

## POTENSI *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* (AI) MENERBITKAN OPINI AUDITOR ?

Raden Roro Widya Ningtyas Soeprajitno<sup>1</sup>

### ABSTRAK

*The presence of Artificial Intelligence (AI) in the disruptive era is considered to be a solution for the inability of the audit to detect fraud and issue an audit opinion. The purpose of this study is to prove the potential of Artificial Intelligence (AI) to detect fraud and issue auditor opinion. This study uses the Theoretical Framework method and uses documentation techniques for previous research and by combining competencies and capabilities between the availability of big data, the use of data mining, Artificial Neural Network and involving the final analysis through the calculation of total irregularities obtained by using Fuzzy. The results of this paper reinforce the potential for the existence of Artificial Intelligence to be able to detect fraud, and publish audit opinions independently. The author hopes to provide a broader picture of the Artificial Intelligence framework to maximize its potential to help auditors detect and issue audit opinions.*

**Keyword :** *Audit Opinion, Big Data, Artificial Intelligence (AI), Artificial Neural Network*

### ARTICLE INFO

#### Article History :

Received 14 November 2018

Accepted 07 Mei 2019

Available online 30 Mei 2019

### Pendahuluan

Audit adalah pemeriksaan terencana secara sistematis, dan independen yang mencakup beberapa kriteria yang ditegakkan berdasarkan hukum dan kebijakan secara bersih serta mengamati ketidaksesuaian dalam bukti – bukti yang disalahgunakan (Van der Aalst *et al*, 2010). Sayangnya pelaksanaan audit yang dilakukan menghabiskan waktu yang lama dan masih sering mengalami kegagalan dalam mendeteksi kecurangan. Hal ini terjadi karena kurangnya kecukupan sample offline set data, terbatasnya alat atau metode yang mendukung pelaksanaan alur kerja dalam jumlah besar dengan pekerjaan manual (Accorsi dan Stocker, 2012; Hosseinpour dan Jans, 2016).

Kasus skandal accounting fraud terbesar, HealthSouth pada tahun 1996 – 2002 tidak terdeteksi untuk waktu yang cukup lama karena pihak manajemen berhasil ‘menipu’ auditor dengan cara memalsukan penambahan aset tetap di bawah batas materialitas auditor. Kasus yang lain di Indonesia baru – baru ini adalah kegagalan auditor dari KAP Delloite dalam mendeteksi kecurangan pada perusahaan SNP Finance yang menggunakan daftar piutang fiktif selama tahun 2012 – 2016 dan baru terungkap ketika perusahaan mengalami kredit macet, serta diketahui bahwasanya perusahaan telah melakukan peminjaman disejumlah bank dalam pendanaan. Hal ini tentu menjadikan rusaknya kredibilitas dan kepercayaan kepada kantor akuntan publik, akuntan publik yang bersangkutan dan profesi audit pada umumnya.

Page | 560

*Jurnal Riset  
Akuntansi dan  
Bisnis Airlangga  
Vol.4 No.1  
2019*

<sup>1</sup> Author : Mahasiswa Akuntansi Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Airlangga  
Telp. 082140745127  
Email : [rorowidya239@gmail.com](mailto:rorowidya239@gmail.com)

Dilain sisi, Big Data muncul dengan berbagai potensi berkaitan dengan variabelitas dan kompleksitas. Baru-baru ini big data (Chen, *et al*, 2012) telah digunakan untuk menggambarkan sekumpulan set data dan teknik analitik dalam aplikasi yang sangat besar (dari *terabyte* ke *exabytes*) dan kompleks (dari sensor ke data media sosial). Big Data diklaim dapat menjadi strategi yang baik dalam menyediakan informasi mentah menjadi keuntungan yang besar bagi penggunaannya. Kehadiran Big Data tentu tidak akan berarti jika dianalisis oleh manusia secara manual. Big Data memakan waktu yang sangat panjang, akurasi yang belum terjamin, dan biaya yang tidak sedikit, mengingat ketersediaan jumlah data sangat banyak dan kompleks. Pengolahan big data akan optimal jika melibatkan sistem dalam komputer sehingga dapat menganalisa lebih lanjut data yang mereka dapatkan samapi mengambil kesimpulan dan tindakan. Sistem ini disebut kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence* (AI). *Artificial Intelligence* memiliki kecerdasan dalam berpikir, memiliki basis pengetahuan yang luas dalam sebuah *domain* yang terbatas, menggunakan penalaran yang terstruktur dan dalam mengambil sebuah keputusan ataupun untuk menyelesaikan suatu masalah.

