

Peran *Artificial Intelligence* Untuk Mendeteksi *Fraud* Dalam Audit: Sebuah Studi Literatur

Suci Nurlayli Alimatu Sholihah

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

E-mail: sucinurlayli12@gmail.com

Retno Ayu Widyastuti

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

E-mail: retno.awdy@gmail.com

Tri Ratnawati

Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya

E-mail: triratnawati@untag-sby.ac.id

Jl. Semolowaru No.45, Menur Pumpungan,
Kec. Sukolilo, Surabaya, Jawa Timur 60118
Korespondensi penulis: sucinurlayli12@gmail.com

Abstract. *Artificial Intelligence (AI) is an intelligence that can independently find solutions to problems. AI in the audit process has positive aspects, such as improving inspection quality and saving time, on the other side it also threatens the sustainability of the auditing profession. This research uses literature studies. Data was obtained through previous research and literature studies, including in-depth analysis of existing literature. This research will include searching and evaluating literature sources that cover AI methods, algorithms, and applications in detecting fraud in audits, as well as identifying the advantages, disadvantages, and challenges related to the use of this technology. AI can help improve efficiency and effectiveness in the field of auditing. AI can assist auditors in document assessment, reduce auditor usage time, and detect fraud in company financial reports. However, AI cannot completely replace the role of auditors because there are processes that require human judgment. The role of auditors remains important in avoiding fraud detection errors and providing objective opinions.*

Keyword: *Artificial Intelligence (AI), Audit, Fraud*

Abstrak. *Artificial Intelligence (AI) adalah kecerdasan buatan yang dapat secara mandiri menemukan solusi permasalahan. AI dalam proses audit memiliki sisi positif, seperti meningkatkan kualitas inspeksi dan menghemat waktu, namun juga mengancam keberlanjutan profesi auditor. Penelitian ini menggunakan studi literatur. Data diperoleh melalui penelusuran penelitian terdahulu dan studi literatur, termasuk analisis mendalam terhadap literatur yang ada. Penelitian ini akan mencakup pencarian dan evaluasi sumber-sumber literatur yang mencakup metode, algoritma, dan aplikasi AI dalam mendeteksi fraud dalam audit, serta mengidentifikasi keunggulan, kelemahan, dan tantangan yang terkait dengan penggunaan teknologi ini. AI dapat membantu efisiensi dan efektivitas dalam bidang auditing. AI dapat membantu auditor dalam penilaian dokumen, mengurangi waktu penggunaan auditor, dan mendeteksi kecurangan pada laporan keuangan perusahaan. Namun, AI tidak dapat sepenuhnya menggantikan peran auditor karena ada proses yang membutuhkan penilaian pendengar. Peran auditor tetap penting dalam menghindari kesalahan deteksi kecurangan dan memberikan opini yang objektif.*

Kata Kunci: *Artificial Intelligence (AI), Audit, Kecurangan*

PENDAHULUAN

Kemajuan teknologi dan semakin cepatnya perkembangan jaman, saat ini telah berjalan beriringan. Segala informasi dapat diperoleh dengan sangat mudah dan sederhana, dimulai dengan teknologi yang muncul dari penulisan surat dan berlanjut hingga saat ini. Teknologi informasi meliputi desain, analisis informasi berbasis komputer, implementasi, dukungan, dan manajemen sistem, dengan fokus pada aplikasi perangkat lunak dan perangkat keras pada khususnya (ITTA, 2021).

Munculnya *Artificial Intelligence (AI)* sebagai sebuah teknologi adalah Kecerdasan AI. Konsep kecerdasan buatan (AI), yang mendahului mesin yang dibuat oleh manusia, algoritma komputer, dan industri 4.0 yang sedang berkembang sistem cerdas yang dapat secara mandiri menemukan solusi permasalahan membuat penilaian, menarik kesimpulan, dan memecahkan masalah (Shabbir & Anwer, 2018).

Artificial Intelligence dalam proses audit dapat dilihat dari dua sisi yaitu sisi positif maupun sisi negatif. Sisi positif dari munculnya *Artificial Intelligence* dalam audit untuk kemampuan mendeteksi kecurangan adalah dapat mengotomatisasi proses akuntansi sehingga dapat meningkatkan kualitas inspeksi serta menghemat waktu dan pekerjaan manual. Namun, disisi lain adanya *artificial intelligence* ini juga mengancam keberlanjutan profesi auditor. Berdasarkan sebuah penelitian yang dilakukan oleh Universitas Oxford pada tahun 2015, profesi yang berhubungan dengan akuntansi memiliki risiko kehilangan pekerjaan sebesar 95% karena kecerdasan buatan yang bertanggung jawab atas analisis data dan statistik.

