

Masa Depan Penegakan Hukum Indonesia: Sistem Peradilan Pidana Berbasis Kecerdasan Buatan (AI)

Linda Ikawati^{1*}, Sulaiman Sulaiman², Muhammad Fahri Huseini³

¹⁻³Universitas Sains Al-Qur'an, Indonesia

Alamat: Kalibebber, Kecamatan Mojotengah, Kabupaten Wonosobo, Jawa Tengah

Korespondensi penulis: linda_imoet_bgt87@yahoo.co.id*

Abstract. *The era of technological disruption has brought about significant changes across various sectors, including the legal sector. One of the most prominent developments is the use of artificial intelligence (AI) in the judicial system. AI can be utilized for a wide range of tasks, from analyzing legal documents to predicting case outcomes, and even acting as a legal assistant. This study employed a qualitative approach by analyzing various sources such as journals, documents, and relevant research findings. The results of the study indicate that while AI offers numerous benefits, its application in the judiciary also faces several challenges. One of the primary challenges is the issue of data bias. The performance of AI heavily relies on the quality of the data used to train it. If the data contains biases, the resulting AI will also be biased. Additionally, concerns about privacy and data security are significant issues that need to be addressed.*

Keywords: *artificial intelligence, judicial system, law enforcement*

Abstrak. Era disrupsi teknologi telah membawa perubahan besar pada berbagai sektor, termasuk sektor hukum. Salah satu perkembangan yang paling menonjol adalah penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem peradilan. AI dapat digunakan untuk berbagai tugas, seperti analisis dokumen, prediksi hasil perkara, penjadwalan sidang, dan bahkan sebagai asisten hukm. Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan berpatokan pada analisis data sekunder yang terdiri dari tulisan-tulisan, dokumen, jurnal, dan hasil penelitian yang memiliki kesesuaian dengan judul atau tema yang penulis angkat. Dari penelitian ini kami berkesimpulan bahwa meskipun memiliki sejumlah keunggulan dan kemudahan, penggunaan AI dalam peradilan memiliki tantangan. Salah satunya adalah masalah bias data. AI hanya sebaik data yang digunakan untuk melatihnya. Jika data yang digunakan memiliki bias, maka AI juga akan memiliki bias. Selain itu, ada juga kekhawatiran tentang privasi dan keamanan data.

Kata kunci: kecerdasan buatan (AI), sistem peradilan, penegakan hukum.

1. LATAR BELAKANG

Dalam beberapa dekade terakhir perkembangan teknologi menjadi bukan hanya pesat namun juga berkembang dengan sangat cepat yang mana dengan adanya hal tersebut era semacam ini disebut dengan era disrupsi. Era disrupsi ini menjadi tantangan besar bagi banyak sektor bukan hanya pada sektor keuangan, bisnis, dan jasa melainkan juga pada sektor-sektor formal kenegaraan yang berkaitan dengan kebijakan dan hukum.

Dimana tantangan terbesar era disrupsi ini terhadap hukum adalah relevansi dari kebijakan hukum dalam mengakomodir kebutuhan-kebutuhan akan hukum dan kebijakan itu sendiri, sehingga hukum bukan hanya dijadikan sebagai problem solving melainkan menjadi solusi sebelum timbulnya masalah yang mana hal ini merupakan sifat khusus dari keberadaan hukum yaitu sebagai upaya pencegahan dari tindakan-tindakan melanggar hukum. Lebih lanjut lagi bahwa dalam era disrupsi ini tidak hanya melahirkan banyak teknologi yang memudahkan

urusan-urusan manusia seperti berbelanja, pembayaran, dan lain sebagainya. Namun era ini juga melahirkan apa yang disebut dengan kecerdasan buatan atau *artificial intelligence* (AI), AI sendiri merupakan sebuah alat dalam pemrosesan data yang mana kita dapat berinteraksi dengan alat tersebut baik dalam menjawab pertanyaan tertentu, memberikan rekomendasi, hingga membuat gambar, video, maupun tulisan sesuai dengan keinginan dari penggunanya. (Shivale, 2018)

Adapun cara kerja AI sendiri adalah dengan cara memproses segala jenis data yang terdapat dalam database internet yang terdiri dari miliaran data sehingga dapat diakses secara spesifik sesuai dengan keinginan penggunanya. (Liu, 2015)

Pemanfaatan AI sendiri beberapa tahun ini mengalami perkembangan yang sangat signifikan, dimana pada awalnya AI hanya memiliki fungsi yang terbatas yaitu menjawab pertanyaan berdasarkan *resource* yang ada di internet seperti pada tools AI yang disebut dengan chatGPT, maupun tingkat lanjutnya yang dapat terintegrasi dengan pengolah angka, data dan lain sebagainya seperti gemini yang diformulasikan oleh google. Belakangan, penggunaan AI menjadi semakin beragam tidak hanya dapat mengolah kata menjadi kata-kata saja, seperti adobe illustrator yang dapat menggunakan command untuk membuat video, atau tools lain seperti canva, fotor dan lain sebagainya yang dapat membuat ilustrasi gambar berbekal *command* dari pengguna.

Tidak sampai disana saja, penggunaan AI kini juga merambah ke sektor negara yang mana di beberapa negara kini telah mengembangkan AI yang secara khusus diformulasikan untuk membantu aparat penegak hukum dalam menangani tindak kejahatan. Diantara banyaknya negara, China merupakan salah satu pionir dalam pengembangan AI ini yaitu berkaitan dengan *facial recognition* dalam mengidentifikasi kejahatan. (Kumar et al., 2021)

Selain itu, terdapat beberapa hal yang dapat dilakukan oleh AI dalam sistem peradilan diantaranya adalah analisa dokumen, prediksi hasil perkara, penjadwalan sidang, hingga menjadi bagian dari asisten hukum. (Sartor, 2009) Selain China, terdapat pula Amerika Serikat yang sudah mulai menggunakan AI yaitu untuk keperluan analisis dokumen dan memberikan rekomendasi kepada hakim dalam menentukan putusan yang akan diambil. (Chakrabarti et al., 2018). Adapun di negara-negara eropa yang paling menonjol dalam penggunaan AI ini adalah Inggris dan Estonia dimana penggunaannya tidak jauh berbeda dengan Amerika Serikat. (Gourraud et al., 2020)

Terlepas dari itu semua, Indonesia juga sebetulnya telah menggunakan AI ini dalam upaya penegakan hukum adapun sektor yang paling mencolok adalah penggunaan metode penilangan elektronik dengan menggunakan *Electronic Traffic Law Enforcement* (ETLE).