*Artificial Intelligence* (AI) akan bekerja memproses keseluruhan data dan memberikan hasil yang lebih sederhana dalam bentuk narasi maupun hasil yang kita butuhkan. *Artificial Intelligence* (AI) dirancang sama seperti manusia bahkan bisa melebihi manusia dalam mengolah data, menganalisis hingga memberikan keputusan dengan tingkat akurasi yang tinggi. *Artificial Intelligence* dianggap akan menjadi solusi utama dari berbagai kasus kegagalan auditor dalam mendeteksi kecurangan. Perlu diakui, peningkatan profesi audit dengan munculnya keberadaan *Artificial Intelligence* bersama big data serta meningkatnya fungsi analitik dari auditor membawa peluang dan kekhawatiran baru bagi auditor (Appelbaum, Kogan, dan Vasarhelyi 2017).

Secara khusus, lahirnya *Artificial Intelligence* di bidang akuntansi yang dikutip dari laporan *Association of Chartered Certified Accountants* (ACCA), akan memudahkan dan mengubah profesi akuntan dari *bookkeeper* menjadi *advisory service*. Dengan kata lain, setidaknya 50% pekerjaan yang ada di dunia ini akan diambil alih oleh *Artificial Intelligence*. Argumen serupa juga disampaikan oleh akademisi Oxford University Michael Osborne dan Carl Frey (2013) melalui kalkulator online ciptaan mereka yang mampu menghitung seberapa besar resiko sebuah profesi mengalami otomatisasi. Hasilnya, akuntan bersertifikasi memiliki resiko sebesar 95% mengalami otomatisasi dalam dua dekade kedepan. Andrew Anderson dari Celaton menyatakan bahwa teknologi berkembang lebih cepat dan itu berarti tampaknya robot akan ‘mencuri’ pekerjaan manusia lebih cepat dari perkiraan (Burgess, A. 2017),

Melihat kondisi dan klaim atas kemampuan *Artificial Intelligence* yang berkembang, memberikan gambaran atas kemungkinan *Artificial Intelligence* dapat cepat menggantikan posisi seorang auditor dalam mendeteksi kecurangan serta menerbitkan opini audit. Lalu bagaimanakah kemampuan *Artificial Intelligence* menggantikan posisi auditor dalam mendeteksi kecurangan dan menerbitkan opini audit ? temuan atas rumusan masalah ini, diharapkan dapat membantu penelitian selanjutnya dalam bidang sistem dan teknologi dunia akuntansi, dan memberikan gambaran lebih luas atas kerangka kerja *Artificial Intelligence* memaksimalkan potensinya membantu auditor mendeteksi dan menerbitkan opini audit.

## Tinjauan Pustaka

### *Opini Audit*

Kemampuan auditor merupakan keahlian dan kemahiran yang dimiliki untuk menjalankan tugas-tugasnya, termasuk mengumpulkan bukti-bukti, membuat *judgment*, mengevaluasi pengendalian intern, serta menilai risiko audit. Seorang auditor sangat dituntut akan kemampuannya dalam memberikan jasa yang terbaik sesuai dengan kebutuhan perusahaan ataupun organisasi, berupa opini audit. Opini audit adalah pendapat yang diberikan oleh akuntan publik atau auditor independen atas laporan keuangan yang diperiksanya (Azhari, dan Nuryatno, 2019).

Merumuskan Opini, auditor harus menyimpulkan apakah dia telah memperoleh keyakinan memadai tentang apakah laporan keuangan secara keseluruhan bebas dari kesalahan penyajian material, baik yang disebabkan oleh kecurangan maupun kesalahan. Kesimpulan yang dibuat auditor tersebut harus memperhitungkan hal-hal berikut :

1. Kesimpulan auditor, berdasarkan SA 330, apakah bukti audit yang cukup dan tepat telah diperoleh;
2. Kesimpulan auditor, berdasarkan SA 450, apakah kesalahan penyajian yang tidak dikoreksi adalah material, baik secara individual maupun secara kolektif; dan
3. Evaluasi yang diharuskan sesuai dengan paragraf 12-15 SA 700. SA 700 mengenai Perumusan Suatu Opini dan Pelaporan atas Laporan Keuangan dalam paragraf 12 mengatur bahwa auditor harus mengevaluasi apakah laporan keuangan disusun, dalam semua hal yang material, sesuai dengan ketentuan dalam kerangka pelaporan keuangan yang berlaku. Pengevaluasian tersebut, harus mencakup pertimbangan atas aspek kualitatif praktik akuntansi entitas, termasuk indikator kemungkinan penyimpangan dalam pertimbangan manajemen.

Selanjutnya, paragraf 13 menjelaskan bahwa secara khusus, auditor harus mengevaluasi apakah, dari sudut pandang ketentuan kerangka pelaporan keuangan yang berlaku :

1. Laporan keuangan mengungkapkan kebijakan akuntansi signifikan yang dipilih dan diterapkan secara memadai;
2. Kebijakan akuntansi yang dipilih dan diterapkan konsisten dengan kerangka pelaporan keuangan yang berlaku dan sudah tepat;
3. Estimasi akuntansi yang dibuat oleh manajemen adalah wajar;
4. Informasi yang disajikan dalam laporan keuangan adalah relevan, dapat diandalkan, dapat diperbandingkan, dan dapat dipahami;
5. Laporan keuangan menyediakan pengungkapan yang memadai untuk memungkinkan pengguna laporan keuangan yang dituju memahami pengaruh transaksi dan peristiwa material terhadap informasi yang disampaikan dalam laporan keuangan; dan
6. Terminologi yang digunakan dalam laporan keuangan, termasuk judul setiap laporan keuangan, sudah tepat.