Perkembangan teknologi berupa *artificial intelligence* ini telah memberikan banyak perubahan atas praktek dari banyak profesi yang bersifat tradisional sebelumnya termasuk dalam bidang akuntansi khususnya dalam audit. Penelitian serupa dilakukan oleh Raden Roro Widya Ningtyas Soeprajitno pada tahun 2019 yang menyatakan bahwa dengan adanya bantuan dari *artificial intelligence* dapat mengurangi error yang terjadi akibat kelalaian auditor. Namun ada pula ancaman yang memungkinkan dihadapi oleh profesi auditor diantaranya berkurang kemampuan dan pengalaman auditor; kesediaan, kejujuran dan relevansi data yang disajikan perusahaan pengguna jasa audit; serta ekspektasi dari pembuat regulasi, dan pengguna jasa audit yang menginginkan akurasi data laporan bisa mendekati 100%. Oleh karena hal itu, topik mengenai *Artificial Intelligence (AI)* untuk audit dalam kemampuannya mendeteksi keurangan menarik untuk dibahas lebih detail.

KAJIAN TEORITIS

Audit

Menurut Soekrisno Agus (2012:4) Auditing merupakan suatu pemeriksaan yang dilakukan secara kritis dan sistematis, oleh pihak yang independen, terhadap laporan keuangan yang telah disusun oleh manajemen, beserta catatan-catatan pembukuan dan bukti-bukti pendukungnya, dengan tujuan untuk dapat memberikan pendapat mengenai kewajaran laporan keuangan tersebut.

Menurut Hayes (2014:4) Audit merupakan suatu proses sistematis untuk secara objektif mendapatkan dan mengevaluasi bahan bukti asersi tentang kejadian dan kegiatan ekonomi untuk meyakinkan tingkat keterkaitan antara asersi tersebut dengan kriteria yang telah ditetapkan dan mengomunikasikan hasilnya kepada pihak-pihak yang berkepentingan.

Artificial Intelligence (AI)

Artificial Intelligence memanfaatkan pengetahuan maju yang spesifik untuk tugas, ditransfer dari manusia ke dalam komputer untuk memecahkan masalah yang rumit atau memberikan saran (Liao, 2005). Pemilihan penggunaan Artificial Intelligence dalam dunia audit sebagian besar karena pertimbangan yang mereka dapat seperti pengurangan biaya pengembangan, peningkatan ketersediaan keahlian, penghematan waktu, respons yang stabil dan lengkap setiap saat, otomatisasi prosedur (Giarratano dan Riley, 2005). *Artificial Intelligence* meliputi *Vision, Robotic, Speech, Sistem Cerdas Tiruan, Expert System (Sistem Pakar), Understanding*, dan bahasa Alami sebagai buatan yang cerdas dengan ketajaman dalam berpikir membekali dirinya dengan basis pengetahuan yang luas dalam sebuah domain yang terbatas, menggunakan penalaran yang terstruktur dalam pengambilan keputusan ataupun untuk menyelesaikan suatu masalah (Alles, dan Gray, 2016).

Cara kerja kecerdasan buatan hampir mirip dengan kemampuan manusia dalam memproses informasi mulai dari menerima, menyimpan, mengolah, memutuskan, dan mengubah informasi menjadi beragam rupa. Tahapan ini disebut sebagai *intelligence cycle* pada kecerdasan buatan. Big Four KAP dunia, KPMG telah berhasil menerapkan dengan bekerja sama dengan IBM untuk menggunakan sistem kognitif berupa supercomputer Watson. Watson menerapkan teknologi *machine-learning* dan *Artificial Intelligence*. Dia mampu memeriksa dengan teliti ribuan halaman kontrak dan dokumen lalu dengan cepat meringkasnya. Ia juga dapat memeriksa data debit dan kredit yang

keluar masuk lalu menganalisisnya untuk menghasilkan informasi keuangan yang akurat (Lin et al.,2015).

