem AI menyebabkan kerugian. Dalam praktiknya, pertanggungjawaban hukum masih mengacu pada ketentuan umum dalam hukum perdata maupun hukum pidana. Hal ini menyebabkan adanya ketidakpastian hukum, terutama ketika kerugian yang timbul merupakan hasil dari proses pengambilan keputusan yang dilakukan secara otomatis oleh sistem AI (Ravizki dan Lintang Yudhantaka 2022).

China mengadopsi pendekatan yang berbeda. Pemerintah menetapkan kewajiban yang ketat bagi pengembang dan penyedia layanan AI untuk memastikan bahwa sistem yang mereka gunakan tidak membahayakan keamanan nasional maupun kepentingan publik. Apabila terjadi pelanggaran, pemerintah memiliki kewenangan untuk menjatuhkan sanksi administratif maupun pidana. Pendekatan ini menunjukkan bahwa China menerapkan prinsip *state-centered regulation*, yaitu negara menjadi aktor utama dalam mengendalikan perkembangan AI.

Sebaliknya, Singapura mengembangkan konsep pertanggungjawaban yang lebih berorientasi pada tata kelola risiko (*risk governance*). Pengembang dan pengguna AI didorong



untuk menerapkan prinsip transparansi, keadilan, dan akuntabilitas. Melalui pendekatan ini, tanggung jawab tidak hanya dibebankan kepada negara, tetapi juga kepada seluruh pemangku kepentingan yang terlibat dalam pengembangan dan penggunaan AI.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat satu model regulasi AI yang dapat diterapkan secara universal. Efektivitas suatu regulasi sangat dipengaruhi oleh kondisi sosial, politik, ekonomi, serta budaya hukum suatu negara. Oleh karena itu, Indonesia perlu mengembangkan model regulasi yang sesuai dengan karakteristik sistem hukumnya sendiri (Wulandari 2025).

### **C. Efektivitas Implementasi Sistem Hukum AI**

Efektivitas implementasi sistem hukum AI di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan. Belum adanya regulasi khusus menyebabkan pengawasan terhadap penggunaan AI belum berjalan secara optimal. Selain itu, perkembangan teknologi yang sangat cepat sering kali tidak diimbangi dengan kemampuan pembentuk undang-undang dalam merumuskan regulasi yang adaptif. Akibatnya, muncul kesenjangan antara perkembangan teknologi dan perkembangan hukum.

China menunjukkan tingkat efektivitas yang relatif tinggi dalam implementasi regulasi AI. Hal ini didukung oleh sistem pemerintahan yang terpusat sehingga pemerintah memiliki kemampuan untuk mengawasi dan mengendalikan penggunaan teknologi secara lebih efektif. Namun demikian, regulasi yang ketat juga menimbulkan kritik karena dinilai berpotensi membatasi kebebasan berekspresi dan inovasi.

Di sisi lain, Singapura berhasil membangun tata kelola AI yang adaptif melalui kolaborasi antara pemerintah, sektor swasta, dan akademisi. Keberhasilan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas regulasi tidak selalu ditentukan oleh ketatnya aturan, tetapi juga oleh kemampuan negara dalam membangun budaya hukum yang mendukung inovasi dan kepatuhan terhadap prinsip etika.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa efektivitas sistem hukum AI ditentukan oleh tiga faktor utama, yaitu kepastian hukum, kapasitas kelembagaan, dan budaya hukum masyarakat. Negara yang mampu mengintegrasikan ketiga faktor tersebut akan lebih siap menghadapi tantangan perkembangan AI di masa depan (Zulkarnain, t.t.).

### **D. Model Reformasi Sistem Hukum AI di Indonesia**

Berdasarkan hasil perbandingan dengan China dan Singapura, penelitian ini menemukan bahwa Indonesia perlu melakukan reformasi sistem hukum AI secara komprehensif. Reformasi tersebut tidak hanya berkaitan dengan pembentukan regulasi baru, tetapi juga mencakup penguatan kelembagaan, peningkatan kapasitas sumber daya manusia, serta pengembangan tata kelola AI yang berorientasi pada perlindungan hak masyarakat.

Indonesia dapat mengadopsi beberapa aspek dari sistem hukum China, khususnya terkait kepastian hukum dan mekanisme pengawasan terhadap penyelenggara AI. Namun demikian, Indonesia juga perlu mengadopsi pendekatan Singapura yang menekankan prinsip transparansi, akuntabilitas, dan etika dalam pengembangan AI.