Sistem ETLE ini dapat mempercepat kinerja kepolisian terutama pada satuan lalu lintas, kejaksaan, dan pengadilan. Dimana fungsi ETLE ini sendiri dimulai dari mendeteksi plat nomor pelaku, pencarian data dalam database kepolisian, membuat surat tilang elektronik yang nantinya dapat langsung dicetak oleh kepolisian untuk diberikan pada alamat pelanggar secara langsung, termasuk pembayaran denda yang nantinya dibayarkan oleh pelanggar dengan menggunakan kode perbangkan yang memungkinkan pembayaran denda secara lebih fleksibel melalui sistem *Virtual Account* seperti BRIVA dari Bank Rakyat Indonesia dan bank-bank BUMN lain yang sudah ditunjuk. (Tilton et al., 2010)

Dari hal tersebut tentu fungsi AI ini juga perlu ditingkatkan lebih lanjut melalui pengembangan untuk dapat digunakan dalam penegakan hukum secara meluas baik dalam hukum pidana, maupun keperdataan tentu hal ini berpotensi untuk menggunakan AI dalam penyelesaian kasus-kasus yang terjadi.

2. KAJIAN TEORITIS

1. Artificial intelligence (AI)

AI, atau kecerdasan buatan, sering didefinisikan sebagai simulasi proses kecerdasan manusia oleh mesin, terutama sistem komputer. (Zhang et al., 2021) Proses-proses ini mencakup pembelajaran (perolehan informasi dan aturan untuk menggunakannya), penalaran (menggunakan aturan untuk mencapai kesimpulan perkiraan atau pasti), dan koreksi diri. Kemampuan ini memungkinkan AI untuk melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti memahami bahasa alami, mengenali pola, dan membuat keputusan. Dalam penerapannya, berdasarkan algoritmanya AI terbagi menjadi 2 jenis yaitu:

a *Machine Learning*

Machine Learning (ML) adalah bagian dari *Artificial Intelligence* (AI) yang berfokus pada pengembangan algoritma dan model statistik yang memungkinkan komputer untuk melakukan tugas-tugas tertentu tanpa instruksi eksplisit. (El Naqa et al., 2015) Alih-alih diprogram untuk melakukan tugas, algoritma pembelajaran mesin belajar dari data, mengidentifikasi pola dan membuat keputusan berdasarkan data itu. Algoritma pembelajaran mesin meningkatkan kinerjanya karena mereka terpapar lebih banyak data. Mereka menganalisis data input untuk menemukan pola dan hubungan. Adapun beberapa jenis pembelajaran mesin antara lain:

- 1) Pembelajaran Terawas: Model dilatih pada kumpulan data berlabel, yang berarti bahwa data input dipasangkan dengan output yang benar. Aplikasi umum termasuk tugas klasifikasi dan regresi.

- 2) Pembelajaran Tanpa Pengawasan: Model bekerja dengan data tanpa label, menemukan pola tersembunyi atau struktur intrinsik dalam data input. Pengelompokan adalah teknik umum dalam kategori ini.
- 3) Pembelajaran Penguatan: Model belajar dengan berinteraksi dengan lingkungan, menerima umpan balik dalam bentuk hadiah atau hukuman berdasarkan tindakannya. (El Naqa et al., 2015)

b. Deep learning

Deep learning adalah area penting lainnya yang berfokus pada model pelatihan untuk mengenali pola dan membuat prediksi melalui beberapa lapisan abstraksi, meningkatkan kemampuan teknik pembelajaran mesin tradisional. (Chen, 2015) Dengan begitu, *deep learning* adalah metode dalam artificial intelligence (AI) yang mengajarkan komputer untuk memproses data dengan cara yang terinspirasi otak manusia. Model *deep learning* dapat mengenali pola kompleks dalam gambar, teks, suara, dan data lain untuk menghasilkan wawasan dan prediksi yang akurat. Anda dapat menggunakan metode *deep learning* untuk mengotomatiskan tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti mendeskripsikan citra atau menyalin *file* suara ke dalam teks. **Adapun** konsep dasar dari deep learning antara lain:

- 1) Jaringan Saraf Tiruan (*Artificial Neural Network*): Model komputasi yang terinspirasi oleh neuron biologis, terdiri dari node (neuron) yang saling terhubung.
- 2) Lapisan (*Layers*): Setiap lapisan dalam jaringan saraf memproses data dan mengekstrak fitur tertentu.
- 3) Bobot (*Weights*): Setiap koneksi antara neuron memiliki bobot yang menentukan kekuatan sinyal yang ditransmisikan.
- 4) Bias: Nilai yang ditambahkan ke output neuron sebelum diaktifkan.
- 5) Aktivasi: Fungsi yang menentukan apakah neuron akan "aktif" atau tidak, mengirimkan output ke lapisan berikutnya.
- 6) *Backpropagation*: Algoritma yang digunakan untuk melatih jaringan saraf dengan memperbarui bobot dan bias secara iteratif. (Chen, 2015)