Auditor

Pengertian auditor menurut Standar Profesional Akuntan Publik (2011:11) yaitu seorang yang memiliki kualifikasi tertentu dalam melakukan audit atas laporan keuangan. Yang harus dimiliki oleh seorang auditor adalah independensi, integritas, dan kompetensi. Auditor dibagi ke dalam tiga jenis, antara lain auditor pemerintah, auditor independent (eksternal), dan auditor internal.

Kecurangan (*Fraud*)

Kecurangan (*fraud*) menurut Tuanakotta (2014) adalah setiap tindakan ilegal yang ditandai dengan tipu daya, penyembunyian atau pelanggaran kepercayaan. Tindakan ini tidak tergantung pada penerapan ancaman kekerasan atau kekuatan fisik. Penipuan yang dilakukan oleh individu dan organisasi untuk memperoleh uang, kekayaan atau jasa, untuk menghindari pembayaran atau kerugian jasa, atau untuk mengamankan keuntungan bisnis pribadi.

Menurut Zimbelman et al (2014) *fraud* merupakan suatu istilah yang umum dan tidak mencakup segala macam cara yang dapat digunakan dengan keahlian tertentu, yang dipilih oleh seorang individu, untuk mendapatkan keuntungan dari pihak lain dengan melakukan representasi yang salah.

Sehingga dapat disimpulkan dari pengertian di atas bahwa kecurangan atau *fraud* merupakan setiap tindakan ilegal yang dilakukan oleh individu dan/atau organisasi untuk memperoleh keuntungan pribadi atau golongan.

Penerapan *Artificial Intelligence (AI)* dalam Auditing

Kemunculan *big data* telah menghasilkan pengembangan kecerdasan buatan yang dapat memproses dan menganalisis set data yang besar dan kompleks. Algoritma AI dapat meningkatkan atau menggantikan pekerjaan manusia dalam tugas pengambilan keputusan. Kecerdasan buatan memiliki kemampuan berpikir, memiliki basis pengetahuan yang luas dalam domain terbatas, dan menggunakan penalaran terstruktur untuk membuat keputusan atau memecahkan masalah (Riantono, 2021).

Dalam auditing, AI dapat meminimalkan proses yang memakan waktu dalam meninjau dokumen klien dan meningkatkan efisiensi dan akurasi proses konfirmasi dan perhitungan inventaris. Namun AI tidak dapat menggantikan pertimbangan dan penilaian auditor, karena auditor masih diperlukan untuk menilai kelengkapan data, mengevaluasi kekuatan pengendalian internal, dan menentukan kelayakan penilaian

aset. Sehingga, auditor harus memanfaatkan teknologi sebagai alat untuk meningkatkan kemampuan dan efektivitas mereka dalam melakukan tugas mereka. Intuisi auditor diperlukan untuk memahami karakter klien mereka, apakah memiliki integritas atau tidak. (W Ayu, 2018).

***Artificial Intelligence* untuk Mendeteksi Fraud**

Banyak teknologi yang sudah berkembang di dunia akuntansi seperti pada penggunaan *Big Data*, *Cloud Computing*, dan juga *Artificial Intelligence*. Untuk teknologi *Artificial Intelligence*, teknologi ini dirancang dan diuji untuk memudahkan pekerjaan akuntan dan auditor. Salah satunya adalah memudahkan pendeteksian kecurangan di dalam perusahaan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Lyn *et al* pada tahun 2015, mereka menggunakan *Artificial Intelligence* untuk mendeteksi penipuan di suatu perusahaan.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Universitas Airlangga disebutkan bahwa untuk mendeteksi kecurangan, auditor memerlukan bantuan software atau bahkan kecerdasan buatan untuk memudahkan pekerjaan auditor. Namun, auditor masih harus merekonsiliasi data yang dihasilkan secara sistem dari *Artificial Intelligence* dengan hasil lainnya. Sistem pendukung ini dapat membantu auditor dalam mendeteksi kecurangan dalam laporan keuangan. Selain itu, auditor juga dapat menerbitkan laporan audit berdasarkan hasil yang ada dan dapat mendeteksi kecurangan, memberikan opini audit yang andal, bertanggung jawab, dan dapat dipercaya kepada perusahaan.

