

Predictive Justice Sebagai Inovasi Sistem Peradilan Pidana: Studi Komparatif Indonesia dan Belanda

Rafi Satrya Arvitto¹ dan Pudji Astut²

Rafi Satrya Arvitto¹ Fakultas Hukum, Universitas Negeri Surabaya,
Surabaya, rafi.22085@unesa.ac.id, <https://orcid.org/0009-0005-8678-708X>

Pudji Astut² Fakultas Hukum, Universitas Negeri Surabaya, Surabaya,
pudjiastuti@unesa.ac.id

Abstrak

This research is based on the increasing use of artificial intelligence in the criminal justice system through predictive justice, while Indonesia has not yet established clear legal regulations. The purpose of this study is to analyze the regulation of predictive justice in criminal risk assessment in Indonesia and the Netherlands and to examine the juridical challenges of its integration into the Indonesian criminal justice system. This research applies normative legal research using statutory and comparative approaches. The analysis is conducted prescriptively and comparatively by examining primary and secondary legal materials. The findings show that the Netherlands has implemented predictive justice in a structured manner as a decision support tool for criminal risk assessment, whereas Indonesia remains at an early stage without explicit legal regulation. The study also identifies key juridical challenges, including risks to the presumption of innocence, issues of algorithmic transparency and accountability, and personal data protection. This research concludes that predictive justice should function only as a support tool for judges and must not replace judicial reasoning or evidentiary processes. The study recommends the formulation of specific regulations that ensure due process of law and human oversight in the use of predictive justice in Indonesia.

Kata kunci:*Predictive justice, Artificial intelligence, Criminal risk assessment.*

A. PENDAHULUAN

Artificial Intelligence (AI) atau dalam bahasa Indonesia disebut kecerdasan buatan, merupakan bagian dari ilmu komputer dan teknologi yang dirancang untuk membuat mesin atau sistem komputer mampu menjalankan tugas-tugas yang umumnya hanya bisa dilakukan oleh manusia. Tugas-tugas ini mencakup kemampuan untuk belajar, berpikir logis, menyelesaikan masalah, memahami bahasa, mengenali lingkungan sekitar, mengambil keputusan, hingga berkreasi. AI bekerja dengan meniru cara kerja otak manusia dan dapat terus berkembang melalui pembelajaran dari data dan pengalaman, sehingga kinerjanya menjadi semakin baik dari waktu ke waktu (Stryker and Kavlakoglu 2024).

John McCarthy, Bapak AI, berpendapat (teneo.ai 2025) : "*Artificial Intelligence is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs.*" yang jika diterjemahkan: "AI adalah ilmu dan rekayasa untuk membuat mesin yang cerdas, khususnya program komputer yang cerdas"

Elaine Rich yang juga ahli dalam AI berpendapat lain, yaitu (Datascienceearth 2025) : "*Artificial Intelligence is the study of how to make computers do things at which, at the moment, people are better.*" yang jika diterjemahkan: "AI adalah studi tentang bagaimana membuat komputer melakukan hal-hal yang saat ini lebih baik dilakukan oleh manusia"

Awal mula perkembangan AI bisa dilihat dalam karya Alan Turing yaitu konsep Uji Turing. Sebuah metode pengujian yang dirancang untuk menilai apakah suatu mesin mampu meniru perilaku manusia sedemikian rupa hingga tidak dapat dibedakan dari manusia itu sendiri. Tes ini menjadi fondasi penting dalam perkembangan awal AI (Aiciumg 2024). Pada tahun 1956, sekelompok ilmuwan komputer dan peneliti terkemuka seperti Allen Newell, Herbert Simon, Marvin Minsky, Oliver Selfridge, dan John McCarthy mengadakan konferensi bersejarah di Dartmouth College. Pertemuan ini kemudian dikenal sebagai momen kelahiran AI sebagai sebuah disiplin akademik. Dengan semangat dan optimisme yang tinggi, para ilmuwan tersebut meyakini bahwa dalam beberapa dekade mereka akan mampu menciptakan mesin yang dapat berpikir dan belajar layaknya manusia. Namun, perjalanan mewujudkan visi tersebut ternyata jauh lebih kompleks dan penuh tantangan dibandingkan dengan ekspektasi awal mereka (Aiciumg 2024; Sidabutar and Horasman Perdemunta Munthe 2022). Era kebangkitan AI dimulai pada tahun 1990-an yang di mana, AI di dalam komputer Deep Blue milik IBM berhasil menjatuhkan Garry Kasparov yang merupakan juara catur dunia. Kemenangan AI di pertandingan catur tersebut menjadi fondasi bahwa mesin buatan manusia bisa mengalahkan manusia dalam permainan strategi yang rumit. Dilanjut beberapa tahun, kemunculan internet mengguncang perkembangan AI. Dengan berbagai sumber informasi tersedia, para peneliti dan ilmuwan bisa memanfaatkan data besar tersebut untuk membuat algoritma AI yang mutakhir. Perkembangan AI saat ini bisa dibilang sangat pesat. Dalam beberapa tahun ke depan, diperkirakan teknologi ini akan semakin mudah ditemui dalam kehidupan sehari-hari, baik di rumah, tempat kerja, dunia usaha, maupun ruang publik. AI perlahan tapi pasti mulai masuk ke berbagai aspek kehidupan manusia. Kita juga bisa melihat bagaimana pemerintah dan masyarakat umum mulai memanfaatkan AI, khususnya dalam hal keamanan. Contohnya, sistem kamera pengawas di bandara-bandara besar atau di pusat kota kini banyak yang sudah menggunakan teknologi pengenalan wajah berbasis AI (Walters and Novak 2021).

Di kehidupan sehari-hari, AI juga hadir lewat berbagai perangkat "pintar" yang memudahkan aktivitas kita. Misalnya, asisten virtual di ponsel seperti Google Assistant atau Siri, fitur *face unlock*, kamera CCTV yang bisa mengenali gerakan atau wajah, hingga aplikasi seperti Google Maps yang bisa memprediksi kondisi lalu lintas. Dalam dunia belanja online, AI digunakan untuk memberikan rekomendasi produk yang sesuai dengan minat pengguna (Pakpahan 2021). Di bidang transportasi, mobil keluaran terbaru juga sudah mulai dilengkapi fitur seperti parkir otomatis atau sistem penggereman darurat berbasis AI. Tidak hanya itu, teknologi AI juga semakin luas penggunaannya di sektor

lain seperti industri robotika, teknologi informasi, kesehatan, pemerintahan, sampai pendidikan.

Dalam satu dekade terakhir, perkembangan AI telah membawa perubahan besar dalam dunia robotika, mengubah robot dari sistem otomasi sederhana menjadi entitas cerdas yang mampu belajar dari pengalaman, beradaptasi terhadap situasi tak terduga, dan membuat keputusan mandiri. Pertumbuhan ini tercermin dari lonjakan nilai pasar global AI yang meningkat dari sekitar 260 miliar dolar pada 2016 menjadi sekitar 3 triliun dolar pada 2024 (Sun, Zafar, and Hasan 2022), sekaligus menegaskan peran penting AI dalam meningkatkan kemampuan robotik modern (Karabegović et al. 2024). Kajian dari berbagai sumber antara 2014 hingga 2025 menunjukkan penerapan AI di sektor kesehatan, manufaktur, transportasi, dan pertanian (Dave and Kavathiya 2023; Sutikno 2024).

Di sektor pendidikan, AI mulai diterapkan di berbagai sistem pembelajaran. Teknologi AI memiliki potensi besar untuk meningkatkan efektivitas guru dan kualitas pembelajaran di tingkat pendidikan K–12 melalui pembelajaran yang dipersonalisasi, pemberian umpan balik secara langsung, serta peningkatan efisiensi dalam manajemen kelas dan administrasi. Berbagai kajian literatur dan penelitian konseptual menunjukkan bahwa AI dapat “secara signifikan memperbaiki praktik pengajaran dan pengalaman belajar siswa” (Arrington et al. 2025) dengan membantu guru merancang jalur belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan individu serta memanfaatkan data untuk pengambilan keputusan yang lebih tepat (Nasser 2024). Aplikasi AI juga dinilai efektif dalam perencanaan Pelajaran (Rian Novita 2025), penyampaian instruksi yang dipersonalisasi (Um et al. 2024), serta pemberian dukungan belajar secara real-time kepada siswa (Soni, Agrawal, and Agrawal 2025).