2. Teori konstruksi Sosial

Suatu proses pemaknaan yang dilakukan oleh setiap individu terhadap lingkungan dan aspek diluar dirinya yang terdiri dari proses eksternalisasi, internalisasi dan obyektivasi. Eksternalisasi adalah penyesuaian diri dengan dunia sosiokultural sebagai produk manusia, obyektivasi adalah interaksi sosial dalam dunia intersubjektif yang dilembagakan atau mengalami proses institusionalisasi, dan internalisasi adalah individu mengidentifikasi diri

ditengah lembaga-lembaga sosial dimana individu tersebut menjadi anggotanya. Istilah konstruksi sosial atas realitas (social construction of reality) didefinisikan sebagai proses sosial melalui tindakan dan interaksi dimana individu menciptakan secara terus-menerus suatu realitas yang dimiliki dan dialami bersama secara subyektif. (Poloma, 2004:301)

Asal usul konstruksi sosial dari filsafat konstruktivisme dimulai dari gagasan-gagasan konstruktif kognitif. Menurut Von Glasersfeld, pengertian konstruktif kognitif muncul dalam tulisan Mark Baldwin yang secara luas diperdalam dan disebarakan oleh Jean Piaget. Namun apabila ditelusuri, sebenarnya gagasan-gagasan pokok Konstruktivisme sebenarnya telah dimulai oleh Giambattista Vico, seorang epistemologi dari Italia, ia adalah cikal bakal konstruktivisme. (Suparno, 1997:24)

Dalam aliran filsafat, gagasan konstruktivisme telah muncul sejak Socrates menemukan jiwa dalam tubuh manusia serta sejak Plato menemukan akal budi dan ide. (Bertens, 1999) Gagasan tersebut semakin konkret lagi setelah Aristoteles mengenalkan istilah, informasi, relasi, individu, substansi, materi, esensi, dan sebagainya. Ia mengatakan bahwa, manusia adalah makhluk sosial, setiap pernyataan harus dibuktikan kebenarannya, bahwa kunci pengetahuan adalah fakta. (Bertens, 1999)

Aristoteles pula lah yang telah memperkenalkan ucapannya “Cogito ergo sum” yang berarti saya berfikir karena itu saya ada. Katakata Aristoteles yang terkenal itu menjadi dasar yang kuat bagi perkembangan gagasan-gagasan konstruktivisme sampai saat ini. Pada tahun 1710, Vico dalam “De Antiquissima Italorum Sapientia”, mengungkapkan filsafatnya dengan berkata tuhan adalah pencipta alam semesta dan manusia adalah tuan dari ciptaan. Dia menjelaskan bahwa “mengetahui” berarti mengetahui bagaimana membuat sesuatu, ini berarti seseorang itu baru mengetahui sesuatu jika ia menjelaskan unsur-unsur apa yang membangun sesuatu itu. Menurut Vico bahwa hanya tuhan saja yang dapat mengerti alam raya ini karena hanya dia yang tahu bagaimana membuatnya dan dari apa ia membuatnya, sementara manusia hanya dapat mengetahui sesuatu yang telah dikonstruksikannya. (Suparno, 1997:24)

3. METODE PENELITIAN

Dari beberapa hal yang telah dijabarkan dalam latarbelakang diatas, kami memutuskan untuk menggunakan metode penelitian berbasis yuridis normatif. Metode tersebut berfokus pada penggunaan informasi dan data dari sumber kepustakaan yang disebut sebagai data sekunder yang mana dari data tersebut terbagi menjadi 2 yaitu bahan hukum primer dan bahan hukum sekunder. (Hilyerd, 2005)

Dari metode tersebut diharapkan dapat lebih realistis dalam menunjang pemikiran-pemikiran baru mengenai supremasi hukum yang mungkin dapat diterapkan berdasarkan analisa mengenai apa yang akan terjadi dimasa depan (*futuristic*). karena data yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan data yang banyak tersedia di platform digital sehingga selain dapat menefektifkan waktu dalam pengumpulan data juga mempermudah dalam analisa dan validasi data yang kami peroleh.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Integrasi kecerdasan buatan (AI) dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam sistem peradilan pidana, telah menjadi topik yang semakin menarik perhatian. Di Indonesia, seiring dengan kemajuan teknologi informasi, diskusi mengenai penerapan AI dalam proses peradilan semakin intensif. Artikel ini akan membahas potensi, tantangan, dan implikasi dari penggunaan AI dalam sistem peradilan pidana Indonesia.

Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem peradilan pidana telah menjadi tren global. Beberapa negara telah mulai mengeksplorasi berbagai cara untuk memanfaatkan AI dalam meningkatkan efisiensi dan akurasi proses peradilan. Berikut adalah beberapa contoh kasus penggunaan AI dalam peradilan pidana di negara lain:

a. Amerika Serikat

- 1) COMPAS (Correctional Offender Management Profiling for Alternative Sanctions): Sistem ini menggunakan algoritma untuk memprediksi risiko residivis (kembali melakukan kejahatan) dari seorang terpidana. Hasil prediksi ini kemudian digunakan oleh hakim dalam menentukan jenis hukuman yang akan diberikan. (Lee et al., 2020)
- 2) PredPol: Algoritma ini digunakan untuk memprediksi di mana dan kapan kejahatan kemungkinan akan terjadi, sehingga polisi dapat mengalokasikan sumber daya secara lebih efektif. (Egbert & Krasmann, 2020)

b. Tiongkok

- 1) Pengadilan tanpa hakim: Beberapa pengadilan di Tiongkok telah menguji coba sistem peradilan yang menggunakan AI untuk menyelesaikan kasus-kasus sederhana, seperti sengketa kontrak kecil.
- 2) Surveilans massal: Pemerintah Tiongkok menggunakan sistem pengawasan berbasis AI untuk melacak dan mengidentifikasi individu yang dianggap sebagai ancaman bagi keamanan negara. (Chen & Li, 2020)

c. Inggris

Sistem pendukung keputusan: Beberapa pengadilan di Inggris menggunakan sistem pendukung keputusan berbasis AI untuk membantu hakim dalam membuat keputusan, misalnya dalam hal penentuan jaminan. (Michalopoulos et al., 2019)

Algoritma AI Sistem Peradilan Indonesia Guna Menjamin Objektivitas Dan Non-Diskriminasi dalam Pengambilan Keputusan Hukum

Tidak dapat dipungkiri bahwa perkembangan IPTEK akan membaawa perkembangan besar dan berdampak pada keseluruhan aspek kehidupan manusia. Tidak terkecuali dalam perkembangan aspek-aspek mengenai penegakan hukum. Diantaranya adalah berupa revolusi pendekatan penegakan hukum pidana dengan basis *Restorative justice* yang belakangan muncul dan menarik untuk dibahas dalam beberapa dekade belakangan. Selain itu perkembangan teknologi membawa sustu revolusi lanjutan yaitu dengan munculnya *Artificial Intelligence* (AI) yang merupakan sebuah alat yang digadang-gadang mampu mempermudah dan memberikan efisiensi yang lebih baik.

