

Efektivitas Penggunaan Teknologi *Artificial Intelligence* Terhadap Proteksi Keamanan Sistem Tata Kelola Perusahaan (Sektor Perbankan)

Rizki Amaliyah

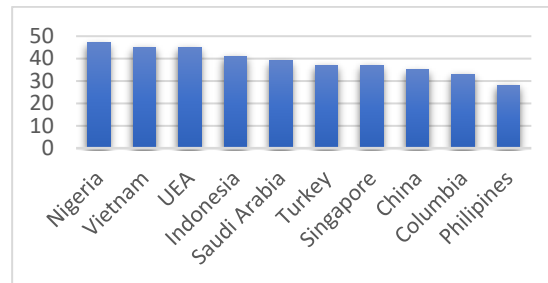
Ekonomi Syariah, UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, amaliyahrizki398@gmail.com

Riwayat Artikel	Abstrak
Dikirim 22 April 2025 Diterima 14 Mei 2025 Diterbitkan 16 Mei 2025	<i>Artificial Intelligence</i> (AI) atau kecerdasan buatan mempunyai peran yang sangat penting dalam segala aspek di industri perbankan. Tata kelola perusahaan menetapkan kerangka kerja yang memungkinkan bank mencapai tujuan dalam beroperasi dengan mempertimbangkan pemangku kepentingan (<i>stakeholder</i>) untuk melakukan bisnis secara sehat dan menyesuaikan dengan hukum dan aturan yang berlaku serta memproteksi kepentingan nasabah. Diantara berbagai kelebihan dan kemudahan yang didapatkan dari adanya kemajuan teknologi, hal ini tentu tidak lepas dari tantangan yang menjadi kewaspadaan untuk perkembangan sektor perbankan. Melalui tinjauan pustaka atau penelitian pustaka analitis deskriptif, penelitian ini berupaya untuk memeriksa secara menyeluruh seberapa baik AI melindungi struktur tata kelola perusahaan perbankan. Prosedurnya melibatkan definisi subjek, penemuan material, dan penarikan kesimpulan. Menurut temuan penelitian, upaya bank untuk meningkatkan efektivitas operasional dan kepatuhan terhadap peraturan tercermin dalam tren yang berkembang dalam adopsi teknologi AI dan peningkatan tata kelola perusahaan.
Kata kunci: <i>Artificial Intelligence</i> Tata kelola Perbankan	Abstract <i>Artificial Intelligence</i> (AI) plays a very important role in all aspects of the banking industry. Corporate governance establishes a framework that allows banks to achieve their objectives in operating by considering stakeholders to conduct business healthily and in accordance with applicable laws and regulations and protect customer interests. Among the various advantages and conveniences obtained from technological advances, this is certainly inseparable from the challenges that are a concern for the development of the banking sector. Through a literature review or descriptive analytical literature research, this study seeks to thoroughly examine how well AI protects the corporate governance structure of banking companies. The procedure involves defining the subject, finding materials, and drawing conclusions. According to the research findings, banks' efforts to improve operational effectiveness and regulatory compliance are reflected in the growing trend in the adoption of AI technology and improving corporate governance.
Keywords: <i>Artificial Intelligence</i> Corporate governance. Banking sector	

1. PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan (AI) telah menghasilkan kemajuan luar biasa dalam sejumlah bidang kehidupan, termasuk tata kelola perusahaan di tengah periode disrupsi dan pesatnya pertumbuhan teknologi digital saat ini [1]. AI digunakan dalam lingkungan industri untuk mengevaluasi data

yang besar dan kompleks dengan tepat, sehingga memudahkan pengambilan keputusan yang lebih cepat dan lebih akurat. AI telah digunakan di sejumlah negara industri dalam beberapa tahun terakhir, dan penggunaannya berkembang pesat. Berdasarkan data dari survei yang dirilis oleh *Statista Consumer Insight 2024*, negara di dunia dengan peringkat 10 besar tertinggi antusiasme terhadap penggunaan teknologi AI adalah pada gambar berikut:



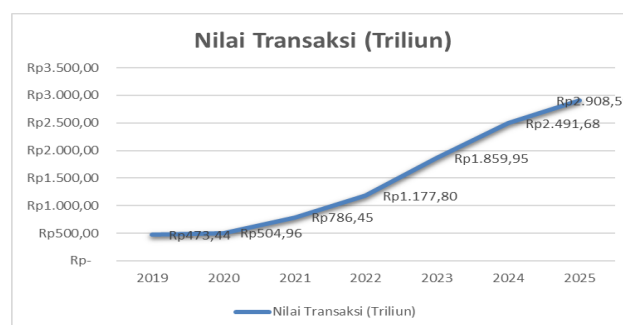
Gambar 1. Penggunaan Teknologi AI Tertinggi di Dunia

Sumber: Statista Consumer Insight, 2024

Berdasarkan grafik di atas, Indonesia merupakan negara keempat yang paling antusias dalam pemanfaatan AI, dengan 41% diantaranya pada bidang industri perbankan, *e-commerce*, telekomunikasi, pendidikan, kesehatan, dan sejumlah industri lainnya. Dalam hal ini, diperlukan strategi nasional agar pengembangan dan penerapan teknologi AI dapat sejalan dengan tujuan nasional dan memiliki kewajiban moral berdasarkan cita-cita Pancasila. pemerintah juga harus memberikan prioritas utama sehingga sektor publik dan industri dapat merangkul karya anak bangsa.

Perluasan akses internet dan perluasan industri telekomunikasi merupakan langkah awal kecil dalam transisi ini. Platform perdagangan daring dari berbagai bisnis *e-commerce* seperti Tokopedia, Bukalapak, dan Shopee serta platform transportasi daring seperti Gojek dan Grab secara historis telah muncul sebagai ciri khas perkembangan ekonomi digital Indonesia. Platform-platform ini meningkatkan inklusi ekonomi dengan menciptakan peluang kerja baru selain berfungsi sebagai destinasi ritel. Menurut temuan Survei Nasional Literasi dan Inklusi Keuangan (SNLIK) 2024, di mana inklusi keuangan berada pada angka 75,02% dan indeks literasi keuangan mencapai 65,43%, pergeseran ini juga membuat layanan keuangan digital semakin mudah diakses.