Artificial Intelligence dinilai memiliki akurasi tinggi dalam mendeteksi penipuan dalam bisnis. Tingkat penggunaan kecerdasan buatan untuk mendeteksi penipuan di perusahaan mencapai 91-92%. Dengan demikian, kecerdasan buatan akan lebih aman dibandingkan menggunakan metode lain. Bahkan *AI* juga dapat membantu auditor pada khususnya untuk bisa menerbitkan suatu opini.

Penelitian Terdahulu

1. Tinjauan Hukum Peran *Artificial Intelligence* (AI) sebagai Pencegah Terjadinya Pelanggaran Kode Etik oleh Auditor Publik (Herdandi Irsyad Bhagaskara, Sita Narawita Puteri & Yoshiro Enillio Lumban Tobing, 2022). Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagai seorang auditor harus berpegang teguh pada kode etik auditor. Pemanfaatan AI memungkinkan bisa menjadi salah satu usaha meminimalisir pelanggaran kode etik oleh auditor publik, karena dapat mengolah data lebih cepat dan lebih akurat sehingga mengurangi tingkat terjadinya *error* akibat kelalaian audit. Akan tetapi, AI ini tetap tidak dapat menggantikan peran

manusia karena jika ditinjau dari faktor penegakan hukum belum dapat dikatakan sebagai subjek hukum dalam hal belum dipenuhinya syarat faktor penegakan hukum yaitu faktor sarana dan fasilitas.

2. *Fraud Detection Decision Support System for Indonesian Financial Institution* (Clarisca Lawrencia & Win Ce, 2019). Hasil penelitian menyebutkan bahwa sistem pendukung keputusan deteksi *fraud* secara akurat menandai semua tindakan yang dipertanyakan yang dimasukkan ke dalam kumpulan data keuangan, sehingga menghasilkan hasil yang akurat. Selanjutnya, algoritma telah mendeteksi perilaku lain yang terkait dengan kriteria aktivitas mencurigakan selain aktivitas yang disajikan di dalam kumpulan data. Sistem ini juga dapat digunakan dengan kumpulan data keuangan alternatif asalkan mematuhi *template* yang ditentukan. Setelah menyelesaikan analisis lebih lanjut, pengguna dapat memodifikasi hasil sistem. Tingkat keyakinan setiap grup transaksi dapat diubah oleh pengguna, yang mempengaruhi tingkat risiko dari nomor rekening yang ditentukan. Meskipun banyak pencapaian dalam menghasilkan hasil yang diinginkan, sistem pendukung keputusan deteksi *fraud* masih dapat ditingkatkan dengan berbagai cara. Menggunakan informasi keuangan yang lebih besar dan rinci memungkinkan untuk ekspresmen tambahan.
3. *Potensi Artificial Intelligence (AI) Menerbitkan Opini Auditor?* (Raden Roror Widya Ningtyas Soeprajitno, 2019). Dalam artikel disebutkan bahwa AI dapat membantu mendeteksi kecurangan dan menerbitkan opini audit. Pendeteksian kecurangan melalui AI ini diperoleh melalui penggabungan kemampuan *big data*, *data mining*, *artificial neural network*, serta perhitungan kejanggalan total yang diperoleh dengan metode *fuzzy*. Penggunaan AI dapat meningkatkan keakuratan hasil yang diperoleh dibandingkan jika dilakukan oleh auditor. Hal ini tentu dapat menghasilkan peluang bagus bagi auditor karena dapat membantu mereka untuk memproses data yang lebih banyak dan dapat menghasilkan data yang lebih akurat. Namun di sisi lain, penggunaan AI juga dapat menghasilkan tantangan bagi para auditor.
4. *Fraud Laporan Keuangan: Preventif Terhadap Fraud Pada Perusahaan* (Leni Laudeciska, Yanni & Yunita, 2023). Hasil penelitian menyebutkan bahwa untuk mencegah terjadinya *fraud*, suatu perusahaan harus memiliki manajemen yang menerapkan proses manajemen sumber daya organisasi yang mengantisipasi potensi

risiko yang teridentifikasi untuk mengetahui dan memahami pola dan isu-isu terkait *fraud*, seperti faktor-faktor yang mendorong terjadinya *fraud*.