Masuk ke ranah hukum, Sistem AI kini semakin canggih dalam menjalankan analisis sentimen terhadap dokumen hukum secara otomatis. Salah satu contoh yang menonjol adalah "ROSS", sebuah platform riset hukum berbasis AI yang dikenal luas. Platform ini menggunakan teknologi *Natural Language Processing* (NLP) untuk menganalisis dan memahami sumber hukum yang kompleks. Kemudian, sistem ini akan bekerja berdampingan dengan para praktisi hukum untuk memfasilitasi pencarian kasus secara cepat, referensi terhadap undang-undang yang relevan, serta keputusan-keputusan hukum sebelumnya (Zakir et al. 2024). Dan juga sebagai contoh lain, Estonia telah membangun sistem peradilan elektronik yang memungkinkan pemrosesan perkara perdata ringan dilakukan secara otomatis oleh AI yang berperan sebagai hakim (Lesmana, Pebrianto, and Erfina 2024).

Di Indonesia, pemerintah sudah beberapa kali menggunakan teknologi mutakhir untuk penegakan hukum. Contohnya yaitu, *e-Court* dan *e-Litigation* yang diluncurkan oleh Mahkamah Agung (MA). Selain itu, MA juga mengeluarkan lima aplikasi yang menggunakan AI sebagai basisnya. Aplikasi tersebut yaitu, *Court Live Streaming*, Satu Jari, Lentera 2.0, Smart Majelis, e-IPLANS (Potensi Pemanfaatan Teknologi Artificial Intelligence Sebagai Produk Lembaga Peradilan Pidana di Indonesia). Tidak hanya aplikasi, Dalam laporan tahunan Mahkamah Agung (MA) tahun 2023 yang dipresentasikan pada Februari 2024, Muhammad Syarifuddin mengungkapkan bahwa MA tengah menyiapkan pengembangan teknologi kecerdasan buatan (AI) berupa *Decision Support System* (DSS). Teknologi ini ditujukan untuk membantu para hakim

dengan memberikan peringatan atau informasi ketika ditemukan kemiripan antara satu perkara dengan perkara lainnya. Langkah ini diharapkan dapat menekan perbedaan atau ketimpangan dalam putusan pengadilan. Rencananya, aplikasi tersebut akan mulai diuji coba pada bulan September 2024 (Wicaksono 2025). Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem peradilan Indonesia melalui inisiatif seperti *e-Court*, *e-Litigation*, Smart Majelis, serta pengembangan *Decision Support System* (DSS) oleh Mahkamah Agung (MA) menandai langkah strategis menuju era digitalisasi dan modernisasi lembaga hukum di Tanah Air. Pemanfaatan teknologi ini membawa beragam manfaat yang signifikan. Penerapan AI terbukti mampu meningkatkan efisiensi serta mempercepat proses peradilan, baik pada tahap administratif maupun dalam penanganan perkara. Contohnya, sistem e-Court berhasil memangkas rantai birokrasi dan menekan biaya operasional secara substansial (Paudel 2023).

Meskipun begitu, Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem peradilan menghadirkan risiko etis dan operasional yang signifikan, sehingga memerlukan kerangka regulasi yang hati-hati dan komprehensif. Berbagai studi menyoroti tantangan krusial terkait hal ini, Jelena Vujicic mengungkapkan bahwa bias algoritmik dapat memperkuat prasangka institusional dengan belajar dari dataset hukum yang secara historis sudah bias (JD 2025). Yulia Razmetaeva menekankan keterbatasan mendasar AI dalam memahami nuansa moral dan konteks kemanusiaan yang penting bagi penalaran hukum (Razmetaeva 2024). D. Byelov memperingatkan potensi pelanggaran kerahasiaan data serta ketidakadilan algoritmik (Byelov and Bielova 2023). Sementara itu, Tri Suhendra Arbani menegaskan pentingnya menjaga pengawasan manusia agar sistem teknologi tidak melemahkan prinsip-prinsip dasar keadilan (Arbani 2025).

Dengan berbagai terobosan-terobosan baru dari MA tentang penggunaan teknologi AI dalam peradilan, pastinya ada unsur *predictive justice*. AI mulai dilirik sebagai alat bantu dalam sistem peradilan dengan bentuk *predictive justice*, yaitu upaya untuk memprediksi hasil putusan hakim dengan bantuan teknologi (Walters and Novak 2021). Mengutip dari artikel Marinews MA, *predictive justice* atau Keadilan prediktif dalam konteks peradilan mengacu pada penerapan algoritma serta teknologi berbasis AI untuk memperkirakan kemungkinan hasil suatu perkara hukum. Proses ini dilakukan dengan menganalisis berbagai data historis yang berkaitan dengan kasus serupa, sehingga sistem mampu memberikan gambaran prediktif tentang keputusan yang mungkin diambil oleh pengadilan. Pemanfaatan teknologi prediktif dalam dunia peradilan mencakup berbagai penerapan yang luas. Teknologi ini dapat digunakan untuk menilai tingkat risiko residivisme sebagai dasar dalam menentukan keputusan pembebasan bersyarat, memperkirakan kemungkinan hasil suatu proses litigasi guna menyusun strategi hukum yang lebih efektif, hingga melakukan analisis terhadap yurisprudensi guna membantu hakim dalam mengambil keputusan yang lebih objektif dan konsisten berdasarkan pola hukum yang telah terbentuk sebelumnya. Teknologi tersebut memanfaatkan kombinasi antara metode *machine learning*, pemrosesan bahasa alami (*natural language processing*), serta teknik analisis statistik untuk menemukan pola-pola yang tersembunyi dalam putusan-putusan pengadilan terdahulu. Pola-pola ini kemudian digunakan sebagai dasar dalam menghasilkan prediksi mengenai kemungkinan hasil keputusan pada kasus yang sedang atau akan diproses, sehingga membantu dalam memahami kecenderungan yudisial secara lebih sistematis dan berbasis data. Pada tahun 2017, Katz, Bommarito,

dan Blackman melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa AI, terutama melalui teknik *machine learning* dan *predictive analytics*, telah digunakan untuk menganalisis jutaan perkara hukum guna memperkirakan hasil litigasi dengan tingkat akurasi yang tinggi. Penerapan teknologi ini terbukti membantu mengurangi ambiguitas serta mempercepat proses pengambilan keputusan di lingkungan peradilan (Martin Katz, Bommarito, and Blackman 2017).

Teknologi semacam ini sudah mulai dimanfaatkan dalam praktik hukum di beberapa wilayah negara hukum, salah satu contohnya yaitu di Amerika, adanya implementasi *predictive policing* oleh kepolisian kota Chicago dan Los Angeles (Lesmana et al. 2024). Sementara itu, penelitian yang dilakukan oleh Velicogna dan koleganya pada tahun 2020 mengungkapkan bahwa penerapan AI dalam sistem pengadilan di Eropa memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan akses keadilan, khususnya bagi kelompok masyarakat yang memiliki keterbatasan ekonomi (Maskanah 2025; Velicogna et al. 2020). Di Belanda, menggunakan *Historisch, Klinisch, en Tijdelijk - Risicotaxatie* (HKT-R) yaitu merupakan instrumen penilaian risiko struktural dalam sistem peradilan pidana Belanda yang digunakan untuk memprediksi kemungkinan residivisme, khususnya delik kekerasan, dengan membagi faktor risiko menjadi tiga domain utama, yaitu *Historisch, Klinisch, dan Tijdelijk* (Expertisecentrum Forensische Psychiatrie n.d.).