Didasarkan para pengertian secara umum, AI (*Artificial Intelligence*) didefinisikan sebagai teknologi yang dirancang untuk membuat komputer mampu meniru kemampuan intelektual manusia. (Ashri, 2020)

Dimana AI sendiri memungkinkan komputer untuk belajar dari pengalaman, mengidentifikasi pola, hingga menyelesaikan tugas yang cukup kompleks dengan cepat dan efisien yang terkadang hanya berlangsung beberapa detik saja.

Lebih lanjut lagi berdasarkan beberapa diatas tentu dapat tergambar mengenai kelebihan-kelebihan AI dimana AI memiliki beberapa kelebihan yang membuuatnya menjadi teknologi yang sangat menjanjikan di beberapa bidanga. Dari uraian tersebut kami memberikan beberapa gambaran terkait dengan kelebihan AI sebagai berikut: (Ashok et al., 2022)

a Efisiensi tinggi

Yang dimaksud dengan efisiensi tinggi disini adalah bahwa AI mampu menganalisis data dengan cepat dan akurat bahkan dalam jumlah data yang besar seperti database dengan ribuan entry data. Hal ini tentu dapat menghemat waktu dan biaya dalam berbagai bidang seperti manufaktur, perbankan, logistik, dan tidak terkecuali dalam bidang hukum dalam analisis data-data perkara di pengadilan maupun institusi hukum lain yang membutuhkan.

b Pembelajaran mandiri

Sebagaimana disinggung dalam poin sebelumnya bahwa AI memungkinkan komputer memiliki kecerdasan seperti layaknya manusia. Hal ini didukung oleh keberadaan pola-pola pembelajaran. Dimana AI mampu belajar dari data yang ada dan meningkatkan kinerjanya

seiring waktu. Dengan demikian, sistem AI dapat terus berkembang dan menjadi lebih cerdas seiring waktu dalam penggunaannya.

c Pengambilan keputusan yang obyektif

Selain memiliki efisiensi tinggi, AI dapat memproses data secara objektif tanpa dipengaruhi oleh emosi atau bias manusia. Hal ini dapat mengurangi kesalahan dan meningkatkan akurasi dalam pengambilan keputusan.

Meskipun memiliki manfaat dan kelebihan, tentu sebagai sebuah program komputer AI memiliki sejumlah kekurangan-kekurangan diantaranya adalah: (Ashok et al., 2022)

a Ketergantungan pada data

Performa AI sangat bergantung pada data yang digunakan dalam pelatihan, jika data yang digunakan tidak representatif atau terkontaminasi oleh bias, maka sistem AI dapat menghasilkan hasil yang tidak akurat atau tidak memiliki aspek keadilan. Bahkan dalam beberapa kesempatan, data yang kurang memiliki validitas akan membuat AI memberikan jawaban yang menyimpang dari kaidah yang diterapkan. Sehingga hingga sekarang, kapasitas AI secara umum sangat terbatas dan bahkan tidak dianjurkan untuk digunakan pada aspek-aspek tertentu seperti hukum, dan kedokteran dalam rangka diagnosis sertapengambilan keputusan. Sehingga dengan adanya hal tersebut peluang penggunaan AI sendiri hanya terbatas pada analisa dokumen yang memang tergolong ringan saja.

b Keterbatasan pemahaman konteks

Lebih lanjut lagi bahwa AI cenderung memiliki pemahaman yang terbatas dalam memahami konteks yang memiliki kerumitan. Misalnya dalam pemrosesan bahasa alami, AI mungkin tidak mampu memahami makna yang tersembunyi atau nuansa dalam percakapan. Hal ini karena memang pada dasarnya kinerja AI hanya terbatas pada apa yang diinputkan kedalamnya seperti data dan lain sebagainya.

c Keamanan dan privasi

Selanjutnya adalah berkaitan dengan keamanan dan privasi dimana penggunaan AI dapat mengakibatkan resiko terhadap kemandirian dan privasi. Hal ini disebabkan oleh data yang dikumpulkan dan digunakan oleh sistem AI menjadi rentan terhadap serangan atau penyalahgunaan oleh pihak lain yang tidak memiliki wewenang dan otoritas. Hal ini tentu dapat diminimalisir dengan adanya pengembangan AI mandiri dengan algoritma dan database yang telah ditetapkan berdasarkan fungsi dan tujuan diciptakannya AI.

d Penggantian pekerjaan manusia

Kemampuan AI untuk mengotomatisasi tugas-tugas dapat mengancam pekerjaan manusia. Pekerjaan yang swederhana dan berulang dapat digantikan oleh sistem AI, sehingga dapat dengan signifikan mempengaruhi pekerjaan tertentu.

Pemanfaatan algoritma AI dalam sistem peradilan pidana di Indonesia dapat membantu meningkatkan objektivitas dalam pengambilan keputusan hukum. Algoritma ini mampu menganalisis data yang besar dan beragam, sehingga mengurangi pengaruh prasangka yang sering muncul dalam proses peradilan. Misalnya, dengan menggunakan data historis tentang keputusan kasus-kasus sebelumnya, AI dapat memberikan rekomendasi yang lebih tepat dalam penjatuhan hukuman atau penentuan keputusan lainnya. Dengan demikian, pengadilan dapat beroperasi secara lebih transparan dan mengurangi adanya bias yang seringkali berdampak pada keadilan.