Pemanfaatan teknologi digital yang bertujuan untuk dapat meningkatkan sisi produktivitas dan kenyamanan konsumen telah mendorong transformasi digital dalam industri perbankan dalam beberapa tahun terakhir. AI memiliki potensi yang sangat besar untuk meningkatkan kemandirian dan efisiensi pengambilan keputusan yang merupakan komponen penting dari manajemen bisnis, karena kemampuan analisis datanya yang cepat dan juga akurat [2]. Lebih jauh lagi, teknologi ini dapat meningkatkan prosedur pengawasan dan meningkatkan transparansi, sehingga memungkinkan bisnis untuk berfungsi lebih efektif dan etis. Data tentang evolusi dan perkiraan transaksi pembayaran digital disediakan di bawah ini.



Gambar 2. Data Perkembangan dan Proyeksi Transaksi Pembayaran Digital

Sumber: Bank Indonesia (Tim Ekonomi Outlook, 2025)

Berdasarkan data, pasar pembayaran digital Indonesia tumbuh signifikan antara tahun 2019 dan 2025. Nilai transaksi pada tahun 2019 mencapai Rp473,44 triliun dan terus menunjukkan tren kenaikan setiap tahunnya. Nilai transaksi tersebut diperkirakan akan mencapai Rp2.941,68 triliun dan Rp2.908,59 triliun masing-masing pada tahun 2024 dan 2025. Hal ini menunjukkan semakin populernya teknologi pembayaran digital dan mendorong transformasi ekonomi berbasis digital di Indonesia dengan semakin banyaknya nasabah yang beralih ke perbankan digital yang menawarkan lebih banyak kemudahan, keamanan, dan efisiensi dibandingkan metode manual.

Menurut penelitian oleh Gresia [3], bank-bank di Singapura dan Indonesia mengalami lonjakan signifikan dalam penggunaan teknologi AI antara tahun 2021 dan 2023, yang menunjukkan upaya mereka untuk memasukkan AI ke dalam operasi harian mereka. Selain itu, skor integritas juga meningkat yang menunjukkan kemajuan dalam kepatuhan regulasi dan tata kelola perusahaan. Pengendalian biaya dan strategi bisnis yang efektif memungkinkan sebagian besar bank untuk mempertahankan atau bahkan meningkatkan profitabilitas mereka, dengan beberapa bahkan mengalami peningkatan yang signifikan. Secara keseluruhan, peningkatan total aset bank-bank ini menunjukkan pertumbuhan operasional yang stabil, yang mencerminkan peningkatan dalam jumlah klien, penawaran, investasi, dan aset mereka.

Meskipun ada beberapa hambatan dalam penggunaannya secara luas, AI memiliki potensi besar bagi pertumbuhan ekonomi. *Financial Stability Board* (FSB) meneliti penggunaan AI dalam industri keuangan dan dampaknya terhadap stabilitas keuangan dalam sebuah studi berjudul "*The Financial Stability Implications of Artificial Intelligence*," yang dirilis pada November 2024. Penelitian tersebut membahas banyak keuntungan AI serta beberapa kekurangannya, termasuk korelasi pasar, risiko siber dan model, kualitas dan tata kelola data, ketergantungan dan konsentrasi pihak ketiga, serta kerentanan yang dapat meningkatkan risiko sistemik dan membahayakan stabilitas keuangan.

Keandalan model AI, privasi dan keamanan data, serta kapasitas untuk mengatasi prasangka dan ketidakadilan yang mungkin muncul dalam pengambilan keputusan berbasis AI adalah beberapa dari tantangan ini [4]. Mengintegrasikan teknologi AI dengan infrastruktur yang mungkin telah ada sejak lama, dapat menjadi tantangan bagi banyak bisnis. Lebih jauh, untuk menjamin bahwa kemajuan AI konsisten dengan nilai-nilai kemanusiaan dan keadilan, pertimbangan yang signifikan dan regulasi yang ketat diperlukan untuk mengatasi kemungkinan prasangka dalam algoritma serta kekhawatiran seputar akuntabilitas moral atas aktivitas mesin cerdas.

Memahami seberapa efektivitas AI dalam menjaga keamanan struktur tata kelola perbankan merupakan tujuan dari penelitian ini. Diharapkan artikel ini akan menambah pengetahuan, khususnya di industri perbankan, dengan menawarkan bukti dari beberapa sumber untuk mendukung penggunaan teknologi AI dalam tata kelola dan peningkatan layanan perbankan. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana efektivitas penggunaan teknologi *Artificial Intelligence* terhadap proteksi keamanan sistem tata kelola perusahaan (sektor perbankan).

2. LANDASAN TEORI

2.1. *Artificial Intelligence* (AI)

Replikasi kecerdasan manusia melalui perangkat terprogram yang dapat menjalankan tugas yang menyerupai tugas manusia disebut *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan (AI). AI dihasilkan oleh teknik komputasi dalam teknologi ini. Menurut definisi yang berbeda, AI adalah kemampuan sistem komputer untuk melakukan tugas yang sering diselesaikan secara otomatis oleh manusia. Hal ini berkaitan dengan kapasitas untuk menjalankan aktivitas otomatis dan cerdas [5]. Kecerdasan buatan dapat juga dapat didefinisikan sebagai penerapan kecerdasan manusia dalam pola yang mirip dengan metode ilmiah, yang menggunakan media komputer atau mesin untuk mengumpulkan data dan membuat pilihan dengan cara yang hampir identik dengan manusia.

Penciptaan dan evolusi ide serta teknologi yang bertujuan membangun komputer yang dapat meniru atau menunjukkan kecerdasan manusia termasuk dalam sejarah AI. Watson menginterpretasikan pertanyaan dan memberikan jawaban yang tepat pada tahun 1980-an dengan memanfaatkan kesadaran kontekstual dan pemrosesan bahasa alami. Di beberapa bidang, metode berbasis pengetahuan diciptakan untuk mengambil peran keahlian manusia. Sistem pakar ini

membuat pilihan atau menawarkan panduan dalam bidang tertentu dengan memanfaatkan informasi yang diberikan oleh para pakar manusia.