Paragraf 14 menjelaskan bahwa ketika laporan keuangan disusun berdasarkan suatu kerangka penyajian wajar, pengevaluasian yang diharuskan

oleh paragraf 12-13 juga harus mencakup apakah laporan keuangan mencapai penyajian wajar, harus mencakup pertimbangan-pertimbangan berikut :

1. Penyajian, struktur, dan isi laporan keuangan secara keseluruhan; dan
2. Apakah laporan keuangan, termasuk catatan atas laporan keuangan terkait, mencerminkan transaksi dan peristiwa yang mendasarinya dengan suatu cara yang mencapai penyajian wajar.

Terakhir, dalam paragraf 15 dijelaskan bahwa jenis evaluasi lainnya yang harus dilakukan adalah auditor harus mengevaluasi apakah laporan keuangan merujuk secara memadai pada, atau menjelaskan, kerangka pelaporan keuangan yang berlaku.

### **Big Data**

Dikutip dari Zhang *et al* (2015) ; Cao *et al.*,(2015) dan Yoon *et al.*,(2015) bahwa Big Data akan memungkinkan auditor untuk meningkatkan efektivitasnya dalam menerbitkan opini audit. Big Data menjadi bukti empiris bahwa perusahaan akuntansi telah memiliki sejarah dalam penerapan teknologi yang terkait dengan kepastian hasil audit mereka (Alles, dan Gray 2016). Big Data dibuat terpisah baik secara fisik dan konseptual dari data akuntansi yang di audit, sehingga akan sulit menyamakan kecurangan dan memanipulasi. Mengingat kandungan substansial dari Big Data dan konsep "pengambilan sampel 100%" (menganalisis seluruh populasi), penemuan "bendera merah" dan temuan mencurigakan lainnya akan semakin meningkat (Chang *et al.*, 2008) dan hal ini meningkatkan potensi untuk mendeteksi penipuan besar-besaran.

Big Data yang berjalan seiring dengan kritik yang dihadapi auditor atas ketidakmampuan mengeluarkan opini *going concern* untuk bisnis yang gagal memberikan penekanan yang menjanjikan bagi dunia audit. Di sisi lain, harus diingat bahwa ini hanya mewakili sebagian kecil dari perusahaan audit dan bahwa jumlah opini yang dikeluarkan telah menurun akhir-akhir ini ke sebagian kecil dari semua klien audit yang diperiksa (Alles dan Gray, 2016). Meskipun demikian, ini mungkin area yang paling menjanjikan untuk penelitian dalam menggabungkan teknik Big Data ke dalam praktik audit. Selain itu, Alles (2015) berpendapat bahwa untuk menjaga kredibilitas, auditor untuk tidak hanya bertumpu pada sampling, akan tetapi berpijak pada big data yang harus dimiliki oleh auditor.

### **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).

### **Data Mining**

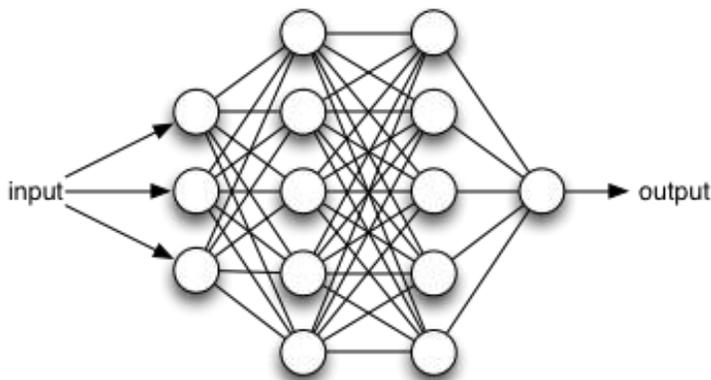
Perkembangan dalam proses data mining mengacu pada model proses otomatisasi untuk pengauditan data dan telah diterapkan untuk algoritma pada machine learning, pattern recognition machine dan lainnya dengan menghasilkan model deteksi ringkas dan akurat (Nugraha, dan Rafrastara, 2011). *Data mining*, dijelaskan oleh Ravisankar *et al.*, (2011) mengklaim bahwa ia memiliki klasifikasi canggih dan kemampuan prediksi yang dapat digunakan untuk memfasilitasi peran auditor melakukan deteksi kecurangan atau *fraud*. Saat ini telah berkembang, *data mining* untuk mendeteksi penipuan laporan keuangan. *Data Mining* memainkan peran penting dalam deteksi penipuan keuangan, karena sering diterapkan untuk mengekstrak dan mengungkap kebenaran tersembunyi di balik jumlah data yang sangat besar (Ngai *et al.*, 2011). Hingga saat ini, data mining secara luas diakui sebagai proses berulang dimana kemajuan didefinisikan oleh penemuan berbagai hubungan, baik melalui metode otomatis atau manual.