Dengan demikian, model reformasi yang paling relevan bagi Indonesia adalah model hibrida yang menggabungkan kepastian hukum dan pengawasan yang efektif sebagaimana diterapkan China dengan tata kelola berbasis etika sebagaimana diterapkan Singapura. Model tersebut diharapkan mampu menciptakan sistem hukum AI yang adaptif, akuntabel, dan mampu



menjaga keseimbangan antara inovasi teknologi dengan perlindungan hak asasi manusia (Mecca dkk., t.t.).

Temuan ilmiah utama penelitian ini adalah bahwa keberhasilan pengaturan AI tidak ditentukan oleh ketat atau longgarnya suatu regulasi, melainkan oleh kemampuan sistem hukum dalam menyesuaikan diri terhadap perkembangan teknologi serta menciptakan keseimbangan antara kepentingan inovasi, keamanan, dan perlindungan hak-hak masyarakat. Oleh karena itu, Indonesia memerlukan reformasi hukum yang tidak hanya bersifat reaktif terhadap perkembangan teknologi, tetapi juga bersifat antisipatif dan berorientasi pada masa depan (Zahra Kamila 2025).

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa perkembangan *Artificial Intelligence* (AI) telah mendorong berbagai negara untuk melakukan reformasi sistem hukum dengan karakteristik yang berbeda-beda sesuai dengan sistem hukum, orientasi kebijakan, dan kebutuhan nasional masing-masing. Indonesia, China, dan Singapura memiliki pendekatan yang berbeda dalam mengatur serta menentukan pertanggungjawaban hukum AI. Indonesia masih berada pada tahap awal pengaturan AI dengan pendekatan *soft law* dan regulasi sektoral yang belum terintegrasi. Sebaliknya, China menerapkan regulasi yang lebih komprehensif dan ketat dengan pengawasan negara yang kuat, sedangkan Singapura mengembangkan tata kelola AI yang fleksibel melalui pendekatan berbasis etika, transparansi, dan akuntabilitas.

Temuan ilmiah utama dalam penelitian ini menunjukkan bahwa efektivitas sistem hukum dalam mengatur AI tidak semata-mata ditentukan oleh ketat atau longgarnya regulasi, tetapi lebih ditentukan oleh kemampuan sistem hukum dalam menyeimbangkan kepentingan inovasi teknologi, perlindungan hak masyarakat, dan mekanisme pengawasan yang efektif. Perbedaan pendekatan yang diterapkan Indonesia, China, dan Singapura membuktikan bahwa tidak terdapat satu model pengaturan AI yang dapat diterapkan secara universal, melainkan harus disesuaikan dengan kondisi sosial, politik, ekonomi, dan budaya hukum masing-masing negara.

Berdasarkan hasil perbandingan tersebut, Indonesia perlu melakukan reformasi sistem hukum AI secara komprehensif melalui pembentukan regulasi khusus yang mengatur definisi dan klasifikasi AI, perlindungan data pribadi, pertanggungjawaban hukum, mekanisme pengawasan, serta penerapan prinsip etika dalam pengembangan dan penggunaan AI. Model reformasi yang paling relevan bagi Indonesia adalah model hibrida yang mengombinasikan kepastian hukum dan pengawasan yang efektif sebagaimana diterapkan di China dengan tata kelola berbasis etika dan inovasi sebagaimana diterapkan di Singapura.

Dengan demikian, tujuan penelitian untuk menganalisis dan membandingkan sistem hukum Indonesia, China, dan Singapura dalam pengaturan serta pertanggungjawaban hukum AI telah tercapai. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoritis bagi pengembangan ilmu perbandingan hukum, khususnya dalam bidang hukum pidana dan teknologi, serta menjadi referensi praktis bagi pembentuk kebijakan dalam merumuskan regulasi AI yang adaptif, akuntabel, dan responsif terhadap perkembangan teknologi di era digital.

Penelitian selanjutnya dapat diarahkan pada kajian yang lebih spesifik mengenai pertanggungjawaban pidana dalam penggunaan AI, pengaturan AI generatif (*Generative AI*), maupun analisis komparatif dengan negara lain yang telah memiliki regulasi AI yang lebih matang. Dengan demikian, pengembangan sistem hukum AI di Indonesia dapat terus mengikuti dinamika perkembangan teknologi dan kebutuhan masyarakat global.