Pemrosesan bahasa alami, pengenalan ucapan, dan identifikasi wajah semuanya telah meningkat secara signifikan sebagai hasil dari kemajuan pembelajaran mesin (*machine learning*), terutama penggunaan jaringan saraf tiruan (*artificial neural networks*) dalam pembelajaran mendalam. Industri keuangan juga semakin banyak menggunakan AI salah satunya perbankan.

McGraw-Hill Encyclopedia of Science and Technology [6] menyebutkan bahwa landasan AI terdiri atas empat dasar yaitu representasi, pencarian, penalaran, dan pembelajaran. Keempat fondasi ini adalah persyaratan dasar yang ada dalam sistem AI.

- a. *Representasi*, penjelasan intrinsik tentang masalah atau informasi relevan tentang sistem cerdas. Representasi terdiri dari arsitektur yang dapat dimanipulasi dan sistem berbasis pengetahuan untuk identifikasi masalah.
- b. *Pencarian*, komponen penting dari sistem AI yang digunakan dalam pendekatan pemecahan masalah. Pencarian heuristik menyesuaikan diri dengan masalah yang dihadapi dalam beberapa situasi.
- c. *Penalaran*, dirancang untuk mengubah informasi menjadi solusi pemecahan masalah. Inilah inti dari kecerdasan sistem. Berbagai solusi potensial dapat disimpulkan dari masalah pengetahuan menggunakan penalaran deduktif dan induktif, atau hipotesis yang paling baik menjelaskan informasi terkini dan mungkin situasi yang dihadapi dapat dikembangkan. Sistem pakar adalah jenis penalaran di mana masalah diidentifikasi menggunakan informasi yang diperoleh dari kompetensi manusia dan solusi diperoleh dari serangkaian aturan.
- d. *Pembelajaran*, terdiri dari komponen pembelajaran AI membantu kita beradaptasi dan memperoleh kecerdasan dengan mengajarkan kita tentang latar belakang atau keahlian sistem. Mengonfigurasi ulang representasi, mengadaptasi pencarian dengan heuristik, memperbarui informasi, dan menggabungkan penalaran adalah semua komponen pembelajaran. Jaringan saraf (jaringan dilatih pada pengetahuan yang ada dan kemudian diterapkan pada masalah, dan menafsirkan nilai yang dihasilkan sebagai solusi), pembelajaran statistik (menggunakan sejumlah jenis peristiwa historis yang berbeda untuk mendasarkan tindakan di masa mendatang atau untuk mengembangkan hipotesis induktif, biasanya dengan asumsi bahwa peristiwa mengikuti beberapa distribusi kejadian yang diketahui), dan pembelajaran penguatan (memberi penghargaan atau hukuman atas tindakan yang diambil oleh sistem AI berdasarkan kemampuan mereka untuk memecahkan masalah dengan lebih atau kurang akurat) adalah beberapa teknik pembelajaran paling populer yang digunakan oleh AI.

Seperangkat mekanisme tata kelola yang kuat dan menyeluruh harus menjadi bagian dari setiap rencana keamanan AI. Hal ini memerlukan pembuatan regulasi yang tepat dan dapat diterapkan, menangani kecukupan sumber daya, dan mengevaluasi serta memelihara sistem AI secara berkala untuk memastikan bahwa model masih sesuai dengan tujuan penggunaannya dan tidak ketinggalan zaman maupun rentan.

2.2. Good Corporate Governance (Tata Kelola Perusahaan)

Kualitas tata kelola perusahaan dapat ditingkatkan secara signifikan oleh AI. Meningkatkan simetri informasi yang diperlukan untuk manajemen yang efisien adalah salah satu cara utama AI membantu. Simetri informasi dalam pengertian ini mengacu pada akses dan pemahaman informasi yang sama oleh berbagai pihak pembuat keputusan termasuk pemegang saham, manajemen, dan pemangku kepentingan lainnya. Bisnis dapat mengumpulkan, memproses, dan menampilkan data secara lebih efektif dengan memanfaatkan AI, yang memungkinkan semua pemangku kepentingan untuk membuat keputusan yang lebih baik berdasarkan data terkini dan akurat [7].

Setiap perusahaan harus mampu mengatur seefisien mungkin untuk meningkatkan daya saing dan daya tawar dalam menghadapi persaingan ekonomi yang sangat agresif. Untuk mengelola bisnis secara efektif dan mempertimbangkan kepentingan pemegang saham, tata kelola perusahaan, atau tata kelola perusahaan yang baik, sangatlah penting. Dengan berfungsi secara sehat dan dikelola dengan baik, mematuhi peraturan dan ketentuan yang relevan, dan melindungi kepentingan nasabah, tata kelola perusahaan membentuk kerangka kerja yang membantu bank

mencapai tujuan mereka, mengelola operasi sehari-hari mereka, dan mempertimbangkan kepentingan para pemangku kepentingan mereka.

Keputusan Menteri Badan Usaha Milik Negara Nomor Kep-117/M-MBU/2002 Tentang Penerapan Praktik Tata Kelola Perusahaan Yang Baik (*Good Corporate Governance*) Pada BUMN menyebutkan bahwa tata kelola perusahaan merupakan proses struktural yang ditempuh untuk meningkatkan akuntabilitas korporasi dan keberhasilan usaha dalam rangka mewujudkan nilai pemegang saham dalam jangka panjang dengan tetap memperhatikan kepentingan pemangku kepentingan lainnya, berdasarkan nilai etika dan peraturan perundang-undangan [8].

Menurut lembaga *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD), transparansi, keadilan, akuntabilitas, dan tanggung jawab merupakan empat prinsip dasar tata kelola perusahaan yang baik. Mengenai hak dan tanggung jawab pemegang saham, hak dan tanggung jawab pemangku kepentingan, perlakuan yang adil terhadap pemegang saham, aspek pengungkapan informasi dan transparansi, serta wewenang dan tanggung jawab dewan direksi, OECD menawarkan pedoman tentang topik yang harus diperhatikan untuk membangun tata kelola perusahaan yang baik.