Pengalaman negara-negara yang lebih dahulu menerapkan *predictive justice* menunjukkan bahwa penggunaan teknologi prediktif dalam peradilan memunculkan tantangan yuridis yang nyata. Di Amerika Serikat, penggunaan alat penilaian risiko seperti COMPAS memicu kritik serius terkait prinsip due process dan equal protection. Dalam perkara State v. Loomis 2016, Mahkamah Agung Wisconsin menilai bahwa penggunaan skor risiko berbasis algoritma berpotensi melanggar hak terdakwa karena mekanisme penilaian tidak sepenuhnya dapat diuji dan dijelaskan di persidangan (Anon n.d.-b). Terdakwa tidak memiliki akses terhadap logika algoritma karena dilindungi sebagai rahasia dagang. Kondisi ini menimbulkan persoalan akuntabilitas yudisial karena hakim menggunakan informasi yang tidak sepenuhnya transparan. Kritik serupa disampaikan oleh Angwin dkk. 2016 yang menunjukkan adanya bias rasial tidak langsung dalam hasil prediksi COMPAS akibat penggunaan data historis penegakan hukum yang timpang (Angwin et al. 2016). Di Prancis, tantangan yuridis *predictive justice* berkaitan langsung dengan perlindungan independensi hakim. Melalui Law No. 2019-222 tentang reformasi peradilan, Prancis secara tegas melarang penggunaan data identitas hakim dalam sistem analisis putusan berbasis AI. Larangan ini muncul karena negara menilai bahwa pemetaan kecenderungan putusan hakim dapat mengarah pada *profiling* yudisial dan menekan kebebasan hakim dalam menilai perkara konkret. Dewan Konstitusi Prancis menegaskan bahwa hakim harus bebas dari tekanan statistik maupun prediksi berbasis data dalam menjalankan fungsi yudisial (Anon n.d.-a). Di tingkat Uni Eropa, tantangan utama *predictive justice* terletak pada pelindungan data pribadi dan larangan pengambilan keputusan otomatis. European Union Artificial Intelligence Act 2024 mengklasifikasikan sistem AI yang digunakan dalam peradilan pidana sebagai *high-risk AI systems* (European Union 2024). Regulasi ini mewajibkan adanya human oversight, transparansi, serta pelarangan keputusan yang sepenuhnya otomatis tanpa keterlibatan manusia. Prinsip serupa juga ditegaskan dalam Pasal 22 General Data

Protection Regulation GDPR yang memberikan hak kepada individu untuk tidak tunduk pada keputusan hukum yang sepenuhnya didasarkan pada pemrosesan otomatis (European Union 2016). Tantangan yuridis di sini terletak pada penentuan batas tegas antara bantuan teknologi dan kewenangan yudisial hakim.

Melihat pesatnya perkembangan AI di bidang hukum, khususnya dalam konsep *predictive justice*, muncul kebutuhan untuk menelaah bagaimana penerapannya dapat disesuaikan dengan sistem hukum Indonesia. Beberapa negara yang ada di Eropa dan Amerika Serikat telah lebih dahulu menggunakan *predictive justice*, sementara Indonesia baru mulai mengarah ke tahap tersebut melalui inovasi peradilan menggunakan AI. Namun, penerapannya menimbulkan tantangan yuridis. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada perbandingan pengaturan *predictive justice* antara Indonesia dan Belanda dalam hal penilaian risiko kriminal serta analisis terhadap tantangan yuridis dalam pengintegrasinya ke sistem peradilan Indonesia.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian hukum normatif sebagaimana dikemukakan oleh Peter Mahmud Marzuki. Penelitian ini menelaah norma hukum yang mengatur penggunaan *predictive justice* dalam sistem peradilan pidana. Objek kajian meliputi peraturan perundang-undangan, doktrin hukum, serta putusan pengadilan yang relevan di Indonesia dan Belanda. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan peraturan perundang-undangan dan pendekatan perbandingan hukum. Bahan hukum dikumpulkan melalui studi kepustakaan yang mencakup buku, jurnal ilmiah, hasil penelitian, serta dokumen hukum terkait kecerdasan buatan dan sistem peradilan pidana. Analisis bahan hukum dilakukan secara preskriptif dan komparatif untuk merumuskan rekomendasi pengaturan *predictive justice* yang selaras dengan prinsip *due process of law* dan dapat diterapkan dalam sistem peradilan pidana Indonesia.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

1.1. Pengaturan Predictive Justice dalam Penilaian Risiko Kriminal di Belanda dan Indonesia

1.1.1. Kerangka Predictive Justice dalam Sistem Peradilan Pidana Belanda

Belanda merupakan negara dengan sistem hukum yang sama dengan Indonesia yaitu Civil Law. Namun perbedaan perkembangan hukum yang menjadi salah satu alasan mengapa Belanda digunakan sebagai perbandingan dengan sistem hukum di Indonesia di penelitian ini. Di Belanda, laman berita Hukum Online memberitakan bahwa Belanda menghadapi penurunan jumlah narapidana dari 50.650 pada 2005 menjadi 30.380 pada 2022, sehingga banyak penjara kekurangan penghuni dan sedikitnya 19 fasilitas telah ditutup serta dialihfungsikan menjadi bangunan sosial seperti sekolah dan pusat pengungsi, dan pemerintah berencana menutup lima penjara lagi karena angka kejahatan turun, hukuman lebih pendek, serta penggunaan pemantauan elektronik dan program rehabilitasi sebagai alternatif penjara (Fachri 2024).

Belanda layak dijadikan objek kajian karena negara ini telah mengembangkan sistem penilaian risiko kriminal yang terstruktur dan berlandaskan praktik profesional dalam peradilan pidana, salah satunya melalui instrumen HKT-R. HKT-

R (*Historisch, Klinisch, Toekomst – Revisie*) merupakan instrumen penilaian risiko kekerasan terstruktur yang digunakan secara luas di Belanda, khususnya dalam psikiatri forensik untuk memprediksi kemungkinan *recidive* kekerasan pada pasien forensik. Dikembangkan sebagai revisi dari HKT-30 pada 2010-an, alat ini menggabungkan pendekatan aktuarial, klinis, dan struktural profesional untuk mendukung keputusan klinis terkait pengawasan, perawatan, dan verlof pasien. Instrumen ini terdiri dari 33 indikator yang dibagi menjadi tiga domain utama dan dinilai pada skala 5 poin (0-4, dari risiko sangat rendah hingga tinggi). (Bogaerts et al. 2018)

HKT-R mencakup 12 indikator historis yang menilai riwayat hidup pasien hingga penangkapan untuk delik index tbs, 14 indikator klinis berdasarkan perilaku 12 bulan terakhir, serta 7 indikator masa depan yang memproyeksikan risiko pada tahap *verlof*, resosialisasi, atau pembebasan tanpa pengawasan. Setiap indikator dinilai secara individual untuk menghasilkan total skor dan penilaian akhir klinis yang memandu manajemen risiko serta evaluasi pengobatan. Instrumen ini digunakan oleh profesional di bidang forensik seperti psikiater, psikolog, *sociotherapeuten*, spesialis keperawatan, dan perawat yang menangani pasien dengan pengawasan forensik, terutama di institusi GGZ dan forensik Belanda. Pelatihan diperlukan untuk karyawan yang sudah terlatih pada alat *risicotaxatie* serupa, dan HKT-R juga berfungsi sebagai alat evaluasi pengobatan multidisiplin yang dapat dibahas bersama pasien melalui aplikasi *self-score*. HKT-R diterapkan pada pasien forensik klinis selama pengobatan TBS (*territorial bewindvoering strafrecht*), termasuk evaluasi berkala untuk mengukur perubahan risiko, penentuan *verlof*, penempatan ulang, atau pembebasan bersyarat/tanpa syarat. Alat ini tidak cocok untuk pelaku kejahatan seksual terhadap anak di bawah umur (pria/wanita) dan divalidasi untuk pelaku kekerasan pria dengan kerentanan psikotik. Selain *risicotaxatie*, HKT-R mendukung *risicomanagement* dan monitoring progres pengobatan (Bogaerts et al. 2018). Secara institusional, HKT-R didasarkan pada kerangka forensik psikiatri Belanda, dikembangkan oleh peneliti seperti Marinus Spreen et al. pada 2013 sebagai revisi dari HKT-30 untuk meningkatkan validitas prediktif dan reliabilitas antar-penilai. Instrumen ini diintegrasikan dalam pedoman *Dienst Justitiële Inrichtingen* (DJI) dan klinik forensik seperti Dr. Van Mesdag Kliniek, dengan dasar hukum pada Undang-Undang Perawatan Kejahatan (*Penitentiaire Maatregelen*) yang mewajibkan asesmen risiko untuk TBS. Validitasnya didukung penelitian yang menunjukkan reliabilitas baik pada domain historis/klinis dan akurasi prediksi *recidive*, terutama untuk diagnosis umum (Bogaerts et al. 2018).