Dalam penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) hal yang paling mendasar adalah penggunaan algoritma. Dimana algoritma sendiri adalah suatu upaya dengan urutan operasi yang disusun secara logis dan sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah untuk menghasilkan suatu output tertentu. Dari hal tersebut, penulis mengutip beberapa pendapat ahli berkaitan dengan definisi dari algoritma diantaranya:

- a. Abu Ja'far Muhammad Ibnu Musa Al-Khawarizmi: Algoritma adalah suatu metode khusus untuk menyelesaikan suatu masalah.
- b. Donald E. Knuth: Algoritma adalah sekumpulan aturan-aturan berhingga yang memberikan sederetan proses-proses untuk menyelesaikan suatu masalah yang khusus.
- c. David Bolton: Algoritma adalah deskripsi dari suatu prosedur yang berakhir dengan sebuah output.
- d. Stone dan Knuth: Algoritma adalah suatu seperangkat aturan yang tepat mendefinisikan urutan operasi hingga sedemikian rupa sehingga setiap aturan yang efektif, jelas hingga sedemikian rupa sehingga urutan berakhir dalam waktu yang terbatas.
- e. Andrey Andreyevich Markov: Algoritma adalah hal umum untuk dipahami sebagai suatu keputusan yang tepat untuk mendefinisikan proses komputasi yang mengarahkan dari data awal hingga hasil yang diinginkan. (O'Regan, 2018)

Lebih lanjut lagi bahwa dalam konsep ini AI sendiri merupakan bagian dari ilmu komputerisasi modern yang memungkinkan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan, atau pun hal lain dalam peruntukannya untuk membantu umat manusia untuk memudahkan pekerjaan

mereka. Dalam penggunaan AI dalam sistem peradilan, tentu hal ini menjadi kajian multi disiplin yaitu teknik informatika dan juga ilmu sosial secara lebih khusus yaitu ilmu hukum.

Dalam penerapannya dibidang hukum sebagaimana telah disebutkan dalam latar belakang yaitu penggunaan ETLE (*Electronic Traffic Law Enforcement*) merupakan salah satu terobosan yang revolusioner dimana petugas kepolisian sangat dimudahkan dan masyarakat dapat langsung menerima manfaatnya. Dalam penggunaan dibidang hukum yang lebih luas, terdapat berbagai persyaratan yang harus dipenuhi diantaranya adalah dari sisi tujuan hukum itu sendiri seperti:

Mengatur tingkah laku manusia dalam menjaga ketertiban, keadilan, dan mengantisipasi kekacauan di lingkungan. Tujuan hukum lainnya adalah: Memberikan kepastian hukum, Memberikan manfaat bagi masyarakat, Menjaga keamanan dan ketertiban, Melindungi kepentingan-kepentingan manusia, Menjadi alat bantu untuk segala macam proses perubahan yang ada di dalam masyarakat.

Selain beberapa hal tersebut, tentu kesalahan penilaian dan pemberian rekomendasi-rekomendasi hukum merupakan hal-hal yang perlu mendapatkan pertimbangan lebih lanjut. Karena meskipun AI merupakan sebuah alat, kesalahan-kesalahan tentu dapat terjadi karena penilaian AI erkadang sangat obyektif terhadap kata-kata yang terdapat dalam teks sehingga terkadang secara konteks tidak begitu valid jika diterapkan. Meskipun begitu, AI memiliki peluang yang sangat besar untuk digunakan pada sistem penegakan hukum secara materil disandarkan pada nilai-nilai absolut hukum yang sebetulnya tidak membutuhkan penafsiran-penafsiran yang luas yang mana hal tersebut malah membuat hukum menjadi terkesan melonggar dan kekurangan daya ikatnya.

Dalam kebutuhan penggunaan AI sistem peradilan, terdapat beberapa algoritma yang dapat dipakai diantaranya adalah sebagai berikut:

a Machine Learning:

Seperti sebutannya, *machine learning* atau dalam bahasa indonesia disebut dengan mesin belajar yaitu sebuah cabang algoritma dalam AI yang memungkinkan mesin untuk belajar dengan menggunakan perintah, dan data yang diinputkan kepadanya. Dimana *Machine Learning* (ML) ini beridiri secara mandiri tanpa arahan dari penggunanya. Pembelajaran mesin ini dikembangkan berdasarkan disiplin ilmu lainnya seperti statistika, matematika dan *data mining* sehingga mesin dapat belajar dengan menganalisa data tanpa perlu di program ulang atau diperintah. (El Naqa et al., 2015)

Dalam algoritma ML, terdapat beberapa pembagian diantaranya:

- 1) Regresi Logistik: Cocok untuk memprediksi probabilitas suatu peristiwa, misalnya kemungkinan seorang terdakwa akan mengulangi tindak pidana (residivisme).
- 2) Pohon Keputusan: Dapat digunakan untuk mengklasifikasi kasus berdasarkan berbagai faktor, misalnya jenis kejahatan, latar belakang terdakwa, dan bukti-bukti yang ada.
- 3) Random Forest: Merupakan ensemble dari beberapa pohon keputusan, yang sering memberikan hasil yang lebih akurat.
- 4) Support Vector Machine (SVM): Efektif untuk masalah klasifikasi, seperti membedakan antara kasus yang kuat dan lemah. (Wheeler & Steenbeek, 2020)

b Deep Learning:

Deep learning adalah metode dalam artificial intelligence (AI) yang mengajarkan komputer untuk memproses data dengan cara yang terinspirasi otak manusia. Model *deep learning* dapat mengenali pola kompleks dalam gambar, teks, suara, dan data lain untuk menghasilkan wawasan dan prediksi yang akurat. Anda dapat menggunakan metode *deep learning* untuk mengotomatiskan tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia, seperti mendeskripsikan citra atau menyalin *file* suara ke dalam teks. (LeCun et al., 2015) Kecerdasan buatan (AI) mencoba melatih komputer untuk berpikir dan belajar seperti yang dilakukan manusia. Teknologi deep learning mendorong banyak aplikasi AI yang digunakan dalam produk sehari-hari, seperti berikut ini:

- 1) Asisten digital
- 2) Pengendali jarak jauh televisi yang diaktifkan suara
- 3) Deteksi penipuan
- 4) Pengenalan wajah otomatis

Selain itu, *Deep learning* juga merupakan komponen penting dari teknologi yang muncul seperti mobil otonom, realitas virtual, dan masih banyak lagi. Model *deep learning* merupakan file komputer yang telah dilatih oleh para ilmuwan data untuk melakukan tugas menggunakan algoritme atau serangkaian langkah yang telah ditentukan. Bisnis menggunakan model deep learning untuk menganalisis data dan membuat prediksi dalam berbagai aplikasi. Perbedaan utama antara machine learning dan deep learning adalah penggunaan *Neural Network* sebagai bagian inti dari deep learning. (Mishra & Gupta, 2016)

Neural network atau dalam bahasa Indonesia disebut dengan Jaringan saraf adalah metode dalam kecerdasan buatan yang mengajarkan komputer untuk memproses data dengan cara yang terinspirasi oleh otak manusia. (Kröse & van der Smagt, 1996) Ini adalah jenis proses pembelajaran mesin, yang disebut pembelajaran mendalam, yang menggunakan node atau neuron yang saling terhubung dalam struktur berlapis yang menyerupai otak manusia. Ini menciptakan sistem adaptif yang digunakan komputer untuk belajar dari kesalahan mereka dan terus meningkatkan diri. Dengan demikian, jaringan saraf buatan mencoba menyelesaikan masalah yang rumit, seperti meringkas dokumen atau mengenali wajah, dengan akurasi yang lebih tinggi. Dapat digunakan untuk menganalisis teks, seperti transkrip persidangan atau dokumen hukum, untuk menemukan pola yang kompleks.

Deep learning berbasis *neural network* sendiri terbagi menjadi 2 yaitu:

- 1) *Convolutional Neural Network* (CNN): Cocok untuk menganalisis data gambar, misalnya foto bukti kejahatan.
- 2) *Recurrent Neural Network* (RNN): Dapat memproses data sekuensial, seperti timeline peristiwa dalam suatu kasus. (Mishra & Gupta, 2016)

Dalam sistem peradilan pidana, putusan-putusan yang disampaikan dalam sidang dianggap telah memenuhi berbagai aspek seperti, keadilan, kepastian dan kemanfaatan. Namun demikian, tidak menutup kemungkinan bahwa setiap keputusan dalam langkah sebelum diputuskan oleh hakim terkadang terkesan semena-mena dan mengandung unsur-unsur diskriminasi diantaranya gender, marjinal dan lain sebagainya. Hal tersebut dibuktikan dengan adanya kasus salah tangkap yang telah diproses oleh sistem peradilan pidana dinyatakan. Yang kemudian diselidiki lebih lanjut dan diputuskan lepas dari tuntutan dan dinyatakan tidak bersalah oleh hukum.

Dengan penggunaan AI diharapkan hal-hal tersebut dapat diminimalkan se-minimal mungkin. Hal ini karena penggunaan teknologi AI bukan hanya sekedar untuk memberikan *insight* atau rekomendasi-rekomendasi yang mungkin untuk diterapkan dalam kondisi-kondisi tertentu berdasarkan data yang dimasukkan ke dalam sistem AI. Sehingga dengan adanya penilaian AI dalam konteks peradilan pidana diharapkan memberikan penilaian yang lebih obyektif baik terhadap duduknya perkara, juga subyek yang disidangkan. Sehingga dengan adanya hal tersebut membuat hukum menjadi seperti yang dicita-citakan banyak orang yaitu penegakan hukum yang tidak pandang bulu.

Meskipun demikian, sebagai alat AI tentu memiliki beragam kekurangan yang mana hal ini merupakan suatu hal yang sangat wajar mengingat hingga saat ini AI masih dalam tahap pengembangan lebih lanjut agar dapat diterapkan dalam berbagai sektor kehidupan manusia.

Dalam penggunaannya pada sistem peradilan pidana AI memiliki beberapa tantangan dan pertimbangan antara lain:

- a. Bias Data: Data yang digunakan untuk melatih algoritma harus representatif dan bebas dari bias.
- b. Transparansi: Algoritma harus dapat dijelaskan, sehingga dapat diaudit dan diperbaiki jika terjadi kesalahan.
- c. Privasi: Penggunaan data pribadi dalam algoritma harus memperhatikan aspek privasi dan keamanan data.
- d. Ketergantungan Manusia: Algoritma tidak boleh menggantikan peran hakim sepenuhnya. Algoritma hanya sebagai alat bantu untuk mendukung pengambilan keputusan. (Lum, 2017)

Integrasi Sistem Peradilan Pidana Berbasis AI Dengan Sistem Hukum Yang Sudah Ada Di Indonesia Dan Urgensi Pembentukan Regulasi Dalam Mengatur Penggunaan AI Dalam Sistem Peradilan

Di Indonesia sistem peradilan pidana dimulai dari terjadinya tindak pidana yang merupakan gejala sosial yang ada di masyarakat secara luas. Hukum pidana sendiri dibagi menjadi 2 yaitu hukum pidana materil dan hukum pidana formil, hukum pidana materil merupakan hukum yang mengatur mengenai perbuatan pidana, termasuk rumusan perbuatan pidana dan syarat-syarat untuk pelaku pidana. Sedangkan hukum pidana formil mengatur mengenai bagaimana negara menyikapi, berkaitan dengan perlengkapan untuk melakukan kewajiban dalam upaya penyidikan penuntutan, penjatuhan pidana, dan pelaksanaan pidana.