Hal ini sesuai peraturan dari Bank Indonesia No.8/4/PBI/2006 tentang Penerapan Tata Kelola Perusahaan yang baik bagi Bank Umum atau Tata kelola perusahaan yang baik atau (*Good Corporate Governance*). Ketentuan tersebut juga menyebutkan bahwa bank wajib menerapkan asas-asas dalam seluruh kegiatan usahanya pada seluruh tingkatan atau jenjang organisasi. Menurut Pasal 2 ayat (2) PBI No. 8/4/PBI/2006, asas-asas praktik usaha yang baik yang harus diterapkan pada bank adalah sebagai berikut [9]:

- a. Pelaksanaan tugas dan tanggung jawab Direksi dan Komisaris.
- b. Kelengkapan dan pelaksanaan tugas komite dan satuan kerja yang melaksanakan fungsi pengendalian intern bank.
- c. Melaksanakan fungsi auditor internal dan eksternal serta fungsi kepatuhan.
- d. Melaksanakan sistem pengendalian intern dan manajemen risiko.
- e. Penyediaan dana kepada pihak terkait dan penyediaan dana dalam jumlah besar.
- f. Rencana strategi bank.
- g. Keterbukaan mengenai kondisi nonfinansial dan keuangan bank.

3. METODE PENELITIAN

Sebagai landasan untuk menguji penggunaan AI dalam menjaga sistem tata kelola perusahaan perbankan, jenis penelitian ini adalah kajian pustaka atau penelitian kepustakaan yang berfokus pada penemuan berbagai gagasan, prinsip, proposisi, teori, atau hukum yang akan digunakan untuk penyelidikan dan analisis guna menjawab pertanyaan yang diajukan.

Data untuk penelitian ini dikumpulkan dengan menelusuri penelitian sebelumnya tentang penggunaan AI dalam tata kelola perusahaan. Untuk memperoleh pemahaman menyeluruh tentang bagaimana AI dapat meningkatkan efektivitas tata kelola perbankan, prosedur pengumpulan data melibatkan pemeriksaan menyeluruh terhadap buku, jurnal, makalah ilmiah, dan sumber literatur lainnya. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menentukan pola, keuntungan, dan kesulitan yang dihadapi dalam penggunaan AI dalam domain ini.

Pendekatan dalam metode bertujuan untuk menafsirkan gagasan, informasi, dan fakta kontemporer dengan cara yang dapat diukur adalah analisis deskriptif. Menemukan sumber yang relevan, mendefinisikan topik, membaca, membuat catatan, dan menarik kesimpulan merupakan langkah-langkah yang diperlukan dalam menulis kajian pustaka. Diharapkan penelitian ini akan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap pengembangan kerangka kerja dan pengetahuan untuk meningkatkan fungsionalitas AI dengan menguraikan kontribusi literatur.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Tantangan dan Solusi Penggunaan Kecerdasan Buatan di Perusahaan Perbankan

Hasil penelitian dari Raihan [10], dalam implementasi AI untuk meningkatkan efisiensi dan

layanan kepada nasabah, perbankan akan menghadapi beberapa masalah dan kesulitan. Merujuk pada hasil penelitian, didapatkan bahwa ada beberapa kendala atau tantangan yang dihadapi dalam pengimplementasian AI:

- a. *Data Quality*: Untuk memaksimalkan penggunaan AI, bank harus memastikan bahwa data yang mereka gunakan benar dan komprehensif, karena data yang parsial atau salah dapat mencegah AI bekerja sebagaimana mestinya.
- b. Etika dan Regulasi: Bank diharuskan memastikan penerapan AI yang beretika, sesuai syariah, dan sah menurut hukum Indonesia [11].
- c. Sumber Daya Manusia: Karena adopsi AI memerlukan keterampilan dan keahlian teknis yang tepat, bank harus memastikan bahwa anggota staf mereka mampu mengoperasikan dan mengelola teknologi tersebut.
- d. Riset dan Inovasi: Implementasi AI memerlukan inovasi dan penelitian yang berkelanjutan. Untuk meningkatkan efektivitas dan layanan AI, bank harus memastikan bahwa mereka terus melakukan upaya penelitian dan inovasi.
- e. Keterbatasan Sumber Daya: Sumber daya yang memadai, termasuk investasi dan pengeluaran operasional, diperlukan untuk menciptakan dan menjalankan AI. Untuk mendukung hal ini, bank harus memastikan bahwa mereka memiliki sumber daya yang cukup.
- f. Penggunaan AI yang Berkelanjutan: Alih-alih menggunakan AI hanya untuk menghasilkan uang dengan cepat, bank harus memastikan bahwa penggunaannya berkelanjutan dan sejalan dengan tujuan strategis mereka. Untuk memaksimalkan penggunaan AI dan juga meningkatkan layanan dan efisiensi nasabah, bank harus memastikan bahwa mereka memperhatikan dan menangani masalah-masalah ini.

Untuk mengatasi hambatan antara inovasi teknologi dan kepatuhan regulasi, lembaga keuangan dapat membangun kerangka kerja yang mengintegrasikan strategi teknologi AI mereka dengan tujuan kepatuhan regulasi. Beberapa elemen kunci dalam kerangka kerja ini meliputi [12]:

- a. Kepemimpinan yaitu pemimpin organisasi perlu memahami potensi dan masalah yang terkait dengan AI dan regulasi.
- b. Dedikasi terhadap transparansi yaitu memastikan pengambilan keputusan dan penggunaan algoritma bersifat transparan sehingga para pemangku kepentingan dan regulator dapat memahaminya.
- c. Kolaborasi dengan pihak berwenang yaitu bekerja sama dengan badan regulasi untuk memastikan penerapan AI sesuai dengan aturan dan undang-undang yang berlaku.

Selain itu, untuk mengatasi risiko keamanan dan privasi data, institusi keuangan dapat mengadopsi teknologi dan strategi berikut ini [13]:

- a. Enkripsi Data Aman, menggunakan metode enkripsi data yang kuat untuk melindungi informasi pribadi.
- b. Perlindungan Keamanan Berlapis, yang menerapkan langkah-langkah keamanan ekstra untuk mengurangi kemungkinan peretasan.
- c. Teknologi *Blockchain*, Menggunakan teknologi blockchain untuk meningkatkan keamanan dan keandalan transaksi.