Dalam hukum pidana Belanda, HKT-R mendukung prinsip *predictive justice* di ranah pidana khusus (*maatregelen*), di mana hakim memutuskan TBS berdasarkan risiko masyarakat, bukan hanya sanksi pidana. Instrumen ini memastikan penilaian berbasis bukti ilmiah, selaras dengan standar Eropa seperti EU AI Act dalam konteks risiko algoritmik, meski HKT-R tetap semi-struktured (gabungan skor kuantitatif dan *judgment* klinis) untuk menghormati *presumption of innocence* pasca-penahanan. Praktiknya memengaruhi keputusan pengadilan tentang durasi TBS, dengan skor tinggi merekomendasikan pengawasan ketat (Bogaerts et al. 2018).

Berikut merupakan 3 komponen yang digunakan dalam HKT-R, yaitu:

1. Komponen Historisch

Komponen *Historisch* mencakup 12 indikator statis yang menilai riwayat tindak pidana dan pola perilaku masa lalu, seperti usia saat delik pertama, frekuensi dan severitas kekerasan sebelumnya, serta faktor disposisi (misalnya, kegagalan pengawasan sebelumnya). Setiap indikator dinilai pada skala 0-4 berdasarkan bukti arsip (register pidana, laporan korban), dengan skor tinggi menandakan pola kronis yang sulit diubah. Komponen ini bersifat prediktif kuat karena faktor historis jarang berubah, mendukung prinsip *evidence-based* dalam hukum pidana khusus.

2. Komponen Klinisch

Komponen *Klinisch* terdiri dari 14 indikator dinamis yang mengevaluasi kondisi psikologis terkini, perilaku saat ini, dan faktor personal seperti gejala psikopatologi aktif (psikosis, impulsivitas), insight terhadap delik, serta kemampuan *coping*. Penilaian dilakukan melalui observasi klinis, wawancara, dan tes psikometrik, dengan penekanan pada perubahan sejak asesmen sebelumnya untuk mengukur respons terapi. Dalam konteks pidana, ini memastikan bahwa kondisi mental pasien saat ini tidak lagi membahayakan masyarakat, selaras dengan *presumption of innocence* pasca-rehabilitasi.

3. Komponen Toekomst

Komponen *Toekomst* melibatkan 7 indikator prospektif yang memproyeksikan risiko masa depan berdasarkan evaluasi lingkungan rencana (misalnya, akomodasi, dukungan sosial, supervisi), stabilitas pekerjaan, dan rencana pengobatan pasca-pembebasan. Penilaian profesional mengintegrasikan skor domain sebelumnya dengan *judgment* klinis untuk menyimpulkan risiko keseluruhan (rendah/sedang/tinggi), yang menjadi dasar rekomendasi hakim. Pendekatan ini menjembatani data masa lalu/kini dengan proyeksi, memengaruhi keputusan pidana seperti syarat pembebasan bersyarat dalam sistem TBS.

Dengan penjelasan teknis tersebut, HKT-R merupakan asesmen yang bersifat *structured professional judgment*. Bukan keputusan otomatis. Dengan asesmen ini, bisa menjadi alat bantu hakim dalam menentukan pelaku residivisme. Teori pengulangan tindak pidana, teori hukum preventif, dan teori kekuasaan kehakiman dalam Bab II membentuk dasar konseptual untuk memahami fungsi HKT-R dalam sistem peradilan pidana.

Teori pengulangan tindak pidana menjelaskan bahwa residivisme muncul karena pola perilaku kriminal yang berulang dan dapat diidentifikasi melalui riwayat kejahatan, kondisi psikologis, dan lingkungan sosial pelaku. Fokus ini sejalan dengan HKT-R yang menilai faktor historis, klinis, dan masa depan untuk memperkirakan kemungkinan pengulangan tindak pidana.

Teori hukum preventif memandang hukum sebagai alat pencegahan melalui deteksi dini dan intervensi awal berbasis risiko. HKT-R menjalankan fungsi ini dengan menyediakan informasi terstruktur agar aparat dapat menetapkan pengawasan, perawatan, atau pembatasan secara proporsional sebelum kejadian kembali terjadi.

Teori kekuasaan kehakiman menegaskan bahwa kewenangan memutus tetap berada pada hakim yang independen. Algoritma dan pendapat ahli dalam HKT-R

hanya berperan sebagai alat bantu. Hakim menilai dan menentukan bobotnya secara kritis. Dengan kerangka ini, HKT-R mendukung pencegahan residivisme tanpa menggeser kekuasaan kehakiman.

1.1.2. Pengaturan Predictive Justice dan Penilaian Risiko Kriminal di Indonesia

Indonesia saat ini belum memiliki aturan khusus yang secara langsung mengatur penggunaan *predictive justice* dalam penilaian risiko kriminal. Namun terlihat lewat Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi meskipun tidak secara eksplisit. Aturan ini menjadi relevan karena setiap bentuk *predictive justice* selalu bergantung pada pemrosesan data pribadi. Penilaian risiko kriminal membutuhkan informasi seperti riwayat kejahatan, kondisi psikologis, latar belakang sosial, sampai perkiraan perilaku seseorang. Semua itu termasuk data pribadi yang berada di bawah perlindungan hukum.

Pasal 34 ayat (1) mewajibkan Pengendali Data Pribadi melakukan penilaian dampak Pelindungan Data Pribadi apabila pemrosesan data memiliki potensi risiko tinggi terhadap Subjek Data Pribadi. Ketentuan ini relevan dengan *predictive justice* karena penilaian risiko kriminal secara langsung memengaruhi hak dan posisi hukum seseorang.

Pasal 34 ayat (2) memberikan kriteria pemrosesan data yang dikategorikan berisiko tinggi. Beberapa huruf dalam pasal ini secara substantif mencerminkan karakteristik penilaian risiko kriminal. Huruf a mengatur pengambilan keputusan secara otomatis yang menimbulkan akibat hukum atau dampak signifikan bagi Subjek Data Pribadi. Ketentuan ini mencakup penggunaan sistem prediktif dalam menentukan perlakuan hukum terhadap individu.

Huruf d mengatur pemrosesan data untuk kegiatan evaluasi, penskoran, atau pemantauan secara sistematis terhadap Subjek Data Pribadi. Penilaian risiko kriminal pada dasarnya merupakan kegiatan evaluasi dan penskoran berbasis data. Dengan demikian, praktik penilaian risiko kriminal dapat ditempatkan dalam kerangka pemrosesan data berisiko tinggi menurut UU PDP.

Huruf b juga relevan karena penilaian risiko kriminal hampir selalu melibatkan data pribadi yang bersifat spesifik, termasuk catatan kejahatan dan kondisi psikologis. UU PDP secara tegas mengkategorikan catatan kejahatan sebagai data pribadi spesifik. Konsekuensinya, pemrosesan data tersebut harus memenuhi standar perlindungan yang lebih ketat.

Melalui Pasal 34 ayat (2), UU PDP memberikan batas normatif terhadap penggunaan teknologi prediktif dalam sistem peradilan pidana. Negara diperbolehkan memproses data untuk kepentingan penegakan hukum, tetapi wajib melakukan penilaian dampak dan menjamin perlindungan hak Subjek Data Pribadi. Ketentuan ini menunjukkan bahwa *predictive justice* di Indonesia tidak berada dalam ruang hukum yang kosong.

Pasal 34 ayat 2 UU Pelindungan Data Pribadi menegaskan bahwa pemrosesan data pribadi harus dilakukan secara sah, terbatas, spesifik, dan memiliki tujuan yang jelas. Ketentuan ini bisa menjadi dasar hukum bagi penggunaan penilaian risiko kriminal dalam proses peradilan. Dalam praktik *predictive justice*, tujuan pemrosesan data dibatasi hanya untuk kepentingan penegakan hukum, pencegahan residivisme,

dan perlindungan masyarakat. Aparat penegak hukum tidak bisa mengolah data begitu saja tanpa dasar yang kuat dan tujuan yang terukur. Aturan ini pada akhirnya berperan sebagai batas agar penggunaan penilaian risiko tidak melebihi kewenangan negara.