Pemanfaatan AI dalam sistem peradilan pidana berada pada kaidah-kaidah formil yang menyangkut penilaian mengenai tindak pidana yang telah terjadi dengan cara memproses data-data yang dikumpulkan pada proses penyelidikan, dan penyidikan. Sehingga dengan begitu peran AI disini hanya berkaitan dengan penilaian-penilaian agar penjatuhan pidana yang dijatuhkan oleh hakim menjadi lebih obyektif.

Lebih lanjut lagi bahwa berdasarkan banyak aspek sebagaimana telah disebutkan pada diatas, dalam konteks Penerapan kecerdasan buatan (AI) dalam sistem peradilan Indonesia menawarkan sejumlah potensi yang menjanjikan, antara lain:

- a. Efisiensi: AI dapat mengotomatisasi tugas-tugas administratif yang memakan waktu, seperti penelusuran dokumen hukum, analisis data, dan penjadwalan sidang. Hal ini dapat meningkatkan efisiensi kerja para pelaku peradilan.

- b. Akurasi: Algoritma AI yang dilatih dengan data yang memadai dapat membantu dalam menganalisis bukti-bukti dan meramalkan hasil perkara dengan tingkat akurasi yang tinggi.
- c. Konsistensi: AI dapat membantu mengurangi bias dalam pengambilan keputusan dengan memberikan rekomendasi yang objektif berdasarkan data. Hal ini dapat meningkatkan konsistensi putusan pengadilan.
- d. Aksesibilitas: Pengembangan aplikasi berbasis AI dapat mempermudah akses masyarakat terhadap informasi hukum dan layanan peradilan. (Sartor, 2009)

Lebih lanjut lagi bahwa Sistem hukum Indonesia saat ini belum memiliki regulasi yang khusus mengatur penggunaan AI dalam sistem peradilan. Pembentukan regulasi dalam mengatur penggunaan AI dalam sistem peradilan sangat penting karena beberapa alasan berikut:

- a. Menjamin keadilan dan akuntabilitas: Regulasi dapat memastikan bahwa penggunaan AI tidak mengarah pada diskriminasi atau keputusan yang tidak adil.
- b. Mencegah penyalahgunaan: Regulasi dapat mencegah penggunaan AI untuk tujuan yang tidak etis, seperti manipulasi bukti atau pengawasan massal.
- c. Melindungi privasi: Regulasi perlu mengatur penggunaan data pribadi dalam pengembangan dan penerapan AI untuk melindungi privasi individu.
- d. Menjamin transparansi: Regulasi dapat memastikan bahwa keputusan yang diambil dengan bantuan AI dapat dijelaskan dan diaudit.
- e. Memperkuat kepercayaan publik: Regulasi yang jelas dapat meningkatkan kepercayaan publik terhadap sistem peradilan yang menggunakan teknologi AI.

Mengenai menimbulkan ketidakpastian hukum dan potensi konflik antara teknologi AI dengan prinsip-prinsip hukum yang sudah ada. Oleh karenanya dengan melihat potensi AI dalam sistem peradilan pidana pembentukan regulasi yang komprehensif mengenai penggunaan AI dalam sistem peradilan menjadi sangat penting. Regulasi tersebut setidaknya harus mencakup hal-hal berikut:

- a. Definisi AI: Perlu adanya definisi yang jelas tentang apa yang dimaksud dengan AI dalam konteks hukum.
- b. Prinsip-prinsip Etika: Regulasi harus menetapkan prinsip-prinsip etika yang harus dipatuhi dalam pengembangan dan penggunaan AI dalam sistem peradilan, seperti prinsip akuntabilitas, transparansi, dan non-diskriminasi.
- c. Standar Kualitas Data: Perlu ditetapkan standar kualitas data yang digunakan untuk melatih algoritma AI.

- d. Akuntabilitas: Regulasi harus menentukan pihak yang bertanggung jawab atas keputusan yang dihasilkan oleh sistem AI.
- e. Transparansi: Pengembang sistem AI harus diwajibkan untuk menjelaskan bagaimana algoritma mereka bekerja dan bagaimana keputusan diambil.
- f. Perlindungan Data Pribadi: Penggunaan AI dalam sistem peradilan melibatkan pengolahan data pribadi dalam jumlah yang besar. Oleh karena itu, regulasi harus memastikan perlindungan data pribadi sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.
- g. Kerjasama Multidisiplin: Pembentukan regulasi ini membutuhkan keterlibatan berbagai pihak, termasuk ahli hukum, teknologi, etika, dan masyarakat sipil.

Pemerintah memiliki peran yang sangat penting dalam mendorong pengembangan dan pemanfaatan AI dalam sistem peradilan secara bertanggung jawab. Beberapa langkah yang dapat dilakukan pemerintah antara lain:

- a. Membentuk Badan Regulasi: Pemerintah perlu membentuk badan regulasi khusus yang bertugas mengawasi pengembangan dan penggunaan AI dalam sistem peradilan.
- b. Membuat Standar Nasional: Pemerintah perlu menetapkan standar nasional untuk pengembangan dan penggunaan AI dalam sistem peradilan.
- c. Meningkatkan Literasi Digital: Pemerintah perlu meningkatkan literasi digital masyarakat, khususnya para pelaku peradilan, agar mereka dapat memahami teknologi AI dan dampaknya terhadap sistem hukum.
- d. Mendukung Penelitian dan Pengembangan: Pemerintah perlu memberikan dukungan terhadap penelitian dan pengembangan di bidang AI yang relevan dengan sistem peradilan.

Integrasi sistem peradilan berbasis AI dengan sistem hukum yang sudah ada di Indonesia merupakan langkah yang kompleks dan membutuhkan perencanaan yang matang. Berikut beberapa cara yang dapat dilakukan:

- a. Pemanfaatan AI sebagai alat bantu: Pada tahap awal, AI dapat digunakan sebagai alat bantu untuk tugas-tugas yang bersifat repetitif dan memerlukan pengolahan data dalam jumlah besar, seperti analisis dokumen hukum, prediksi kasus, atau manajemen perkara.
- b. Pengembangan sistem pakar: Sistem pakar berbasis AI dapat digunakan untuk memberikan rekomendasi kepada hakim dalam pengambilan keputusan, terutama dalam kasus-kasus yang kompleks.