### **Artificial Neural Network (ANN)**

Jaringan syaraf tiruan atau *Artificial neural network* (ANN) adalah salah satu metode *machine learning* yang sering digunakan untuk pemodelan atau prediksi. Pemodelan yang sering menggunakan ANN adalah pemodelan data kualitatif atau analisis data biner. ANN ini mampu memecahkan kasus nonlinier pada klasifikasi dan dapat memberikan akurasi yang tinggi (Fa'rifah, dan Busrah, 2018).

*Artificial Neural Network* (ANN) merupakan pemodelan sistem syaraf dan cara berpikir manusia. Sistem ini diterapkan pada komputer agar komputer dapat berpikir dan menyelesaikan masalah selayaknya manusia. ANN dapat digunakan untuk merancang sistem non-linier yang berguna dengan menerima sejumlah besar input, dengan desain semata-mata didasarkan pada contoh hubungan input-output. ANN memperoleh pengetahuan tentang transformasi yang akan dilakukan dengan belajar secara iteratif dari serangkaian sampel yang cukup atau pasangan pelatihan input-output. ANN terlatih dapat melakukan transformasi dengan benar dan juga memiliki beberapa kemampuan generalisasi (Mukkamala, dan Sung,

2004). Pada ANN, jaringan syaraf manusia dimodelkan dengan menggunakan *neuron* sebagai tempat memproses informasi. *Neuron* ini akan saling terhubung dengan *neuron-neuron* lain melalui suatu *network*. Tiap hubungan antara satu neuron dan neuron lain memiliki bobot yang berbeda-beda. Pengolahan informasi dilakukan dari *neuron input*, diteruskan menuju lapisan selanjutnya hingga dikeluarkan melalui *neuron output*.



Gambar 1. Bentuk umum artificial neural network.

### **Fuzzy**

Fuzzy adalah metode untuk menggambarkan suatu nilai yang ambigu, menjadi lebih mudah dipahami. Menurut Chang, *et al.*, (2008), fuzzy mendasari banyak permasalahan yang mengandung ketidakpastian dan subjektivitas. Fuzzy sendiri telah banyak digunakan dalam pembuatan AI, sistem kontrol, hingga expert system. Dalam kasusnya didasari pada *fuzzy number* yang memiliki kemampuan untuk mendefinisikan suatu kondisi secara numerik dengan baik. Fuzzy number memiliki kisaran pada 0 hingga 1. Beynon, *et al.*, (2004) menjelaskan bahwa teori fuzzy sering digunakan karena kesederhanaannya, dan kemiripannya dengan cara manusia memutuskan sesuatu. Seperti pada penggunaan “jika...maka...”. dalam hal ini, penggunaan angka 1 menunjukkan bahwa syarat terpenuhi dan 0 menandakan syarat tidak terpenuhi. Sehingga dalam praktiknya, Fuzzy akan mengambil peranan untuk memberikan kejelasan yang lebih spesifik dan membangun penilaian risiko audit (Chang, *et al.*, 2008).

### **Metode Penelitian**

Penulisan ini menggunakan metode kualitatif. Sumber penelitian ini menggunakan jurnal terindeks yang telah dipublikasikan, proceeding, *working paper* majalah dan berita di online maupun offline, kemudian ditelaah kembali dan ditarik menjadi dasar dalam kejadian atau kasus yang akan penulis teliti. Sumber yang lain, penulis memperoleh hasil analisis ketercapaian penggunaan *Artificial Intelligence* yang sudah diterapkan pada *Big Four* KAP yakni Delloite, PWC, EY dan KPMG. Teknik analisis data menggunakan studi literatur dengan pengumpulan data berupa dokumentasi atau menggunakan literatur review. Peneliti memperoleh permasalahan yang ditarik sebagai dasar analisis untuk menjawab rumusan penelitian.

**Pembahasan**

**Kemampuan *Artificial Intelligence* mendeteksi kecurangan dan menerbitkan Opini Audit**

Sebelum melakukan deteksi kecurangan laporan keuangan, sistem *Artificial Intelligence* harus bisa melakukan pengambilan dan pemilihan data secara dinamis. Kemampuan ini didapat dari memberikan proses *data mining* pada sistem *Artificial Intelligence* sebelum melakukan proses data. Penelitian yang dilakukan oleh Lin *et al.*,(2015) menggunakan sampel dari 447 perusahaan yang sebelumnya tidak terbukti melakukan kecurangan, kemudian menggunakan *Artificial Intelligence* dapat ditemukan 129 perusahaan telah melakukan kecurangan. *Artificial Intelligence* mempunyai akurasi yang tinggi dalam mendeteksi kecurangan. Keseluruhan sampel yang digunakan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu *training dataset* dan *testing dataset*. *Training dataset* adalah kumpulan data yang digunakan untuk mencari permodelan prediksi yang sesuai, dan *testing dataset* adalah kumpulan data yang digunakan untuk melakukan pengecekan terhadap permodelan yang telah dibuat.