Situasinya berbeda dengan Belanda, yang sudah memiliki instrumen teknis seperti HKT-R. Instrumen tersebut adalah alat penilaian risiko kriminal yang terstruktur, memiliki indikator yang jelas, metodologi yang baku, dan digunakan secara konsisten oleh tenaga profesional forensik dalam sistem peradilan. HKT-R juga sudah menjadi bagian dari proses pertimbangan hakim, terutama dalam konteks TBS. Indonesia belum memiliki alat nasional yang setara. Penilaian risiko kriminal di sini belum terikat pada satu instrumen resmi dan belum memiliki standar indikator yang seragam.

Di antara perbandingan Indonesia dan Belanda, praktik Amerika Serikat melalui penggunaan COMPAS menjadi referensi penting. COMPAS digunakan untuk menilai risiko residivisme dengan menghasilkan skor numerik berbasis algoritma aktuarial. Instrumen ini memanfaatkan data historis dan sosial untuk mengklasifikasikan individu ke dalam kategori risiko. Namun, COMPAS menuai kritik karena potensi bias, kurangnya transparansi algoritmik, serta kecenderungan menggeser penilaian manusia. Pengalaman Amerika Serikat menunjukkan bahwa penilaian risiko kriminal yang terlalu bergantung pada algoritma berisiko menimbulkan ketidakadilan struktural.

Pelajaran dari COMPAS mempertegas perbedaan pendekatan antara HKT-R dan model penilaian risiko berbasis algoritma murni. HKT-R menggabungkan data dan penilaian profesional manusia, sedangkan COMPAS menitikberatkan pada skor kuantitatif. Dalam konteks Indonesia, pendekatan HKT-R lebih selaras dengan teori kekuasaan kehakiman dan prinsip kehati-hatian dalam penggunaan *predictive justice*. Undang-Undang Pelindungan Data Pribadi memperkuat posisi ini dengan menegaskan bahwa pemrosesan data harus dapat dipertanggungjawabkan dan tidak bersifat otomatis tanpa kendali manusia.

Perbedaan utama Indonesia dengan Belanda dan Amerika Serikat terletak pada tingkat kepastian hukum dan kematangan regulasi. Belanda telah melembagakan HKT-R sebagai instrumen resmi. Amerika Serikat telah menggunakan COMPAS meskipun menghadapi kritik serius. Indonesia baru menyediakan kerangka pembatasan melalui Undang-Undang Pelindungan Data Pribadi. Kerangka ini bersifat preventif dan defensif. Ia mencegah penyalahgunaan data, tetapi belum menyediakan pedoman teknis penilaian risiko kriminal yang terstandar.

Dalam hal perlindungan hak individu, Indonesia dan Belanda sebenarnya mengejar tujuan yang sama, meski jalurnya berbeda. HKT-R membatasi risiko otomatisasi dengan menggabungkan skor kuantitatif dan penilaian profesional. Indonesia mengandalkan prinsip pelindungan data pribadi sebagai pagar utama. Pendekatan ini memang dapat mencegah penyalahgunaan data, tetapi belum menyediakan kerangka teknis yang komprehensif untuk penilaian risiko kriminal. UU Pelindungan Data Pribadi lebih berperan sebagai batas etis dan yuridis daripada panduan operasional.

Kerangka tersebut menunjukkan bahwa *predictive justice* di Indonesia hanya bisa ditempatkan sebagai alat bantu pengambilan keputusan. Pemrosesan data pribadi tetap harus berada di bawah kendali manusia dengan prinsip akuntabilitas yang jelas. Hakim tetap menjadi pengambil keputusan akhir, sementara algoritma atau hasil penilaian risiko tidak memiliki kekuatan untuk menggantikan pertimbangan yuridis. Posisi ini sejalan dengan prinsip kekuasaan kehakiman yang menolak pergeseran kewenangan dari manusia ke sistem otomatis.

Perbandingan dengan HKT-R memperlihatkan bahwa Indonesia sebenarnya sudah memiliki dasar hukum awal, tetapi belum memiliki instrumen penilaian risiko kriminal yang terstruktur. Belanda sudah menerapkan prinsip *predictive justice* secara konkret melalui HKT-R, sementara Indonesia baru sebatas menyediakan batasan lewat UU Pelindungan Data Pribadi.

1.2. Tantangan Yuridis Integrasi Predictive Justice di Indonesia

1.2.1. Tantangan Dasar Hukum Eksplisit

Saat ini, Indonesia belum memiliki pengaturan khusus yang secara tegas mengatur penggunaan *predictive justice* dalam sistem peradilan pidana. Kondisi ini menciptakan ketidakpastian hukum bagi hakim dan aparat penegak hukum ketika memanfaatkan hasil penilaian risiko kriminal berbasis teknologi. Tanpa dasar hukum yang jelas, penggunaan *predictive justice* berisiko dianggap melampaui kewenangan atau bertentangan dengan asas legalitas.

Asas legalitas menuntut setiap tindakan negara yang berdampak pada hak individu memiliki dasar hukum yang tegas dan dapat diuji (Fitri et al. 2024). *Predictive justice* secara langsung memengaruhi posisi hukum seseorang. Contohnya terlihat dalam penentuan penahanan, pembebasan bersyarat, atau intensitas pengawasan. Ketika penilaian risiko digunakan tanpa landasan eksplisit, keputusan tersebut berpotensi dipandang sebagai diskresi yang tidak terkontrol dan sulit dipertanggungjawabkan secara yuridis.

Undang-Undang Pelindungan Data Pribadi memang menyediakan kerangka pembatasan terkait pemrosesan data pribadi. Namun, undang-undang ini tidak mengatur bagaimana hasil penilaian risiko kriminal digunakan dalam pertimbangan hakim. Regulasi tersebut fokus pada tata cara pengumpulan, pengolahan, dan perlindungan data. UU PDP tidak menjawab posisi normatif *predictive justice* dalam proses pengambilan keputusan peradilan. Akibatnya, *predictive justice* berada di wilayah abu-abu. Sah secara teknis, tetapi lemah secara yuridis.

Kondisi ini berdampak langsung pada praktik peradilan. Hakim membutuhkan legitimasi normatif ketika merujuk pada hasil penilaian risiko dalam putusan. Tanpa pedoman resmi, setiap hakim akan menafsirkan sendiri fungsi dan bobot *predictive justice*. Perbedaan penafsiran ini berisiko menimbulkan inkonsistensi putusan dan ketimpangan perlakuan antarperkara. Situasi tersebut bertentangan dengan prinsip kepastian hukum dan kesetaraan di hadapan hukum.

Oleh karena itu, pembentukan dasar hukum khusus menjadi kebutuhan mendesak. Dasar hukum ini tidak harus berbentuk undang-undang baru. Pedoman Mahkamah Agung, SEMA (Surat Edaran Mahkamah Agung), atau Peraturan Pemerintah sudah memadai sebagai langkah awal. Regulasi tersebut perlu

menegaskan bahwa *predictive justice* berfungsi sebagai alat bantu pertimbangan hakim.

1.2.2. Tantangan Perlindungan Hak Asasi dan Hak Terdakwa

Penggunaan penilaian risiko kriminal berbasis prediksi memunculkan tantangan yang cukup serius terhadap perlindungan hak asasi manusia, terutama terkait asas praduga tidak bersalah. Pendekatan yang menilai kemungkinan perilaku di masa depan berpotensi menggeser fokus peradilan pidana dari perbuatan nyata yang telah terbukti menuju dugaan atas tindakan yang belum tentu terjadi. Kondisi ini berbahaya karena membuka peluang bagi negara memperlakukan seseorang seolah telah bersalah sebelum proses pembuktian berlangsung di persidangan. Dalam sistem hukum pidana Indonesia, kesalahan hanya dapat ditetapkan melalui mekanisme pembuktian yang sah, terbuka, dan dapat diuji (Rozi 2019). Karena itu, penilaian risiko tidak dapat menggantikan alat bukti, tidak dapat berdiri sebagai dasar tunggal, dan tidak boleh dijadikan fondasi utama dalam menentukan bersalah atau tidaknya terdakwa.