4.2. Perkembangan Regulasi Kecerdasan Buatan

Seiring dengan banyaknya manfaat dari inovasi, kita juga menghadapi banyak kesulitan dalam hal etika dan kepatuhan terhadap peraturan. Untuk menjaga stabilitas dan kepercayaan publik terhadap sistem keuangan, industri keuangan memiliki struktur peraturan yang cukup ketat [14]. Satu hal penting yang perlu dipertimbangkan adalah kapan teknologi AI, yang seringkali rumit dan sulit dipahami sepenuhnya, harus beroperasi dalam kerangka peraturan yang ada. Peraturan dan etika sangat penting dalam mengembangkan kerangka hukum yang tepat.

Keamanan pasar, perlindungan konsumen, dan integritas pasar merupakan tujuan regulasi yang harus terus dipatuhi dalam pengembangan AI [15]. Akan tetapi, harus ada regulasi yang tegas untuk menjamin kesetaraan dan keadilan dalam akses terhadap pembiayaan. Hilangnya

kepercayaan konsumen, denda dari pemerintah, dan bahkan gangguan pasar hanyalah beberapa dari dampak yang berpotensi membawa bencana. Oleh karena itu, menjaga keseimbangan antara inovasi teknologi dan kepatuhan terhadap regulasi sangat penting dan harus ditangani oleh bisnis keuangan saat ini [16].

Meskipun Indonesia telah mulai mengadopsi peraturan perundang-undangan yang terkait dengan AI secara umum, belum ada satu pun peraturan perundang-undangan yang mengatur teknologi ini secara komprehensif. Hukum Indonesia masih dalam tahap awal terkait penerapan dan pengaturan kecerdasan buatan (AI). Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik (UU ITE) [17] dan Peraturan Pemerintah Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik mengatur agen elektronik, termasuk kecerdasan buatan (AI) [18], secara umum. Akan tetapi, peraturan tersebut tidak membahas secara rinci tentang isu-isu seperti akuntabilitas, transparansi, dan perlindungan hak asasi manusia saat menggunakan AI.

Berdasarkan hasil studi opini publik tentang keamanan data pribadi tahun 2021, sebanyak 28,7% masyarakat Indonesia melaporkan pernah mengalami kasus penipuan, pengambilalihan akun media sosial, dan terorisme yang melibatkan data pribadi. Hal ini menunjukkan pentingnya memperkuat pengawasan dan menegakkan aturan secara lebih ketat (Kominfo, 2021). Salah satu upaya pemerintah untuk melindungi masyarakat dalam beraktivitas daring adalah dengan menerbitkan Undang-Undang Nomor 27 Tahun 2022 tentang Perlindungan Data Pribadi (PDP). Undang-Undang PDP ini menjadi landasan dan jaminan keamanan interaksi digital di Indonesia [19].

4.3. Efektivitas Teknologi Kecerdasan Buatan Dalam Proteksi Sistem Tata Kelola Perbankan

Peningkatan produktivitas, keunggulan kompetitif, dan penghematan biaya merupakan beberapa keuntungan penggunaan teknologi AI dalam bisnis [20]. Winston menawarkan analisis menyeluruh tentang penggunaan AI di berbagai sektor dan menawarkan keuntungan substansial bagi bisnis [21]. Penerapan AI di sektor perbankan adalah pendeteksian dan pencegahan penipuan transaksi *real-time*, verifikasi identitas melalui biometrik, *chatbot* dan asisten virtual untuk layanan pelanggan, pendeteksian aktivitas mencurigakan, dan penggunaan dompet pintar.

Pemanfaatan AI di sektor perbankan dapat membantu bank itu sendiri dalam empat (4) cara, menurut penelitian Mc Kinsey dalam Badawi [22], yakni dengan mendongkrak laba, memungkinkan personalisasi yang luas, mengejar pasar *omnichannel* (belanja daring), dan mendorong inovasi internal. Sekitar 60% bank besar telah memasukkan AI ke dalam proses bisnisnya, menurut penelitian McKinsey. Sebagian besar dari mereka menggunakan AI untuk asisten virtual (robot CS), alat deteksi penipuan, dan pemantauan risiko secara *real-time* [23].

Perancangan atau penerapan AI di dunia perbankan dapat menghasilkan informasi yang cepat, tepat dan akurat [24]. AI dalam perbankan meningkatkan profitabilitas dengan dua cara: pertama, dengan menggantikan tenaga kerja manusia dengan AI, biaya tenaga kerja berkurang; kedua, bank mampu mengembangkan produk yang memenuhi keinginan dan kebutuhan nasabah. Bank biasanya menggunakan AI untuk menangani masalah yang berkaitan dengan nasabah, seperti mengelola risiko pinjaman untuk menghindari masalah kredit.

Penelitian menunjukkan bahwa salah satu strategi yang digunakan adalah penambahan data [25]. Penggunaan AI lainnya adalah dalam dukungan pelanggan, dengan *chatbot* adalah salah satu metode yang digunakan. Vira, yang dimiliki oleh Bank BCA, Cinta, yang dimiliki oleh Bank BNI, Bank Mandiri dengan MITA, dan Amy, yang dimiliki oleh HSCB, adalah beberapa contoh *chatbot* yang dimiliki oleh Bank OCBC serta lainnya [26].

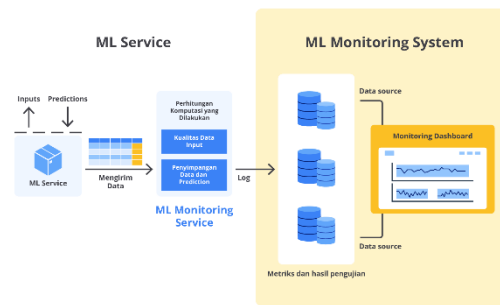
Industri keuangan telah mengalami transformasi signifikan berkat teknologi AI, yang telah menghasilkan sejumlah layanan keuangan mutakhir termasuk konsultasi cerdas, pinjaman cerdas, layanan pelanggan cerdas, dan alat pengawasan [27]. AI telah membawa manfaat signifikan dalam manajemen keuangan, antara lain yaitu [28][29]:

- a. *Chatbots and virtual assistants*, perusahaan keuangan dapat meningkatkan efisiensi operasional, meningkatkan layanan pelanggan, dan lebih memahami preferensi klien melalui analisis data dengan menggunakan chatbot dan asisten virtual.