Metode yang digunakan untuk mendeteksi adanya kecurangan dalam laporan keuangan memiliki banyak alternatif. Didapat dari sebuah jurnal yang telah melakukan pengujian dengan mengkomparasikan tiga metode dengan objek yang sama. Berikut adalah perbandingan yang telah dihasilkan dan didapat *Artificial neural network* (ANN) secara umum unggul dari dua metode yang lain :

**Table 1.Perbandingan dengan memprediksi kinerja**

Ketepatan	Metode					
	Logistik Regression		Secision Trees		ANNs	
	Latihan	Pengujian	Latihan	Pengujian	Latihan	Pengujian
Akurasi klasifikasi Secara keseluruhan	83,7%	88,5%	90,4%	90,3%	91,2%	92,8%
Nilai Akurasi Prediksi (error Tipe I)	91,4%	93,6%	95,4%	93,1%	95,2%	96,1%
	(8,6%)	(6,4)	(4,6%)	(6,9%)	(4,8%)	(3,9%)
kekuatan mendeteksi (kesalahan Tipe II)	56,7%	71,8%	72,2%	81,6%	76,1%	82,9%
	(43,3%)	(28,2%)	(27,8%)	(18,4%)	(23,9%)	(17,1%)
Biaya Kesalahan Klasifikasi						
1000	9700	6318	6228	4122	5354	3831
5000	48,497	31,585	31,137	20,609	26,769	19,153
10,000	96,993	63,169	62,273	41,217	53,537	38,305
100,000	969,921	631,681	622,721	412,161	535,361	383,041

Sumber : Penelitian Lin *et al.*,2015

Menurut Lin *et al.*,(2015) pada tabel 1 bahwa penggunaan *Artificial neural network* (ANN) untuk mendeteksi adanya kecurangan pada laporan keuangan dapat menghasilkan nilai prosentase kebenaran sebesar 91% - 92% dibanding metode lain. Sangat lebih aman dengan menggunakan *Artificial Intelligence* dibanding jika harus mengambil risiko kegagalan audit dan risiko kelalaian audit yang juga membutuhkan waktu yang lama, dan biaya besar. Penggunaan *Artificial neural network* (ANN) dalam ruang lingkup *Artificial Intelligence*, didukung penuh dari penelitian – penelitian sebelumnya menguatkan kembali tentang potensi dalam mendeteksi kecurangan serta menerbitkan opini audit.

**Professional Judgement Artificial Intelligence dalam Opini Audit**

Menerbitkan opini audit memerlukan bukti – bukti audit sebagai dasar pengambilan opini audit. Informasi ada atau tidaknya kecurangan pada perusahaan, hanya akan didapat dari kecukupan bukti audit, materialitas, dan salah saji dengan menerapkan prosedur audit untuk mengonfirmasi kebenaran data. Metode *Artificial neural network* (ANN), selain dapat mendeteksi kecurangan, metode ini juga dapat memprediksi besaran bobot tiap faktor yang kita inputkan dari masing – masing prosedur audit, sehingga mendapat pembebanan yang tepat dan memberikan nilai yang sesuai. Seperti yang disebutkan pada penelitian Lin *et al.*,(2015) di tabel 2.

**Tabel 2. Contoh Pembebanan yang dilakukan Lin *et al.*,2015**

Nodes	Important	Rank	Nodes	Important	Rank
P4.1_ZFC	0.1106	1	O1.1_RTPsales	0.0211	17
A6_Hrestatement	0.0903	2	P5_Hgrowth	0.0207	18
P2.1_TCRI	0.0898	3	P3.4_2NCFO	0.0202	19
O3.5_BlockOwn	0.0716	4	O5_Big4	0.0171	20
A3_CFOturnoverF	0.068	5	O1.3_RPTassurance	0.0116	21
O3.1_InsiderHchange	0.0574	6	O2.1_EIratio	0.0113	22
A1_EM	0.0527	7	P2.3_NEF	0.0107	23
P3.2_ROE	0.0513	8	P4.2_GC	0.0103	24
O4.1_ICdeficiency	0.0454	9	A5_CEOduality	0.009	25
P1_MAF	0.0366	10	A4_CPAturnoverF	0.0077	26
A2_CEOturnoverF	0.0333	11	P2.2_DEratio	0.0033	27
P3.1_ROA	0.0319	12	O4.3_FirmAge	0.0032	28
O4.2_InAuditorTF	0.0302	13	O2.3_Fsales	0.0025	29
O3.4_ManagOwn	0.0274	14	O2.2_Reinvestment	0.0024	30
O3.2_Family	0.0259	15	O1.2_RPTpurchase	0.0013	31
O3.3_Devation	0.0245	16	P3.3_2Netloss	0.0009	32