Teori kekuasaan kehakiman memberikan dasar normatif yang jelas untuk menetapkan batas penggunaan *predictive justice*. Kewenangan mengadili berada sepenuhnya pada hakim yang independen, dan tidak dapat dialihkan kepada sistem teknologi apa pun. Setiap putusan harus lahir dari penilaian yuridis hakim terhadap fakta persidangan, alat bukti, dan norma yang berlaku (Holle, Adam, and Lewerissa 2025). Hasil prediksi hanya dapat ditempatkan sebagai informasi pendukung, bukan sebagai sesuatu yang bersifat mengikat. Prediksi sendiri tidak memiliki bobot normatif, tidak dapat diuji layaknya alat bukti, dan tidak memuat pertanggungjawaban hukum. Jika prediksi digunakan secara dominan, kewenangan mengadili secara substantif berpindah dari hakim kepada sistem, sesuatu yang bertentangan dengan prinsip independensi peradilan.

Dalam kerangka perlindungan hak terdakwa, hakim tetap berkewajiban menyusun pertimbangan hukum secara mandiri dan jelas. Hakim harus mengemukakan alasan yuridis setiap keputusan tanpa bergantung pada skor risiko semata. Pertimbangan tersebut harus dapat dipahami, diuji, dan diawasi melalui mekanisme hukum yang tersedia. Dengan menempatkan hasil prediksi hanya sebagai informasi tambahan, sistem peradilan mampu menjaga keseimbangan antara pemanfaatan teknologi dan perlindungan hak asasi manusia. Pendekatan ini memastikan bahwa *predictive justice* tidak menggeser asas praduga tidak bersalah, tidak mengurangi peran pembuktian, dan tidak melemahkan posisi hakim sebagai penentu keadilan.

1.2.3. Tantangan Akuntabilitas dan Transparansi Sistem

Penggunaan sistem prediktif dalam peradilan pidana menghadirkan persoalan penting terkait akuntabilitas dan transparansi, terutama karena banyak algoritma bekerja secara tertutup layaknya *black box*. Sistem semacam ini menghasilkan skor atau kategori risiko tanpa penjelasan yang dapat ditelusuri secara masuk akal. Situasi ini menyulitkan hakim, terdakwa, maupun publik untuk memahami bagaimana suatu kesimpulan terbentuk. Dalam ranah peradilan, kondisi tersebut tidak dapat

dibenarkan karena setiap keputusan yang memengaruhi hak seseorang harus dapat dijelaskan secara terbuka dan logis. Ketika algoritma tidak mampu mengungkapkan dasar penalarannya, akuntabilitas keputusan juga ikut terpengaruh.

Hakim memegang kewajiban konstitusional dan yuridis untuk menguraikan alasan putusan secara jelas. Undang-Undang Kekuasaan Kehakiman mengharuskan setiap putusan memuat argumentasi dan dasar hukum yang dapat dipertanggungjawabkan. Kewajiban ini tidak mungkin dipenuhi apabila hakim bergantung pada hasil prediksi yang tidak transparan. Skor risiko tidak dapat dijadikan dasar putusan karena tidak menjelaskan proses berpikir yang melandasinya. Sebab itu, penggunaan sistem prediktif hanya dapat dibenarkan sejauh hasilnya dapat diterjemahkan ke dalam pertimbangan hukum yang rasional dan dapat diuji.

Untuk mengatasi persoalan tersebut, sistem prediktif perlu dirancang agar hasilnya dapat dipahami dan dipertanggungjawabkan. Model penilaian risiko yang digunakan sebaiknya berbasis indikator yang terbuka, memiliki definisi yang jelas, dan dapat dipahami oleh hakim. Tiap indikator harus menunjukkan relevansi hukum serta hubungan logis dengan tujuan penilaian. Selain itu, sistem perlu menyediakan jejak audit dan dokumentasi lengkap. Seluruh data yang digunakan, metode pengolahan, hingga alasan pembobotan indikator harus dapat diperiksa. Dengan demikian, hakim tetap dapat memenuhi kewajiban memberikan alasan putusan, sementara teknologi berfungsi sebagai alat bantu yang transparan dan akuntabel, bukan pengganti penalaran yuridis.

1.2.4. Tantangan Pelindungan Data Pribadi

Penggunaan *predictive justice* membawa tantangan besar dalam pelindungan data pribadi karena seluruh proses penilaian risiko kriminal bergantung pada pemrosesan data individu. Undang-Undang Pelindungan Data Pribadi menjadi rujukan utama untuk menentukan sejauh mana penggunaan teknologi ini dapat dibenarkan. Penilaian risiko melibatkan pemrosesan data spesifik, seperti riwayat kejahatan, kondisi psikologis, latar belakang sosial, hingga pola perilaku. Karakteristik data tersebut menempatkan penilaian risiko ke dalam kategori pemrosesan berisiko tinggi karena dapat menimbulkan konsekuensi hukum maupun sosial yang signifikan bagi subjek data. Dengan demikian, *predictive justice* tidak bisa diperlakukan sebagai pemrosesan data biasa.

UU Pelindungan Data Pribadi wajibkan pelaksanaan *Data Protection Impact Assessment* (DPIA) ketika pemrosesan data berpotensi menimbulkan risiko tinggi terhadap hak subjek data. Kewajiban ini berkaitan langsung dengan penilaian risiko kriminal, mengingat hasil pemrosesan dapat memengaruhi keputusan mengenai penahanan, pengawasan, atau pembatasan hak lainnya. Setiap penerapan *predictive justice* idealnya disertai DPIA yang jelas, terdokumentasi, dan dapat diaudit. DPIA berfungsi untuk mengidentifikasi risiko, menilai proporsionalitas pemrosesan, serta menetapkan langkah pengamanan yang diperlukan sebelum sistem digunakan dalam proses peradilan (Filal Khair and Sidi Ahyar Wiraguna 2025).

Prinsip pembatasan tujuan dan minimasi data juga perlu diterapkan dengan ketat. Data hanya boleh dikumpulkan dan diproses untuk kepentingan penanganan

perkara tertentu, bukan untuk tujuan lain di luar proses peradilan. Aparat penegak hukum tidak dibenarkan menggunakan data penilaian risiko untuk kebutuhan administratif, *profiling* umum, atau pemantauan yang tidak terkait dengan proses hukum yang sedang berlangsung. Data yang tidak relevan dengan tujuan penilaian harus dikeluarkan dari sistem. Dengan penerapan pembatasan tujuan dan minimasi data secara konsisten, penggunaan *predictive justice* dapat tetap berada dalam kendali tanpa mengabaikan hak privasi dan martabat subjek data.

1.2.5. Tantangan Kelembagaan dan Kapasitas Aparat

Penerapan *predictive justice* menghadapi kendala kelembagaan dan keterbatasan kapasitas aparat karena hakim, jaksa, maupun penyidik belum memiliki standar yang jelas dalam menggunakan alat prediktif. Sampai sekarang, belum tersedia pedoman operasional yang mengatur cara memahami, menilai, dan membatasi penggunaan skor risiko dalam proses peradilan pidana. Situasi ini membuka ruang terjadinya salah tafsir, terutama ketika skor risiko dianggap sebagai ukuran tingkat kesalahan atau kepastian terjadinya pengulangan tindak pidana. Padahal, skor tersebut hanya menunjukkan probabilitas statistik yang tidak bisa disamakan dengan fakta hukum. Kesalahan dalam membaca fungsi skor dapat menghasilkan keputusan yang tidak proporsional dan berpotensi merugikan hak terdakwa.

Untuk mencegah risiko tersebut, dibutuhkan pelatihan khusus yang terstruktur bagi aparat penegak hukum. Pelatihan ini perlu menekankan batasan fungsi penilaian risiko, cara menafsirkan hasil secara kritis, serta hubungan antara prediksi dan pembuktian hukum. Aparat perlu memahami bahwa hasil prediktif tidak bersifat determinatif dan tidak dapat menggantikan penilaian yuridis. Selain peningkatan kapasitas individual, penggunaan *predictive justice* juga perlu ditopang oleh kerja tim multidisipliner. Psikolog dapat menilai aspek kepribadian dan kondisi mental, kriminolog menganalisis pola kejahatan dan kecenderungan residivisme, sementara ahli data menjelaskan metodologi dan keterbatasan sistem. Dengan kolaborasi lintas disiplin, keputusan yang melibatkan penilaian risiko dapat ditempatkan sebagai informasi pendukung, bukan sebagai dasar tunggal dalam proses peradilan.