5. *Artificial Intelligence in the Big Data Era and Digital Audit* (Revita Chikita Meitasari & Angela Haga Audrey, 2023), disebutkan bahwa perkembangan AI sangat berpengaruh dalam pekerjaan sebagai auditor yang mana bisa saja tergantikan dengan robot. Dengan bantuan teknologi big data, sehingga proses menjadi lebih efektif, maka akan dihasilkan kualitas dari pekerjaan auditor semakin meningkat pula. Hal tersebut dikarenakan data yang dibutuhkan untuk melakukan proses audit sudah diproses terlebih dahulu oleh robot sehingga ada lebih banyak waktu untuk auditor melakukan analisa dan memberikan opini yang paling tepat.
6. *Machine Learning Algorithms in Fraud Detection: Case Study on Retail Consumer Company* (Nadya Intan Mustika dkk., 2021) menyebutkan bahwa algoritma *machine learning* terutama *neural networks*, secara efektif dapat mendeteksi dan mencegah aktivitas *fraud* di dalam industri pembiayaan konsumen ritel. Penggunaan AI dan *machine learning* di dalam deteksi *fraud* dapat secara signifikan mengurangi kesalahan positif dan meningkatkan akurasi pendeteksian transaksi *fraud*. Sistem manajemen *fraud* yang berbasis AI dapat beradaptasi dan belajar dari pola dan tren *fraud* terbaru, sehingga menjadikannya lebih efektif dari waktu ke waktu. Penerapan algoritma *machine learning* dalam deteksi *fraud* dapat menghemat biaya bagi organisasi dengan meminimalkan kebutuhan rekonsiliasi manual dan meningkatkan akurasi deteksi. Integrasi solusi berbasis AI dengan sistem pengawasan seperti verifikasi identitas, autentifikasi biometrik dapat memberikan lebih banyak pendekatan komprehensif terhadap pencegahan *fraud*.
7. *Fraud Detection Automation Through Data Analytics and Artificial Intelligence* (Wishmy Meinawa Ikhsan dkk, 2022) hasil penelitian menyebutkan bahwa analisis data dan AI dapat memainkan peran yang signifikan dalam meningkatkan kemampuan mendeteksi *fraud* dengan menganalisa data dalam jumlah yang besar, mengidentifikasi pola, dan mendeteksi anomaly. Algoritma *machine learning* seperti *decision tree*, *random forest*, dan *support vector machine* bisa menjadi efektif dalam mendeteksi *fraud* saat dilatih menggunakan data yang relevan. Integrasi pendeteksian *fraud* berbasis AI dengan proses organisasi dan pengukuran keamanan merupakan hal yang esensial untuk kesuksesan implementasi. Deteksi *fraud* berbasis AI dapat memberikan *real-time monitoring*, deteksi awal potensi *fraud*, dan meningkatkan keakuratan dalam identifikasi aktivitas *fraud*. Pertimbangan-

pertimbangan etis seperti privasi, transparansi, dan bias harus ditangani ketika menerapkan sistem deteksi *fraud* berbasis AI. Efektivitas AI dalam mendeteksi fraud dapat ditingkatkan melalui monitoring secara berkelanjutan, memperbarui algoritma, dan kolaborasi antara organisasi dan badan regulator.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari *Artificial Intelligence* untuk menemukan kecurangan (*fraud*) dalam proses audit. Maka dari itu pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Data dalam penelitian ini didapatkan melalui beberapa cara diantaranya menelusuri penelitian terdahulu dan studi literatur.

Studi literatur merupakan pendekatan penelitian untuk memahami topik tertentu dengan mengumpulkan dan menganalisis berbagai sumber literatur yang relevan. Sumber literatur ini berupa artikel-artikel baik dari jurnal internasional maupun lokal yang relevan dengan topik yang diangkat oleh penulis. Termasuk juga mencakup analisis mandalam terhadap literatur yang ada untuk menggambarkan perkembangan terbaru dalam penerapan teknologi *artificial intelligence* dalam praktik audit guna mendeteksi tindakan *fraud*.