Sumber : Penelitian Lin *et al.*,2015

Berdasarkan tabel 2 pembebanan masing – masing pembobotan yang ada pada setiap faktor yang telah ditunjukkan, penting memasukkan parameter bobot tiap input ke dalam metode *fuzzy*. Metode ini akan mendapatkan tingkat kewajaran pada tiap faktor dan menjadi landasan *Artificial Intelligence* mengeluarkan paragraf penjelasan yang berisikan temuan selayaknya auditor secara manual. *Artificial Intelligence* akan dibekali *template* yang dapat membaca data dan menerjemahkan data secara sederhana sesuai dengan aturan laporan audit untuk bisa menerbitkan opini audit secara independen berdasarkan hasil output deteksi kecurangan yang telah di analisis.

*Template Artificial Intelligence* dapat membahasakan opini audit disertai dengan kecukupan bukti pengauditan. Tanpa khawatir, dokumentasi akan disimpan secara aman, dapat diuji ulang kebenarannya dan dengan akurasi tinggi. Tentu, profesional judgment juga dapat dihasilkan dari kemampuan *Artificial Intelligence*. Tingkat kewajaran pada tiap faktor yang mana dari hasil kewajaran ini akan menjadi landasan *Artificial Intelligence* mengeluarkan paragraf penjelasan yang berisikan temuan selayaknya auditor secara manual.

## Memandang keberhasilan *Artificial Intelligence* mendeteksi kecurangan dan menerbitkan Opini Audit

Pada pembahasan sebelumnya, keberhasilan *Artificial Intelligence* dalam mendeteksi kecurangan tidak lepas dari potensi dan *theoretical framework* dalam menggabungkan kemampuan satu dengan yang lainnya. *Artificial Intelligence* disertai dengan *Artificial neural network* (ANN) dapat melakukan pengolahan ribuan maupun ratusan ribu data untuk diproses dengan waktu yang relatif lebih cepat daripada dengan menggunakan metode konvensional. Selain itu kita juga mengetahui bahwa penggunaan komputer mengurangi tingkat error yang terjadi akibat kelalaikan auditor. Namun tentu sistem ini memiliki peluang dan tantangan yang patut diperhitungkan menanggapi keberhasilan *Artificial Intelligence* menerbitkan opini audit. Peluang yang ditimbulkan antara lain :

1. Auditor dapat memproses data lebih banyak dibanding metode konvensional saat ini.
2. Kualitas audit dapat lebih baik karena auditor dapat lebih memahami proses yang dilakukan klien, sedangkan *Artificial Intelligence* akan secara optimal memberikan hasil analisis.
3. Kecurangan dapat lebih mudah terdeteksi karena auditor dapat meningkatkan alat yang telah mereka gunakan serta membantu audit.
4. Auditor dapat memberikan servis yang lebih baik pada klien dengan menggunakan data eksternal yang telah didapat.

Kedepannya, *Artificial Intelligence* akan menghadapi tantangan sebagai berikut :

1. Berkurangnya kemampuan dan pengalaman auditor.

Auditor menganalisis adanya kecurangan tidak berdasarkan rumus atau aturan yang tetap. Namun berdasarkan pengalaman dari kasus-kasus sebelumnya. Auditor umumnya tidak diajarkan menganalisa terhadap prediksi kecurangan yang terjadi seperti sistem pada big data. Kemampuan analisa terhadap prediksi kecurangan umumnya dimiliki oleh para ilmuwan peneliti data. Namun mereka memiliki sudut pandang yang berbeda dengan auditor pada umumnya. Adanya *big data analysis*, diprediksikan bahwa para ilmuwan data ini lebih digemari oleh para pemilik perusahaan. Dikhawatirkan dengan adanya kejadian ini, kualitas audit akan menurun karena perbedaan pandangan antara peneliti dan auditor

2. Ketersediaan, kejujuran dan relevansi data

Perusahaan pengguna jasa audit masih banyak memiliki kemampuan yang kurang baik dalam menyediakan data yang diinginkan oleh auditor, atau data yang disediakan oleh perusahaan masih memiliki banyak error/noise. Selain itu, kita tidak tahu sebatas apa data yang diberikan oleh perusahaan kepada auditor (Gray dan Debreceny, 2014). Meskipun data yang diberikan oleh perusahaan adalah data yang lengkap, auditor masih harus melakukan pengecekan terhadap kejujuran data yang telah diterima. Jika semua data yang diterima dipercayakan kepada analisa big data, maka hasil yang didapat menjadi tidak sesuai.

3. Ekspektasi dari pembuat regulasi, dan pengguna jasa audit

Proses audit tradisional, para pengguna jasa audit mengharapkan tingkat kebenaran dari audit mendekati 100%. Namun pada kenyataannya, tingkat kebenaran mendekati 100% ini tidak mungkin dicapai. Tetapi, hingga saat ini

auditor masih dapat membela diri dengan mengatakan bahwa sampel yang diambil secara kebetulan tidak mengindikasikan kecurangan. Hal ini akan menjadi masalah jika kita menggunakan *big data*. Penggunaan *big data*, kita memastikan semua data telah diinputkan ke sistem big data kita. Para auditor akan kehilangan cara untuk membela dan para pengguna jasa meningkatkan standar mereka terhadap kemampuan auditing hingga mencapai 100%.