## **DAFTAR PUSTAKA**

### **Buku:**

- Ashshofa, Burhan. 2013. *Metode Penelitian Hukum*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Atmasasmita, Romli. 2012. *Teori Hukum Integratif: Rekonstruksi terhadap Teori Hukum Pembangunan dan Teori Hukum Progresif*. Yogyakarta: Genta Publishing.
- Fuady, Munir. 2011. *Perbandingan Ilmu Hukum (Comparative Jurisprudence)*. Bandung: Refika Aditama.
- Hadjon, Philipus M. dan Tatiek Sri Djatmiati. 2017. *Argumentasi Hukum*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Marzuki, Peter Mahmud. 2021. *Penelitian Hukum*. Edisi Revisi. Jakarta: Kencana.
- Mertokusumo, Sudikno. 2019. *Mengenal Hukum: Suatu Pengantar*. Yogyakarta: Cahaya Atma Pustaka.
- Russell, Stuart dan Peter Norvig. 2021. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 4th Edition. New Jersey: Pearson Education.
- Schwab, Klaus. 2017. *The Fourth Industrial Revolution*. New York: Crown Business.
- Soekanto, Soerjono dan Sri Mamudji. 2019. *Penelitian Hukum Normatif: Suatu Tinjauan Singkat*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Surden, Harry. 2019. *Artificial Intelligence and the Law: An Overview*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Susskind, Richard. 2019. *Online Courts and the Future of Justice*. Oxford: Oxford University Press.
- Tegmark, Max. 2017. *Life 3.0: Being Human in the Age of Artificial Intelligence*. New York: Alfred A. Knopf.
- Wignjosoebroto, Soetandyo. 2013. *Hukum: Paradigma, Metode dan Dinamika Masalahnya*. Jakarta: Elsam dan Huma.
- Winston, Patrick Henry. 2020. *Artificial Intelligence*. 3rd Edition. Boston: Pearson.

### **Jurnal Ilmiah:**

- Amalia, Rizka dan Arif Hidayat. 2023. "Urgensi Pengaturan Artificial Intelligence dalam Sistem Hukum Indonesia." *Jurnal RechtsVinding: Media Pembinaan Hukum Nasional*, Vol. 12, No. 2, hlm. 215–230.
- Cath, Corinne. 2018. "Governing Artificial Intelligence: Ethical, Legal and Technical Opportunities and Challenges." *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, Vol. 376, No. 2133, hlm. 1–13.
- Ding, Jeffrey. 2018. "Deciphering China's AI Dream: The Context, Components, Capabilities, and Consequences of China's Strategy to Lead the World in AI." *Future of Humanity Institute, University of Oxford*, Vol. 2, No. 1, hlm. 1–35.
- Floridi, Luciano dan Josh Cowls. 2019. "A Unified Framework of Five Principles for AI in Society." *Harvard Data Science Review*, Vol. 1, No. 1, hlm. 1–15.
- Jobin, Anna, Marcello Ienca, dan Effy Vayena. 2019. "The Global Landscape of AI Ethics Guidelines." *Nature Machine Intelligence*, Vol. 1, No. 9, hlm. 389–399.
- Mittelstadt, Brent D. 2019. "Principles Alone Cannot Guarantee Ethical AI." *Nature Machine Intelligence*, Vol. 1, No. 11, hlm. 501–507.
- Nemitz, Paul. 2018. "Constitutional Democracy and Technology in the Age of Artificial Intelligence." *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, Vol. 376, No. 2133, hlm. 1–14.
- Smuha, Nathalie A. 2021. "From a 'Race to AI' to a 'Race to AI Regulation': Regulatory Competition for Artificial Intelligence." *Law, Innovation and Technology*, Vol. 13, No. 1, hlm. 57–84.



- Surden, Harry. 2019. "Artificial Intelligence and Law: An Overview." *Georgia State University Law Review*, Vol. 35, No. 4, hlm. 1305–1334.
- Wirtz, Bernd W., Jan C. Weyerer, dan Carolin Geyer. 2019. "Artificial Intelligence and the Public Sector—Applications and Challenges." *International Journal of Public Administration*, Vol. 42, No. 7, hlm. 596–615.
- Xu, Xianming dan Liu Wei. 2022. "China's Approach to Artificial Intelligence Governance: Balancing Innovation and Regulation." *Computer Law & Security Review*, Vol. 44, hlm. 1–12.
- Yeo, Tiong Min dan David Tan. 2021. "Artificial Intelligence Governance in Singapore: Balancing Innovation and Trust." *Asian Journal of Comparative Law*, Vol. 16, No. 2, hlm. 289–310.