Tahapan Studi Literatur

Studi literatur salah satu metode penelitian yang sering digunakan untuk membantu menemukan persoalan dan menemukan landasan teori dari topik yang diangkat oleh peneliti. Studi literatur atau yang akrab disebut dengan studi pustaka seharusnya dijalankan oleh peneliti dengan syarat menguasai tema yang hendak diteliti, agar sukses selama proses pengambilan data. Adapun tahapan membuat studi literatur antara lain sebagai berikut:

1. Memilih Sumber Pustaka

Pemilihan sumber pustaka untuk penelitian adalah yang sesuai atau relevan dengan tema, topik atau ide yang diangkat. Adapun beberapa kriteria ketika memilih sumber pustaka, diantaranya:

- a) Harus relevan dengan topik penelitian yang diangkat
- b) Isi yang disampaikan harus mudah dipahami
- c) Jika ingin menggunakan pernyataan, dapat dipertanggungjawabkan, artinya dapat dibuktikan secara empiris

- d) Disusun secara terorganisir agar tersistematis dan mudah dalam mencari rujukan informasi yang dibutuhkan.
- e) Bersifat terbaru dan sesuai dengan perkembangan zaman yang berlaku saat ini
- f) Sumber pustaka harus masih ada kaitannya dengan penelitian dan menggunakan sumber terpercaya.

2. Menelusuri Sumber Pustaka

Penelusuran sumber pustaka merupakan bagian penting dalam melakukan studi literatur. Mencari atau menelusuri sumber pustaka yang sesuai dengan judul yang akan kita teliti, dengan menemukan sebuah kutipan yang penting untuk dirujuk dan diklarifikasi apakah benar dari sumber pustaka atau tidak.

3. Membaca Sumber Pustaka

Membaca langsung ke sumber pustaka memiliki tujuan, yaitu akan memudahkan peneliti mendapatkan wawasan baru, dan akan membangun kerangka teori dalam memudahkan proses penulisan.

4. Melakukan Pencatatan

Pencatatan studi literatur dengan mencatat penelitian atau topik yang diperoleh. Selama proses penelaahan sumber pustaka, pastikan untuk mencatat poin-poin penting yang diperlukan. Setiap poin penting dengan menulis sumber rujukan.

5. Penyajian Kajian Pustaka

Setelah semua data sudah terkumpul. Penyajian kajian pustaka merupakan tahapan terakhir dalam tahapan studi literatur, hal ini merupakan tahapan terakhir dengan care menyajikan kajian pustaka ke sebuah deskripsi yang sudah diolah menggunakan bahasa sendiri.

HASIL dan ANALISIS

Research GAP

Berdasarkan hasil pencarian literature melalui beberapa Jurnal, adapun artikel yang digunakan sebagai research gap dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

No	Penelitian	Hasil	Research GAP
1	Potensi Artificial Intelligence (AI) Menerbitkan Opini Auditor? (Raden Roro Widya Ningtyas Soeprajitno, 2019)	AI dapat membantu mendeteksi kecurangan dan menerbitkan opini audit dengan menggabungkan kemampuan big data, data mining, artificial neural network, dan perhitungan kejanggalan total menggunakan metode fuzzy. Penggunaan AI dapat meningkatkan keakuratan hasil dan memberikan peluang yang baik bagi auditor dalam memproses data yang lebih banyak dan akurat. Namun penggunaan AI juga dapat menimbulkan tantangan bagi auditor seperti perlunya pemahaman teknologi dan risiko kehilangan data akibat serangan <i>cyber</i> .	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penelitian yang dilakukan oleh Herdandi Irsyad Bhagaskara, Sita Narawita Puteri & Yoshiro Emillio Lumban Tobing menyebutkan bahwa pelanggaran kode etik oleh auditor publik bisa diminimalisir dengan adanya penggunaan AI. Sedangkan dalam penelitian dari Clarisca Lawrencia & Win Ce 2. Terdapat kebutuhan untuk lebih memahami isu terkait penggunaan AI dalam menerbitkan opini audit, termasuk pertimbangan etika dan tanggung jawab auditor. 3. Belum banyak penelitian yang secara khusus membahas implementasi sistem pendukung keputusan deteksi <i>fraud</i> untuk lembaga keuangan di Indonesia, implementasi algoritma machine learning dalam mendeteksi fraud untuk industri selain retail consumer financing.
2	Fraud Laporan Keuangan: Preventif Terhadap Fraud Pada Perusahaan (Leni Laudeciska, Yanni & Yunita, 2023)	Untuk mencegah terjadinya fraud, suatu perusahaan harus memiliki manajemen yang menerapkan proses manajemen sumber daya organisasi yang baik, mengantisipasi potensi risiko yang teridentifikasi, mengetahui dan memahami pola dan isu-isu terkait fraud.	
3	<i>Artificial Intelligence In The Big Data Era And Digital Audit</i> (Revita Chikita Meitasari & Angela Haga Audrey, 2023)	Perkembangan AI berpengaruh dalam pekerjaan auditor, dengan bantuan teknologi big data proses audit menjadi lebih efektif dan meningkatkan kualitas pekerjaan auditor. Data yang dibutuhkan diproses oleh robot sehingga auditor memiliki lebih banyak waktu untuk melakukan analisis dan memberikan opini yang tepat.	
4	<i>Machine Learning Algorithms in Fraud Detection: Case Study on Retail Consumer Financing Company</i> (Nadya Intan Mustika, Bagus Nenda & Dona Ramadhan, 2021)	Algoritma machine learning, terutama neural networks, efektif dalam mendeteksi dan mencegah aktivitas fraud. Penggunaan AI dan machine learning dalam deteksi fraud dapat mengurangi kesalahan positif dan meningkatkan akurasi pendeteksian fraud. Sistem manajemen fraud berbasis AI dapat belajar dari pola dan tren fraud terbaru dan menjadikannya lebih efektif dari waktu ke waktu.	
5	<i>Fraud Detection Automation Through Data Analytics and Artificial Intelligence</i> (Wishmy Meinawa Ikhsan dkk., 2022)	Analisis data dan AI dapat meningkatkan kemampuan mendeteksi fraud dengan cara menganalisis data dalam jumlah besar, mengidentifikasi pola dan mendeteksi anomaly, menggunakan algoritma machine learning, integrasi dengan proses organisasi dan pengukuran keamanan, real-time monitoring, pembaruan algoritma, dan monitoring berkelanjutan.	