Semakin banyaknya perusahaan yang berusaha melakukan tindak kecurangan terhadap laporan keuangan mereka, membuat beban yang harus diemban oleh auditor makin bertambah. Oleh karena itu, kebutuhan sistem yang dapat digunakan untuk mendeteksi kesalahan dan kecurangan makin meningkat untuk menjaga pasar agar tetap sehat. Permasalahan ini mengharuskan auditor dan para pelaku keuangan untuk berhati-hati terhadap bidang rasionalisasi/perilaku perusahaan terutama jika sering memanipulasi laporan keuangan. Pembahasan ini dapat memiliki pengaruh yang besar terhadap akuntan, auditor internal, dan pengamat kecurangan. Penelitian ini menjelaskan metode pendeteksi kecurangan mana yang bekerja paling baik. *Artificial neural network* (ANN) dapat bekerja dengan cukup baik dan dapat dipergunakan sebagai alat untuk membantu auditor. Hal ini dapat diartikan bahwa, pengembangan *Artificial Intelligence* lebih lanjut sangat dibutuhkan dan dapat digunakan untuk mengevaluasi bukti audit.

### Kesimpulan

Penulisan ini menghasilkan jawaban atas rumusan masalah yang telah disampaikan penulis dan dapat disimpulkan menjadi :

- 1) Penggabungan kemampuan atas *big data*, *data mining*, *artificial neural network*, serta analisis akhir melalui perhitungan kejanggalan total yang diperoleh dengan menggunakan *Fuzzy* akan membantu *Artificial Intelligence* memiliki kemampuan untuk mendeteksi kecurangan dan menerbitkan opini audit.
- 2) Profesional *judgement* dapat diperoleh dari kemampuan *Artificial Intelligence* sebagai landasan mengeluarkan paragraf penjelasan selayaknya yang dilakukan oleh auditor secara manual.
- 3) Keberhasilan *Artificial Intelligence* dalam mendeteksi kecurangan dan menerbitkan opini audit harus dipandang sebagai dua sisi yang utuh, yakni sebagai peluang dan tantangan yang harus ditanggapi secara bijak khususnya oleh auditor.

### Keterbatasan

Keterbatasan penelitian ini adalah berorientasi masa depan, dimana tidak banyak sumber data penelitian yang dapat dijadikan referensi. Metodologi yang masih sangat terbatas yang hanya menggunakan teknik pengumpulan data secara dokumentasi.

### Saran

Saran penelitian ini adalah penelitian selanjutnya diharapkan dapat memperkuat kembali melalui penguatan sumber dan bukti dengan mengikuti

perkembangan *Artificial Intelligence* dalam dunia auditor, menambah akurasi data dengan menggunakan metode observasi maupun wawancara.

### Implikasi

Hasil penelitian ini memberikan implikasi teoritis yaitu menjadi dasar pemahaman atas perkembangan sistem pada potensi *Artificial Intelligence* dalam menerbitkan opini audit. Penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam mengimplementasi kemampuan *Artificial Intelligence* di masa mendatang.

### Daftar Pustaka

- Abbasi, A. 2012. Metafraud: a Meta-Learning Framework for Detecting Financial Fraud. *Mis Quarterly*. Vol.12. No.5. Pp. 1293-1327.
- 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.
- AICPA. 2017. Statement on Auditing Standards: The Auditor's Consideration of an Entity's Ability to Continue as a Going Concern (No.126). *American Institute of Certified Public Accountants*.
- . 2011. Statement on Auditing Standards (SAS) Nos. 122–124: No. 122, Statements on Auditing Standards: Clarification and Recodification; No. 123, Omnibus Statement on Auditing Standards; No. 124, Financial Statements Prepared in Accordance With a Financial Reporting Framework Generally Accepted in Another Country. New York, USA: *American Institute of Certified Public Accountants*.
- Al. Haryono Jusup. 2001. *Auditing*. Yogyakarta: Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi YKPN.
- Alles, M. G. 2015. Drivers of the Use and Facilitators and Obstacles of the Evolution of Big Data by the Audit Profession. *Accounting Horizons*. Vol. 29 No.2. Pp. 439-449.
- Alles, M., dan Gray, G. L. 2016. Incorporating Big Data in Audits: Identifying Inhibitors and a Research Agenda to Address Those Inhibitors. *International Journal of Accounting Information Systems*. Vol.22. No.2. Pp. 44-59.
- A. Vasarhelyi, M, dan Romero, S. 2014. Technology in Audit Engagements: A Case Study. *Managerial Auditing Journal*. Vol.29. No.4. Pp. 350-365.
- Arens, A. A. 2012. *Auditing and Assurance Services: An Integrated Approach*. Boston: Prentice Hall.