1.2.6. Tantangan Risiko Bias dan Ketidakadilan Struktural

Penggunaan *predictive justice* mengandung risiko bias dan ketidakadilan struktural karena sistem prediktif bekerja dengan mengandalkan data historis. Dilihat dari penggunaan COMPAS di Amerika Serikat memperlihatkan bahwa algoritma penilaian risiko dapat menghasilkan bentuk diskriminasi tidak langsung terhadap kelompok tertentu (McNamara 2019). Sistem tersebut dilatih menggunakan data penegakan hukum masa lalu yang telah dipengaruhi berbagai ketimpangan sosial, seperti perbedaan pola penangkapan, penuntutan, hingga pemidanaan. Dampaknya, individu dari kelompok tertentu lebih sering dikategorikan sebagai berisiko tinggi, bukan karena tingkat kejahatan yang lebih besar, tetapi karena bias yang sudah tertanam dalam data (McNamara 2019). Pengalaman ini menunjukkan bahwa algoritma tidak dapat dianggap netral ketika sumber datanya sendiri tidak netral.

Data historis tidak pernah benar-benar objektif. Data tersebut merupakan cerminan kebijakan penegakan hukum, praktik kelembagaan, serta relasi kuasa yang berkembang dalam konteks sosial tertentu. Jika data seperti ini dipakai tanpa koreksi kritis, sistem prediktif justru mengulang ketidakadilan lama dalam bentuk baru yang tampak ilmiah dan rasional. Dalam konteks Indonesia, risiko ini semakin relevan karena data kriminal juga dipengaruhi faktor ekonomi, geografi, serta praktik penegakan hukum yang kerap tidak merata. Karena itu, Indonesia perlu menghindari model algoritmik yang sepenuhnya bertumpu pada perhitungan statistik.

Pendekatan yang lebih aman adalah *structured professional judgment* seperti HKT-R. Model ini tidak menyerahkan penilaian sepenuhnya kepada algoritma, melainkan menggabungkan indikator terstruktur dengan penilaian profesional manusia. Setiap faktor risiko dapat dievaluasi secara terbuka, dijelaskan dengan jelas, dan dikoreksi melalui pertimbangan klinis maupun sosial. Dengan cara ini, potensi bias dapat diidentifikasi dan dikendalikan secara sadar oleh penilai. Pendekatan tersebut selaras dengan kebutuhan Indonesia untuk mencegah ketidakadilan struktural, sekaligus memungkinkan penilaian risiko tetap dimanfaatkan sebagai alat bantu yang terkendali dan bertanggung jawab.

D. PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah penulis lakukan, maka didapatkan dua kesimpulan yaitu:

1. *Predictive justice* berpotensi memperkuat sistem peradilan pidana Indonesia jika ditempatkan sebagai alat bantu hakim, bukan sebagai pengganti pertimbangan yuridis. Perbandingan dengan Belanda menunjukkan bahwa penilaian risiko kriminal dapat diterapkan secara sah dan terukur apabila didukung instrumen yang terstruktur, berbasis bukti ilmiah, dan melibatkan penilaian profesional manusia. Indonesia saat ini baru memiliki pagar normatif melalui Undang-Undang Pelindungan Data Pribadi, tetapi belum memiliki kerangka operasional penilaian risiko kriminal yang seragam dan terintegrasi dalam proses peradilan.

2. Tantangan utama integrasi *predictive justice* di Indonesia terletak pada ketiadaan dasar hukum eksplisit, risiko pelanggaran atas praduga tidak bersalah, serta potensi pergeseran kekuasaan kehakiman ke sistem otomatis. Pengalaman negara lain menunjukkan bahwa penggunaan algoritma tanpa kontrol manusia berisiko menimbulkan bias dan ketidakadilan struktural. Oleh karena itu, *predictive justice* di Indonesia hanya dapat dibenarkan secara yuridis apabila dikendalikan penuh oleh hakim, transparan, dan akuntabel.

Saran

1. Pembentuk undang-undang perlu menyusun regulasi khusus yang mengatur penggunaan *predictive justice* dalam sistem peradilan pidana. Regulasi ini harus menetapkan batas fungsi teknologi sebagai pendukung keputusan, standar penilaian risiko kriminal, mekanisme pengawasan, serta kewajiban akuntabilitas hakim dan aparat penegak hukum. Mahkamah Agung dan lembaga penegak hukum perlu mengembangkan instrumen penilaian risiko kriminal nasional yang bersifat

structured professional judgment. Instrumen ini harus melibatkan ahli forensik, psikolog, dan kriminolog, serta memastikan bahwa setiap hasil penilaian dapat dijelaskan secara rasional di dalam putusan.

2. Penelitian ini masih memiliki keterbatasan pada ruang lingkup regulasi, instrumen teknis penilaian risiko, dan praktik empiris penerapan predictive justice di Indonesia. Masih terdapat celah pada analisis dampak jangka panjang terhadap hak terdakwa, pola putusan hakim, dan efektivitas pencegahan residivisme. Oleh karena itu, penulis akan melanjutkan penelitian ini di kemudian hari dengan fokus pada kajian empiris, pengujian model penilaian risiko kriminal, serta evaluasi penerapannya dalam praktik peradilan pidana di Indonesia.

REFERENSI

- Aici-Umg. 2024. "Sejarah Ai: Dari Awal Hingga Kini." *Aici-Umg.Com*. Retrieved October 20, 2025 (Aici-Umg.Com/Article/Sejarah-Ai/).
- Angwin, Julia, Jeff Larson, Surya Mattu, And Lauren Kirchner. 2016. "Machine Bias — Propublica." *Propublica*. Retrieved January 13, 2026 ([Https://Www.Propublica.Org/Article/Machine-Bias-Risk-Assessments-In-Criminal-Sentencing](https://Www.Propublica.Org/Article/Machine-Bias-Risk-Assessments-In-Criminal-Sentencing)).
- Anon. N.D.-A. "Law No. 2019-222 Of March 23, 2019, On The 2018-2022 Programming And Reform Of The Justice System, France, Wipo Lex." Retrieved January 13, 2026 ([Https://Www.Wipo.Int/Wipolex/En/Legislation/Details/18789](https://Www.Wipo.Int/Wipolex/En/Legislation/Details/18789)).
- Anon. N.D.-B. "State V. Loomis - Harvard Law Review." Retrieved January 13, 2026 ([Https://Harvardlawreview.Org/Print/Vol-130/State-V-Loomis/](https://Harvardlawreview.Org/Print/Vol-130/State-V-Loomis/)).
- Arbani, Tri Suhendra. 2025. "Ethics Of Artificial Intelligence Usage In The Judiciary To Uphold Efficiency And Justice." *Journal Governance Bureaucratic Review*. Doi: [Https://Doi.Org/10.31629/Jgbr.V2i1.7425](https://Doi.Org/10.31629/Jgbr.V2i1.7425).
- Arrington, Cody, Derek Mcvey, John Mativo, And Ramana M. Pidaparti. 2025. "Enhancing Teacher Effectiveness With Ai Based Prompt Engineering:" *Journal Of Stem Education: Innovations And Research* 26(2):5–10. Doi: 10.63504/Jstem.V26i2.2711.
- Bogaerts, Stefan, Marinus Spreen, Paul Ter Horst, And Coby Gerlsma. 2018. "Predictive Validity Of The Hkt-R Risk Assessment Tool: Two And 5-Year Violent Recidivism In A Nationwide Sample Of Dutch Forensic Psychiatric Patients." *International Journal Of Offender Therapy And Comparative Criminology* 62(8):2259–70. Doi: 10.1177/0306624x17717128.
- Byelov, D., And M. Bielova. 2023. "Artificial Intelligence In Judicial Proceedings And Court Decisions, Potential And Risks." *Uzhhorod National University Herald. Series: Law* 2(78):315–20. Doi: 10.24144/2307-3322.2023.78.2.50.
- Datascienceearth. 2025. "The History Of Artificial Intelligence." *Medium.Com*. Retrieved October 20, 2025 ([Https://Medium.Com/Datascienceearth/The-History-Of-Artificial-Intelligence 68e5bde27a86](https://Medium.Com/Datascienceearth/The-History-Of-Artificial-Intelligence 68e5bde27a86)).
- Dave, Nehal, And Hiren Kavathiya. 2023. "Ai In Robotics: Advancements, Applications And Challenges." *Journal Of Information Technology And Digital World* 5(2):193–209. Doi: 10.36548/Jitdw.2023.2.009.
- European Union. 2016. *Eu General Data Protection Regulations*.
- European Union. 2024. *Eu Artificial Intelligence Act*.