### **Prosiding Seminar:**

- Amalia, Rizka dan Arif Hidayat. 2023. "Tantangan Regulasi Artificial Intelligence dalam Sistem Hukum Indonesia." Dalam *Prosiding Seminar Nasional Hukum dan Teknologi Informasi 2023*, Fakultas Hukum Universitas Indonesia, Jakarta, hlm. 112–125.
- Budiarto, Agus dan Siti Nurjanah. 2022. "Pertanggungjawaban Hukum terhadap Penggunaan Artificial Intelligence di Era Digital." Dalam *Prosiding Seminar Nasional Hukum dan Transformasi Digital*, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, hlm. 87–101.
- Hidayat, M. Rizal. 2023. "Pengaturan Artificial Intelligence dalam Perspektif Perbandingan Hukum." Dalam *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Hukum dan Teknologi*, Universitas Airlangga, Surabaya, hlm. 55–70.
- Jobin, Anna, Marcello Ienca, dan Effy Vayena. 2019. "Artificial Intelligence Ethics and Governance: Global Perspectives." Dalam *Proceedings of the AAAI/ACM Conference on AI, Ethics, and Society (AIES 2019)*, Honolulu, Hawaii, USA, hlm. 389–399.
- Liu, Wei dan Zhang Ming. 2022. "China's Legal Framework for Artificial Intelligence Governance." Dalam *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAAIL 2022)*, Washington D.C., USA, hlm. 145–156.
- Sari, Dian Permata dan Andi Kurniawan. 2024. "Urgensi Pembentukan Regulasi Artificial Intelligence di Indonesia." Dalam *Prosiding Seminar Nasional Hukum dan Masyarakat Digital*, Universitas Diponegoro, Semarang, hlm. 201–214.
- Tan, David dan Tiong Min Yeo. 2021. "AI Governance in Singapore: Legal and Ethical Challenges." Dalam *Proceedings of the International Conference on Law, Technology and Innovation 2021*, Singapore Management University, Singapore, hlm. 75–90.
- Zhou, Li dan Chen Xia. 2023. "Legal Liability of Artificial Intelligence in China: Challenges and Future Directions." Dalam *Proceedings of the International Conference on Artificial Intelligence and Legal Studies 2023*, Beijing, China, hlm. 98–110.

### **Disertasi/Thesis/Skripsi:**

- Anggraini, Dwi. 2023. *Urgensi Pengaturan Artificial Intelligence dalam Sistem Hukum Indonesia*. Tesis. Program Magister Hukum, Fakultas Hukum Universitas Indonesia, Jakarta.
- Chen, Yifan. 2022. *Legal Regulation of Artificial Intelligence in China: Challenges and Future Directions*. Dissertation. School of Law, Peking University, Beijing.
- Handayani, Rina. 2024. *Pertanggungjawaban Hukum terhadap Penggunaan Artificial Intelligence dalam Perspektif Hukum Pidana Indonesia*. Tesis. Program Studi Magister Hukum, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.



- Lim, Wei Jie. 2021. *Artificial Intelligence Governance in Singapore: Balancing Innovation and Accountability*. Master's Thesis. Faculty of Law, National University of Singapore, Singapore.
- Pratama, Muhammad Rizki. 2023. *Perbandingan Sistem Hukum Indonesia dan Singapura dalam Pengaturan Kecerdasan Buatan*. Skripsi. Fakultas Hukum Universitas Airlangga, Surabaya.
- Sari, Intan Permata. 2024. *Pengaturan Hukum Artificial Intelligence dan Perlindungan Data Pribadi di Indonesia*. Skripsi. Fakultas Hukum Universitas Diponegoro, Semarang.
- Wang, Xue. 2023. *Artificial Intelligence and Legal Liability under Chinese Law*. Dissertation. Faculty of Law, Tsinghua University, Beijing.
- Yuliana, Eka. 2022. *Analisis Pertanggungjawaban Pidana terhadap Penyalahgunaan Artificial Intelligence di Era Digital*. Tesis. Program Magister Hukum, Universitas Padjadjaran, Bandung.

**Patent:**

- Alibaba Group Holding Limited. 2021. *Artificial Intelligence Data Processing Method and Device*. China Patent No. CN113095687A.
- IBM Corporation. 2020. *Artificial Intelligence System for Natural Language Processing*. United States Patent No. US10635773B2.
- Google LLC. 2021. *Machine Learning Models for Predictive Analytics*. United States Patent No. US10909156B1.
- Microsoft Technology Licensing LLC. 2020. *Artificial Intelligence-Based Automated Decision System*. United States Patent No. US10776489B2.
- Thaler, Stephen. 2019. *Device for the Autonomous Bootstrapping of Unified Sentience (DABUS)*. Patent Application No. GB1816909.4. United Kingdom Intellectual Property Office.
- Thaler, Stephen. 2019. *Food Container and Devices and Methods for Attracting Enhanced Attention*. Patent Application No. EP3563896. European Patent Office.
- Tencent Technology (Shenzhen) Co., Ltd. 2021. *Artificial Intelligence-Based Recommendation Method and Apparatus*. China Patent No. CN112258003A.
- Singapore Telecommunications Limited (Singtel). 2022. *Artificial Intelligence System for Network Optimization*. Singapore Patent No. SG11202201234A.