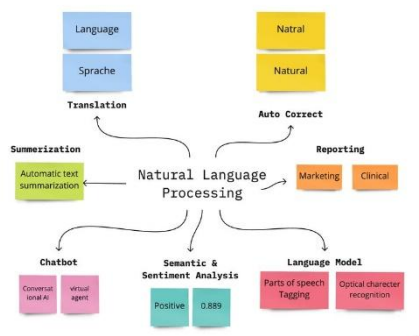
- b. *Customisation of end products and services*, lembaga keuangan dapat menawarkan layanan yang tidak hanya memenuhi kebutuhan klien tetapi juga merancang pengalaman unik yang sesuai dengan preferensi setiap klien dengan memanfaatkan AI dan analisis data. Dengan mempertimbangkan semua hal, penggunaan AI untuk mempersonalisasi barang dan jasa akhir sangat penting untuk meningkatkan standar layanan keuangan dan memperkuat ikatan dengan klien.
- c. *Control of anti-money laundering (AML) and fraud prevention*, AI memungkinkan analisis data yang lebih baik dan integrasi dengan sumber informasi baru, sehingga dapat mendeteksi pola atau anomali yang sulit ditemukan secara manual. Hal ini mengurangi jumlah positif palsu, sehingga pengendalian penipuan dan AML menjadi lebih cepat dan akurat tanpa menimbulkan ketidaknyamanan yang berlebihan bagi nasabah. Dengan demikian, kehadiran AI meningkatkan efisiensi dalam menjaga keamanan transaksi dan mengurangi risiko keuangan yang terkait dengan aktivitas ilegal.
- d. *Credit scoring*, kemampuan analisis yang ditingkatkan dapat mempercepat proses pengajuan pinjaman dan meningkatkan skor kredit. Selain itu, dengan menyederhanakan penelitian untuk lembaga keuangan baru atau yang beroperasi di area dengan sedikit informasi, pemanfaatan data tidak terstruktur dapat meningkatkan jumlah konsumen yang memenuhi syarat. Dengan kata lain, keberadaan AI meningkatkan akurasi evaluasi kredit konsumen sekaligus memfasilitasi perluasan akses ke layanan keuangan yang lebih cepat dan lebih efektif.
- e. *Regulatory compliance*, peningkatan daya analisis sistem AI memudahkan pemenuhan beberapa persyaratan hukum, seperti manajemen risiko dan tugas pelaporan. Selain itu, AI juga dapat membantu dalam memantau perkembangan regulasi, memastikan bahwa lembaga keuangan selalu mematuhi standar terbaru. Hasilnya, AI tidak hanya memudahkan kepatuhan terhadap regulasi, tetapi juga membantu lembaga keuangan mengikuti aturan yang terus berubah.

Pengembangan AI dalam layanan perbankan tidak terbatas pada pemantauan transaksi; tetapi juga digunakan untuk menganalisis kesehatan keuangan nasabah secara keseluruhan, memantau pengeluaran, pinjaman, dan investasi mereka, serta memberikan masukan yang disesuaikan dengan keadaan mereka untuk membantu mereka mengelola keuangan dengan lebih baik. Sistem AI akan memperingatkan nasabah jika pengeluaran mereka melebihi pendapatan atau mereka menggunakan kartu kredit secara berlebihan, dan juga akan merekomendasikan cara bagi nasabah untuk mengelola keuangan mereka guna menghindari masalah keuangan di masa mendatang [5]. Jenis AI yang digunakan dalam mengurangi risiko keuangan diantaranya *machine learning*, *natural language processing*, dan *neural networks*.

- a. *Machine learning* adalah jenis AI yang paling populer untuk menurunkan risiko finansial. Sistem ini dapat memeriksa data masa lalu dan menemukan tren yang dapat digunakan untuk memperkirakan risiko finansial di masa mendatang dengan memanfaatkan algoritma pembelajaran mesin. *Machine learning* misalnya, dapat digunakan untuk menemukan pergerakan pasar yang tidak biasa atau tren penipuan. Gambar 3 memperlihatkan cara kerja *machine learning*.
- b. *Natural language processing* atau pemrosesan Bahasa alami adalah cabang AI yang mengkhususkan diri dalam memahami dan menginterpretasikan Bahasa manusia. Teks seperti laporan keuangan dan komentar pengguna di media sosial dapat dianalisis menggunakan pemrosesan Bahasa alami dalam lingkungan keuangan. Algoritma dapat menentukan suasana pasar dan informasi penting lainnya yang dapat memengaruhi risiko keuangan dengan memeriksa pesan-pesan ini. Skema *natural language processing* dapat dilihat pada Gambar 4.

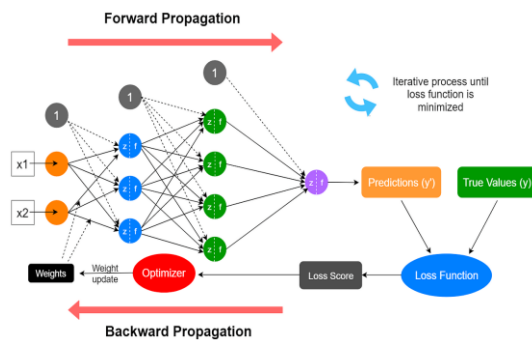


Gambar 3. Cara Kerja Machine learning



Gambar 4. Skema Natural language processing

- c. *Neural networks* merupakan model AI yang mengambil inspirasi dari fungsi otak manusia. Jaringan saraf dapat menganalisis data yang rumit dan non-linier dalam pengaturan keuangan untuk memperkirakan risiko keuangan. Misalnya, jaringan saraf dapat digunakan untuk mengantisipasi risiko kredit berdasarkan data pelanggan sebelumnya [16]. Skema *neural networks* digambarkan pada Gambar 5.



Gambar 5. Skema Neural networks

Ada beberapa penelitian mengenai keberhasilan implementasi AI di sektor perbankan salah satunya penelitian Raihan [2] studi kasus pada bank Syariah Sumut KCSy Medan Ringroad. Hasil penelitian menunjukkan penurunan nilai rasio biaya terhadap pendapatan Bank Syariah Sumut pasca penerapan teknologi AI ini. Rasio biaya terhadap pendapatan turun sebesar 9,41% pada tahun pertama pasca penerapan teknologi AI. Hal ini menunjukkan adanya penurunan biaya operasional yang diimbangi dengan peningkatan pendapatan yang cukup besar.