- c. Integrasi dengan sistem informasi yang ada: Sistem peradilan berbasis AI perlu diintegrasikan dengan sistem informasi yang sudah ada di lembaga peradilan, seperti sistem manajemen perkara dan sistem basis data hukum.
- d. Pelatihan dan edukasi: Hakim, jaksa, dan petugas peradilan lainnya perlu diberikan pelatihan yang memadai untuk memahami dan menggunakan teknologi AI.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Penggunaan AI memiliki potensi untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, konsistensi, dan aksesibilitas dalam sistem peradilan pidana. AI dapat membantu dalam analisis data, pengambilan keputusan, dan mengurangi bias. Namun, tantangan seperti bias data, transparansi, privasi, dan ketergantungan manusia perlu diatasi. Regulasi yang jelas dan komprehensif sangat diperlukan untuk memastikan penggunaan AI yang adil dan akuntabel, serta untuk melindungi privasi dan meningkatkan kepercayaan publik. Dengan pengembangan yang tepat, AI dapat berkontribusi pada peningkatan keadilan dan efisiensi dalam sistem peradilan Indonesia.

DAFTAR REFERENSI

Artikel Prosiding

- Ashok, A., Johnson, M., S, R., George, S. M., & Rajagopal, S. (2022). Benefits and challenges of artificial intelligence in healthcare. *International Journal of Engineering Technology and Management Sciences*. <https://doi.org/10.46647/ijetms.2022.v06i05.097>
- Ashri, R. (2020). What is AI? https://doi.org/10.1007/978-1-4842-5476-9_2
- Chakrabarti, D., Patodia, N., Bhattacharya, U., Mitra, I., Roy, S., Mandi, J., Roy, N., & Nandy, P. (2018, October 1). Use of artificial intelligence to analyse risk in legal documents for a better decision support. In *IEEE Region 10 Conference*. <https://doi.org/10.1109/TENCON.2018.8650382>
- Chen, B. M., & Li, Z. (2020). How will technology change the face of Chinese justice? *Columbia Journal of Asian Law*. <https://doi.org/10.7916/CJAL.V34I1.7484>
- Chen, C. L. P. (2015, May 21). Deep learning for pattern learning and recognition. In *Symposium on Applied Computational Intelligence and Informatics*. <https://doi.org/10.1109/SACI.2015.7208200>
- Egbert, S., & Krasmann, S. (2020). Predictive policing: Not yet, but soon preemptive? *Policing & Society*. <https://doi.org/10.1080/10439463.2019.1611821>
- El Naqa, I., El Naqa, I., & Murphy, M. J. (2015). What is machine learning? https://doi.org/10.1007/978-3-319-18305-3_1

- Gourraud, P.-A., Simon, F., & Simon, F. (2020). Differences between Europe and the United States on AI/digital policy: Comment response to roundtable discussion on AI. <https://doi.org/10.1177/2470289720907103>
- Kumar, K. K., Kasiviswanadham, Y., Indira, D. V. S. N. V., Palesetti, P. P., & Bhargavi, C. V. (2021). Criminal face identification system using deep learning algorithm multi-task cascade neural network (MTCNN). *Materials Today: Proceedings*. <https://doi.org/10.1016/J.MATPR.2021.06.373>
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. E. (2015). Deep learning. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/NATURE14539>
- Lee, C. S., Du, J., & Guerzhoy, M. (2020, June 15). Auditing the COMPAS recidivism risk assessment tool: Predictive modelling and algorithmic fairness in CS1. In *Integrating Technology into Computer Science Education*. <https://doi.org/10.1145/3341525.3393998>
- Liu, J. (2015). Data processing method, server, and system.
- Lum, K. (2017). Limitations of mitigating judicial bias with machine learning. *Nature Human Behaviour*. <https://doi.org/10.1038/S41562-017-0141>
- Michalopoulos, D. P., Jacob, J., & Coviello, A. (2019, June 17). AI-enabled litigation evaluation: Data-driven empowerment for legal decision makers. In *International Conference on Artificial Intelligence and Law*. <https://doi.org/10.1145/3322640.3326708>
- Mishra, C., & Gupta, D. L. (2016). Deep machine learning and neural networks: An overview. *International Journal of Hybrid Information Technology*. <https://doi.org/10.14257/IJHIT.2016.9.11.34>
- O'Regan, G. (2018). Introduction to algorithms. https://doi.org/10.1007/978-3-319-75844-2_5
- Sartor, G. (2009). Judicial applications of artificial intelligence. <https://doi.org/10.1007/978-94-015-9010-5>
- Wheeler, A. P., & Steenbeek, W. (2020). Mapping the risk terrain for crime using machine learning. <https://doi.org/10.21428/CB6AB371.9D5F4A40>
- Zhang, L., Pan, Y., Wu, X., & Skibniewski, M. J. (2021). Introduction to artificial intelligence. https://doi.org/10.1007/978-981-16-2842-9_1

Working Paper

- Hilyerd, W. A. (2005). Using the law library: A guide for educators part IV: Secondary sources to the rescue. *The Journal of Law of Education*.
- Kröse, B., & van der Smagt, P. (1996). *An introduction to neural networks*.
- Shivale, N. (2018). Era of artificial intelligence. *Abhinav-International Monthly Refereed Journal of Research in Management & Technology*.

Tilton, S. K., Robinson, W. C., & Darty, M. (2010). Automated ticket processing system and method.

Buku Teks

K. Bertens. (1999). *Sejarah filsafat Yunani*. Yogyakarta: Kanisius.

Margareth Poloma. (2004). *Sosiologi kontemporer*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.

Suparno. (1997). *Filsafat konstruktivisme dalam pendidikan*. Yogyakarta: Kanisius.