- Expertisecentrum Forensische Psychiatrie. N.D. "Risicotaxatie." *Efp*. Retrieved January 13, 2026 (<Https://Efp.Nl/Forensische-Zorg/Risicotaxatie>).
- Fachri, Ferinda K. 2024. "Minim Narapidana, Sejumlah Penjara Di Belanda Ditutup Hingga Beralih Fungsi." Retrieved January 12, 2026 (<Https://Www.Hukumonline.Com/Berita/A/Minim-Narapidana--Sejumlah-Penjara-Di-Belanda-Ditutup-Hingga-Beralih-Fungsi-Lt65ca50a077935/>).
- Filal Khair, And Sidi Ahyar Wiraguna. 2025. "Data Protection Impact Assessment (DPIA) Sebagai Instrumen Kunci Menjamin Kepatuhan UU PdP 2022 Di Indonesia." *Politika Progresif: Jurnal Hukum, Politik Dan Humaniora* 2(2):246–54. Doi: 10.62383/Progres.V2i2.1821.
- Fitri, Fikriya Aniqa, Nisaul Muftia, Ilda Trilia, Abdurrahman Hidayah Munthe, And Ramlan Ramlan. 2024. "Tinjauan Teoritis Tentang Asas Legalitas Dalam Hukum Pidana Indonesia." *Jimmi: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Multidisiplin* 1(2):202–9. Doi: 10.71153/Jimmi.V1i2.134.
- Holle, Muhammad Syafri Bahtra, Sherly Adam, And Yanti Amelia Lewerissa. 2025. "Pertimbangan Hukum Hakim Dalam Putusan Perkara Tindak Pidana Penganiayaan." *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia* 10(4):4193–4201. Doi: 10.36418/Syntax-Literate.V10i4.58207.
- Jd, Jelena Vujicic. 2025. "AI Ethics In Legal Decision-Making Bias, Transparency, And Accountability." *International Journal Of Advanced Research In Electrical, Electronics And Instrumentation Engineering*.
- Karabegović, Isak, Ermin Husak, Samir Vojić, Edina Karabegović, And Mehmed Mahmić. 2024. "Trend Innovation Of Artificial Intelligence And Robotic Technology: Implementation In Advanced Robotic Systems." 179–200. Doi: 10.5644/Pi2024.215.10.
- Lesmana, C. S. A. Teddy, Dony Yusra Pebrianto, And Aditia Erfina. 2024. "Keadilan Mesin: Telaah Filosofis Atas Legitimasi Keputusan Hukum Berbasis Teknologi." *Jurnal Rechten: Riset Hukum Dan Hak Asasi Manusia* 6(2):53–65.
- Martin Katz, Daniel, Michael J. Bommarito, And Josh Blackman. 2017. "A General Approach For Predicting The Behavior Of The Supreme Court Of The United States." *Plos One* 12(4):1–18. Doi: 10.1371/Journal.Pone.0174698.
- Maskanah, Ummi. 2025. "Artificial Intelligence In Civil Justice: Comparative Legal Analysis And Practical Frameworks For Indonesia." *Jambura Law Review* 7(1):225–42. Doi: 10.33756/Jlr.V7i1.27786.
- Mcnamara, Daniel. 2019. "Algorithmic Stereotypes: Implications For Fairness Of Generalizing From Past Data." Pp. 535–36 In *Proceedings Of The 2019 Aaai/Acm*

- Conference On Ai, Ethics, And Society. New York, Ny, Usa: Acm.
- Nasser, Maged. 2024. "Personalized Learning Through Ai: Enhancing Student Engagement And Teacher Effectiveness." *International Journal Of Teaching, Learning And Education* 3(6):23–26. Doi: 10.22161/Ijtle.3.6.4.
- Pakpahan, Roida. 2021. "Analisa Pengaruh Implementasi Artificial Intelligence Dalam Kehidupan Manusia." *Journal Of Information System, Informatics And Computing* 5(2):506–13. Doi: 10.52362/Jisicom.V5i2.616.
- Paudel, Krishna Prasad. 2023. "The Role Of Information And Communication Technology In Modernizing The Courts: A Case Of Nepali Judiciary." *International Journal Of Law And Management* 66(1):61–73. Doi: 10.1108/Ijlma-01-2023-0006.
- Razmetaeva, Yulia. 2024. "Artificial Intelligence For Judicial Decision-Making: Some Potential Risks." *Problems Of Legality* 177–91. Doi: 10.21564/2414-990x.166.311749.
- Rian Novita. 2025. "Ai In Lesson Planning: Improving Teacher Efficiency And Instructional Design." *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Pendidikan* 4(2):192–202. Doi: 10.55606/Jurripen.V4i2.5560.
- Rozi, Fachrul. 2019. "Sistem Pembuktian Dalam Proses Persidangan Pada Perkara Tindak Pidana." *Jurnal Yuridis Unaja* 1(2):19–33. Doi: 10.35141/Jyu.V1i2.486.
- Sidabutar, Hasudungan, And Horasman Perdemunta Munthe. 2022. "Artificial Intelligence Dan Implikasinya Terhadap Tujuan Pembelajaran Pendidikan Agama Kristen." *Jmpk : Jurnal Manajemen Pendidikan Kristen* 2(2):76–90. Doi: 10.51667/Jmpk.V2i2.1078.
- Soni, Dr. Goldi, Vedansh Agrawal, And Stuti Agrawal. 2025. "Artificial Intelligence As A Catalyst For Economic Development." *International Journal For Research In Applied Science & Engineering Technology (Ijraset)* 13(Ix):868–74. Doi: 10.4018/979-8-3693-8664-4.Ch009.
- Stryker, Cole, And Eda Kavlakoglu. 2024. "What Is Artificial Intelligence (Ai)?" *Ibm*. Retrieved July 23, 2025 ([Https://Www.Ibm.Com/Think/Topics/Artificial-Intelligence](https://www.ibm.com/think/topics/artificial-intelligence)).
- Sun, Huilin, Muhammad Zeeshan Zafar, And Naveed Hasan. 2022. "Employing Natural Language Processing As Artificial Intelligence For Analyzing Consumer Opinion Toward Advertisement." *Frontiers In Psychology* 13(May). Doi: 10.3389/Fpsyg.2022.856663.
- Sutikno, Tole. 2024. "The Future Of Artificial Intelligence-Driven Robotics: Applications And Implications." *Iaes International Journal Of Robotics And Automation* 13(4):361–72. Doi: 10.11591/Ijra.V13i4.Pp361-372.
- Teneo.Ai. 2025. "Homage To John McCarthy, The Father Of Artificial Intelligence (Ai)." *Teneo.Ai*. Retrieved October 20, 2025 (Www.Teneo.Ai/Blog/Homage-To-John-

- Mccarthy-The-Father-Of-Artificial-Intelligence-Ai).
- Um, Ensino, Novo Paradigma, Para A. Educação, Maria Cibele, Tecnologias Emergentes, And Mestre Letras. 2024. “A Integração De Inteligência Artificial Na Personalização Do Ensino: Um Novo Paradigma Para A Educação Básica.” 5956–72.
- Velicogna, Marco, Ernst Steigenga, Sandra Taal, And Aernout Schmidt. 2020. “Connecting Eu Jurisdictions: Exploring How To Open Justice Across Member States Through Ict.” *Social Science Computer Review* 38:274–94. Doi: 10.1177/0894439318786949.
- Walters, Robert, And Marko Novak. 2021. *Cyber Security, Artificial Intelligence, Data Protection & The Law*. Springer Nature Singapore Pte Ltd. 2021.
- Wicaksono, Bayu A. 2025. “Ai (Artificial Intelligence): Alat Bantu Dalam Pengambilan Putusan Hakim.” *Dandapala.Com*. Retrieved October 20, 2025 (Dandapala.Com/Article/Detail/Ai-Artificial-Intelligence-Alat-Bantu-Dalam-Pengambilan-Putusan-Hakim).
- Zakir, Muhammad Hamza, Sobia Bashir, Rafia Naz Ali, And Syed Hammad Khan. 2024. “Artificial Intelligence And Machine Learning In Legal Research : A Comprehensive Analysis.” 5(1):307–17. Doi: 10.55737/Qjss.203679344.