Hal ini merupakan hasil penerapan AI sebagai salah satu strategi dari implementasi pemanfaatan teknologi informasi untuk meningkatkan kualitas layanan pada situasi tersebut. Nilai rasio biaya terhadap pendapatan tidak hanya menurun pada tahun 2018, tetapi juga pada tahun-tahun berikutnya, yakni mencapai penurunan sebesar 58,32% pada tahun 2018. Berdasarkan hasil

studi, nilai rata-rata efisiensi operasional bank meningkat sebesar 2,936% selama kurun waktu lima tahun (2017–2022).

Berdasarkan temuan penulis, dapat disimpulkan bahwa Bank Syariah Sumut KCSy Medan Ringroad telah menggunakan AI untuk meningkatkan keamanan, layanan, dan efisiensi operasional. Selain itu, hal ini memungkinkan bank untuk menangani kemungkinan dan kesulitan di era digital dengan lebih baik.

Sementara itu, KPMG menerbitkan Survei KPMG AI *Quarterly Pulse* 2024, yang diberikan kepada 100 eksekutif dan pemimpin di Amerika Serikat antara 7 November dan 9 Desember 2024. Menurut temuan survei tersebut, AI merevolusi sektor-sektor dan menjadi perhatian utama bagi banyak bisnis. Bisnis mengubah pendekatan mereka, dan mereka terus menghabiskan lebih banyak uang untuk kecerdasan buatan generatif (GenAI). Lebih jauh, isu-isu termasuk variabel ekonomi makro, privasi data, dan kualitas data terus menjadi kekhawatiran yang signifikan untuk penerapan AI di masa mendatang.

Menggabungkan perangkat AI (sistem AI prediktif, generatif, dan canggih) dengan pembelajaran mesin dan pembelajaran mendalam berpotensi merevolusi sektor perbankan dengan mendorong inovasi, memungkinkan pengambilan keputusan yang lebih cerdas, dan menghasilkan pengalaman yang lebih menarik dan personal. Untuk mengoptimalkan keunggulannya dan meminimalkan bahaya, pembuatan dan penerapannya harus dilakukan secara etis dan bertanggung jawab.

5. KESIMPULAN DAN SARAN

Selain banyaknya manfaat dan kemudahan yang dibawa oleh kemajuan teknologi, perbankan industri juga menimbulkan beberapa kesulitan. Instrumen yang sangat berguna untuk meningkatkan keamanan di industri perbankan adalah AI. AI memungkinkan analisis data secara cepat dan akurat, mengidentifikasi sebuah aktivitas yang dikira mencurigakan, dan mengidentifikasi risiko penipuan secara real time. Pemantauan transaksi bukan satu-satunya aplikasi sistem AI yang dikembangkan untuk layanan keuangan. AI juga digunakan untuk menganalisis kesehatan keuangan konsumen secara keseluruhan. Untuk membantu mengelola uang klien mereka dengan lebih baik, AI dapat melacak pengeluaran, pinjaman, dan investasi mereka serta memberikan umpan balik yang spesifik terhadap situasi mereka.

Salah satu dari banyak kekurangan penelitian ini adalah penekanannya yang sempit pada literatur tertentu yang mungkin tidak membahas setiap aspek subjek. Di masa mendatang, penggunaan AI akan terus berkembang, dan diantisipasi bahwa pemerintah akan memberikan peraturan yang sesuai mengenai perlindungan dan keamanan data pengguna dan menciptakan lingkungan yang mendukung inovasi keuangan yang aman bagi para aplikator. Oleh karena itu, disarankan agar dilakukan lebih banyak penelitian tentang AI di sektor keuangan, seperti perbankan dan lainnyadengan menggunakan metode kuantitatif untuk memperoleh hasil statistik yang lebih akurat.

REFERENSI

- [1] S.-T. Lai, F.-Y. Leu, and J.-W. Lin, "A Banking Chatbot Security Control Procedure for Protecting User Data Security and Privacy", in *Advances on Broadband and Wireless Computing, Communication and Applications*, in Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, Springer International Publishing, 2019.
- [2] M. Raihan, M. L. I. Nasution, and A. N. Daulay, "Analisis Dampak Perkembangan Teknologi AI Dalam Meningkatkan Efisiensi Operasional Bank Syariah (Studi Kasus Bank Sumut Kantor Cabang Syariah Medan Ringroad)", *jesya*, vol. 7, no. 2, pp. 2049–2062, Aug. 2024, doi: 10.36778/jesya.v7i2.1762.
- [3] Gresia and R. J. Arsiah, "Analisis deskriptif penerapan kecerdasan buatan, prediksi integritas, kinerja keuangan dan ukuran perusahaan di perbankan indonesia dan singapura tahun 2021 – 2023", *EJKEBI*, vol. 5, no. 9, Sep. 2024, doi: 10.47467/elmal.v5i9.4494.
- [4] V. Joshi and P. Ranjan, "Importance and value of Artificial Intelligence in Financial Sector – A critical Review", *IJMTST*, vol. 7, no. 05, pp. 6–11, Apr. 2021, doi: 10.46501/IJMTST0705002.
- [5] Zhang, L., & Lee, W. C. (2020). Artificial Intelligence and Its Role in Enhancing the Security of Digital Banking. *Journal of Digital Finance*, 15(4), 101-115.