Roadmap Penelitian

Berdasarkan hasil pencarian literature melalui jurnal, artikel ilmiah, research gate dan Google Scholar menemukan 7 jurnal namun dengan beberapa pertimbangan yang kita ambil dalam penelitian ini ada 5 jurnal.

Penulis (Tahun)	Hasil Penelitian			
	2019	2021	2022	2023
Raden Roro Widya Ningtyas Soeprajitno	AI dapat membantu mendeteksi kecurangan dan menerbitkan opini audit dengan menggabungkan kemampuan big data, data mining, artificial neural network, dan perhitungan kejanggalan total menggunakan metode fuzzy. Penggunaan AI dapat meningkatkan keakuratan hasil dan memberikan peluang yang baik bagi auditor dalam memproses data yang lebih banyak dan akurat. Namun penggunaan AI juga dapat menimbulkan tantangan bagi auditor seperti perlunya pemahaman teknologi dan risiko kehilangan data akibat serangan <i>cyber</i> .			
Leni Laudeciska, Yanni & Yunita				Untuk mencegah terjadinya fraud, suatu perusahaan harus memiliki manajemen yang menerapkan proses manajemen sumber daya organisasi yang baik, mengantisipasi potensi risiko yang teridentifikasi, mengetahui dan memahami pola dan isu-isu terkait fraud.
Revita Chikita Meitasari & Angela Haga Audrey				Perkembangan AI berpengaruh dalam pekerjaan auditor, dengan bantuan teknologi big data proses audit menjadi lebih efektif dan meningkatkan kualitas pekerjaan auditor. Data yang dibutuhkan diproses oleh robot sehingga auditor memiliki lebih banyak waktu untuk melakukan analisis dan memberikan opini yang tepat.

Nadya Intan Mustika, Bagus Nenda & Dona Ramadhan		Algoritma machine learning, terutama neural networks, efektif dalam mendeteksi dan mencegah aktivitas fraud. Penggunaan AI dan machine learning dalam deteksi fraud dapat mengurangi kesalahan positif dan meningkatkan akurasi pendeteksian fraud. Sistem manajemen fraud berbasis AI dapat belajar dari pola dan tren fraud terbaru dan menjadikannya lebih efektif dari waktu ke waktu.		
Wishmy Meinawa Ikhsan dkk.			Analisis data dan AI dapat meningkatkan kemampuan mendeteksi fraud dengan cara menganalisis data dalam jumlah besar, mengidentifikasi pola dan mendeteksi anomaly, menggunakan algoritma machine learning, integrasi dengan proses organisasi dan pengukuran keamanan, real-time monitoring, pembaruan algoritma, dan monitoring berkelanjutan.	