- [6] McGraw-Hill encyclopedia of science & technology, 10th ed. New York: McGraw-Hill, 2007.
- [7] X. Cui, B. Xu, and A. Razzaq, "Can Application of Artificial Intelligence in Enterprises Promote the Corporate Governance?", *Front. Environ. Sci.*, vol. 10, Jun. 2022, doi: 10.3389/fenvs.2022.944467.
- [8] Menteri Badan Usaha Milik Negara, *Keputusan Menteri Badan Usaha Milik Negara Nomor Kep-117/M-MBU/2002 Tentang Penerapan Praktek Goodcorporate Governance pada Badan Usaha Milik Negara (BUMN)*. 2002.
- [9] Bank Indonesia, *Peraturan Bank Indonesia Nomor 8/4/PBI/2006 Tahun 2006 tentang Pelaksanaan Good Corporate Governance bagi Bank Umum*. 2006.
- [10] E. A. Sari, "PERAN PUSTAKAWAN AI (ARTIFICIAL INTELLIGENT) SEBAGAI STRATEGI PROMOSI PERPUSTAKAAN PERGURUAN TINGGI DI ERA REVOLUSI 4.0", *BIBLIOTIKA: Jurnal Kajian Perpustakaan dan Informasi*, vol. 3, no. 1, pp. 64–73, May 2019, doi: 10.17977/um008v3i12019p064.
- [11] Sulistyowati, Y. S. Rahayu, and C. D. Naja, "Penerapan Artificial Intelligence Sebagai Inovasi di Era Disrupsi Dalam Mengurangi Resiko Lembaga Keuangan Mikro Syariah", *WADIAH*, vol. 7, no. 2, pp. 117–142, Apr. 2023, doi: 10.30762/wadiah.v7i2.329.
- [12] A. Campion, M. Gasco-Hernandez, S. J. Mikhaylov, and M. Esteve, "Overcoming the Challenges of Collaboratively Adopting Artificial Intelligence in the Public Sector", *Social Science Computer Review*, vol. 40, no. 2, pp. 462–477, Apr. 2022, doi: 10.1177/0894439320979953.
- [13] J. Lee, "Access to Finance for Artificial Intelligence Regulation in the Financial Services Industry", *Eur Bus Org Law Rev*, vol. 21, no. 4, pp. 731–757, Dec. 2020, doi: 10.1007/s40804-020-00200-0.
- [14] M. D. Permatasari, N. A. Salsabya, and N. Nurfitri, "Application of Artificial Intelligence-Based Risk Management in Banking", *JRAK*, vol. 12, no. 2, pp. 01–09, Sep. 2021, doi: 10.33558/jrak.v12i2.2886.
- [15] Z. Kuswara and H. Z. Soeratin, "Peranan Artificial Intelligence dalam Efektifitas Tata Kelola Perusahaan : Kajian Studi Literatur Review", *JBEM*, vol. 1, no. 2, pp. 61–64, Dec. 2024, doi: 10.62379/jbem.v1i2.62.
- [16] X. Li, A. Sigov, L. Ratkin, L. A. Ivanov, and L. Li, "Artificial intelligence applications in finance: a survey", *Journal of Management Analytics*, vol. 10, no. 4, pp. 676–692, Oct. 2023, doi: 10.1080/23270012.2023.2244503.
- [17] Pemerintah Pusat Indonesia, *Undang-undang (UU) Nomor 11 Tahun 2008 tentang Informasi dan Transaksi Elektronik*. 2008.
- [18] Pemerintah Pusat Indonesia, *Peraturan Pemerintah (PP) Nomor 71 Tahun 2019 tentang Penyelenggaraan Sistem dan Transaksi Elektronik*. 2019.
- [19] Pemerintah Pusat Indonesia, *Undang-undang (UU) Nomor 27 Tahun 2022 tentang Pelindungan Data Pribadi*. 2022.
- [20] S. Nuraziza and W. F. R. Sudirman, "Keseimbangan Antara Inovasi Teknologi dan Kepatuhan Regulasi: Tantangan dalam Mengintegrasikan Artificial Intelligence (AI) dalam Manajemen Keuangan", *MONEY*, vol. 2, no. 1, pp. 47–57, Jan. 2024, doi: 10.31004/money.v2i1.21438.
- [21] P. H. Winston and K. A. Prendergast, Eds., *The ai business: commercial uses of artificial intelligence*. The MIT Press, 1984. doi: 10.7551/mitpress/1165.001.0001.
- [22] A. Badawi and U. M. Gea, "OPTIMALISASI KEAMANAN LAYANAN FINTECH MELALUI ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI)", *Al-Muhtarifin: Islamic Banking and Islamic Economic Journal*, vol. 3, no. 2, Jun. 2024, doi: 10.30596/almuhtarifin.v3i2.20296.
- [23] S. F. Mahamood, A. Fikry, M. I. Hamzah, M. M. Khalid, and A. Bhari, "Fiqh Robotic For Artificial Intelligent In Humanoids Used For Therapy, Services and Other Social Activities: An Integration Of Artificial Intelligence (Ai) And Maqasid Shariah", *j. ftw. mgt. res.*, vol. 28, no. 2, pp. 1–13, May 2023, doi: 10.33102/jfatwa.vol28no2.527.
- [24] K. Š. Makar, "Driven by Artificial Intelligence (AI) – Improving Operational Efficiency and Competitiveness in Business", in *2023 46th MIPRO ICT and Electronics Convention (MIPRO)*, Opatija, Croatia: IEEE, May 2023, pp. 1142–1147. doi: 10.23919/MIPRO57284.2023.10159757.
- [25] R. Listyono, T. Rapini, and U. Farida, "Analisis Penerapan Kecerdasan Buatan (Artificial Intelligence) untuk Meningkatkan Keamanan Finansial Nasabah pada Sektor Perbankan", *Jurnal Penelitian Manajemen dan Inovasi Riset*, vol. 3, no. 1, pp. 79–91.
- [26] N. Ilahi and I. N. Budiono, "PENERAPAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SEBAGAI INOVASI DI ERA DISRUPSI DALAM MENGURANGI RESIKO KEUANGAN", *MJ*, vol. 3, no. 1, pp. 19–30, Nov. 2024, doi: 10.35905/moneta.v3i1.10145.
- [27] E. Kurshan, H. Shen, and J. Chen, "Towards self-regulating AI: challenges and opportunities of AI model governance in financial services", in *Proceedings of the First ACM International Conference on AI in Finance*, New York New York: ACM, Oct. 2020, pp. 1–8. doi: 10.1145/3383455.3422564.
- [28] D. Frederica, Y. Augustine, E. Murwaningsari, and S. Mayangsari, "THE EFFECT OF FINTECH AND BANK COLLABORATION ON BANKING PERFORMANCE IN INDONESIA MODERATED BY THE IMPLEMENTATION OF REGULATIONS", *International Journal of Business, Economics and Law*, vol. 24, no. 1, pp. 71–78.
- [29] A. Fernandez, "Artificial Intelligence in Financial Services", *SSRN Journal*, 2019, doi: 10.2139/ssrn.3366846.