KESIMPULAN

Dari hasil dan analisis diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

AI dapat membantu mendeteksi kecurangan dan menerbitkan opini audit dengan menggabungkan kemampuan big data, data mining, artificial neural network, dan perhitungan kejanggalan total menggunakan metode fuzzy. Selain itu juga efektif dalam mencegah aktivitas fraud. Kemampuan AI dalam mendeteksi fraud dapat ditingkat dengan cara menganalisis data dalam jumlah yang besar, mengidentifikasi pola dan deteksi anomaly, menggunakan algoritma machine learning, integrasi dengan proses organisasi dan pengukuran keamanan, real-time monitoring dan monitoring berkelanjutan, serta pembaruan algoritma secara berkala.

Untuk mencegah terjadinya fraud, suatu perusahaan harus memiliki manajemen yang menerapkan proses manajemen sumber daya organisasi yang baik, mengantisipasi potensi risiko yang teridentifikasi, mengetahui dan memahami pola dan isu-isu terkait fraud. Selain itu, perkembangan AI berpengaruh dalam pekerjaan auditor, dengan

bantuan teknologi big data proses audit menjadi lebih efektif dan meningkatkan kualitas pekerjaan auditor.

DAFTAR REFERENSI

- Accorsi, R, dan Stocker, T. 2012. *On The Exploitation of Process Mining for Security Audits: The Conformance Checking Case. Proceedings of the 27th Annual ACM Symposium on Applied Computing*. Pp.1709-1716.
- Bhagaskara, Herdandi Irsyad, Sita Narawita Puteri dan Yoshiro Emillio Lumban Tobing. “Tinjauan Hukum Peran Artificial Intelligence (AI) sebagai Pencegah Terjadinya Pelanggaran Kode Etik oleh Auditor Publik”. *Jurnal Prosiding Trilogi Vol 3, No 1* (2022)
- Ernis, Putri Dwima, Padli Pirdaus. “Dampak Teknologi *Artificial Intelligence* Pada Profesi Akuntansi”. *Jurnal Ekonomi, Manajemen Akuntansi Vol 2, No 1* (Desember 2022)
- Firmansah, Gery Lisiano, Nurul Fitriani. “*Supporting System Of Fraud Detection On Financial Statement*”. *JRAK Vol.16, No.1* (Februari 2020)
- Ikhsan, Wishmy Meinawa et al. 2022. “Fraud Detection Automation Through Data Analytics and Artificial Intelligence”. *Riset: Jurnal Aplikasi Ekonomi, Akuntansi, dan Bisnis Vol. 4 No. 2* (September 2022): Hal 103 – 119.
- Laudeciska, leni, Yanni, Yunita. “Fraud Laporan Keuangan: Preventif Terhadap Fraud Pada Perusahaan”. *Jurnal Bina Akuntansi Vol 10, No 1* hal 187-200 (Januari 2023)
- Meitasari, Revita Chikita, Angela Haga Audrey. “*Artificial Intelligence In The Big Data Era And Digital Audit*”. *Jurnal Ekonomi, Akuntansi dan Manajemen Vol. 2, No. 2* (April 2023): Hal 91-104.
- Purda, L, dan Skillicorn, D. 2015. *Accounting Variables, Deception, and a Bag of Words: Assessing The Tools of Fraud Detection. Contemporary Accounting Research*. Vol. 32. No.3. Pp. 1193-1223.
- Salma, Dini Kamilia. “Masa Depan Peran Audit Internal Di Indonesia”. *Jurnal Akuntansi Multiparadigma, Vol 13, No 2*, Hal 277-293 (2022)
- Shamaya, Veren Putri, Sabrina Nova Ashara, Achmad Sofyan, Salsabila Aprilia, Arswarani Leonica dan Tri Ratnawati. “Studi Literatur: *Artificial Intelligence* Dalam Audit”. *Jurnal Riset Manajemen Dan Ekonomi Vol.1, No.3* (Juli 2023): Hal 255-267.
- Soeprajitno, Raden Roro Widya Ningtyas. “Potensi Artificial Intelligence (Ai) Menerbitkan Opini Auditor ?”. *Jurnal Riset Akuntansi dan Bisnis Airlangga Vol. 4, No. 1* (2019): 560-573.
- Van der Aalst, W. M. P. 2010. *Auditing 2.0: Using Process Mining to Support Tomorrow's Auditor. Computer*. Vol.43. No.3. Pp. 90–93. 10, 19, 20, 22, 23, 15,