Azhari, F., dan Nuryatno, M. 2019. Opini Audit Pemoderasi Pengaruh Profitabilitas, Ukuran Perusahaan, Kepemilikan Institusional, dan Komite Audit Terhadap Ketepatanwaktuan. *Jurnal Ilmiah Akuntansi dan Bisnis*. Vol. 2. No.1. Pp.19-33.

Badjuri, A. 2013. Peranan Etika Akuntan Terhadap Pelaksanaan Fraud Audit. *Fokus Ekonomi*. Vol.9. No.3. Pp. 23-31.

Bell, T. B, dan Carcello, J. V. 2000. A Decision Aid for Assessing The Likelihood of Fraudulent Financial Reporting. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*. Vol.19. No.1. Pp. 169-184.

Beynon, M. J. 2004. The Application of Fuzzy Decision Tree Analysis in an Exposition of The Antecedents of Audit Fees. *Omega*. Vol.32. No.3. Pp. 231-244.

Bierstaker, J. L. 2001. The Impact of Information Technology on The Audit Process: An Assessment of The State of The Art and Implications for The Future. *Managerial Auditing Journal*. Vol.16. No.3. Pp.159-164.

Burgess, A. 2017. The Executive Guide to Artificial Intelligence: How to identify and Implement applications for AI in your organization. *Springer*. Vol.3 No.1. Pp. 33-41.

Camp, W. 2001. Formulating and Evaluating Theoretical Frameworks for Career and Technical Education Research. *Journal of Vocational Education Research*. Vol. 26. No.1. Pp. 4-25.

Chang, R. 2008. Scalable and Interactive Visual Analysis of Financial Wire Transactions for Fraud Detection. *Information visualization*. Vol.7. No.1, Pp.63-76.

Chang, S. I. 2008. The Development of Audit Detection Risk Assessment System: Using The Fuzzy Theory and Audit Risk Model. *Expert Systems with Applications*. Vol. 35. No.3. Pp.1053-1067.

Chen, H. 2012. Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact. *MIS quarterly*. Vol.36 No.4. Pp. 142-157.

Cooper, D. R, dan Emory, C. W. 1995. *Bussiness Research Methods*. USA: Richard D. Irwin.

Daigle, R. J. 2013. Healthsouth, Inc.: an Instructional Case Examining Auditors' Legal Liability. *Issues in Accounting Education Teaching Notes*. Vol. 28 No.4. Pp.10-24.

- De Graaf, Mia. 2016. Will a Robot Take Your Job? Humanity Facing ‘Its Greatest Challenge Ever’ as Machines Are Set to Make Half the World Unemployed In Just 30 Years. *Dailymail Online edisi 13*.
- E.W.T. Ngai, Y. 2011. The Application of Data Mining Techniques in Financial Fraud Detection: a Classification Framework and an Academic Review of Literature. *Decision Support System*. Vol.50. No.3. Pp.559–569.
- Fa’rifah, R. Y., dan Busrah, Z. 2018. Backpropagation Neural Network untuk Optimasi Akurasi pada Prediksi Financial Distress Perusahaan. *Jurnal INSTEK (Informatika Sains dan Teknologi)*. Vol.2. No.1. Pp. 41-50.
- Faradina, H. 2016. Pengaruh Beban Kerja, Pengalaman Audit dan Tipe Kepribadian terhadap Skeptisme Profesional dan Kemampuan Auditor dalam Mendeteksi Kecurangan (Studi Empiris pada Kap di Kota Medan, Padang dan Pekanbaru). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM)*. Vol.3 No.1. Pp. 1235-1249.
- Frey, C. B., dan Osborne, M. 2013. *The Future of Employment*. England : Oxford University.
- Gray, G. L, dan Debreceny, R. S. 2014. A Taxonomy to Guide Research on The Application of Data Mining to Fraud Detection in Financial Statement Audits. *International Journal of Accounting Information Systems*. Vol.15 No.4. Pp. 357-380.
- Kusumadewi, S. 2003. *Artificial Intelligence (Teknik dan Aplikasinya)*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Liao, S. H. 2005. Expert System Methodologies and Applications - a Decade Review from 1995 To 2004. *Expert Systems with Applications*. Vol.28. No. 1. Pp. 93–103.
- Luger, G. F. 2005. *Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving*. Pearson education.
- Nugraha, A., dan Rafrastara, F. A. 2011. Botnet Detection Survey. *Semantik*, 1(1).
- 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.
- Ravisankar, P. 2011. Detection of Financial Statement Fraud and Feature Selection Using Data Mining Techniques. *Decision Support System*. Vol.50. No.2. Pp.491–500.

- Rezaee, Z. 2001. Continuous Auditing: The Audit of The Future. *Managerial Auditing Journal*. Vol.16 No.3. Pp.150-158.
- Richards, J. C, dan Schmidt, R. W. 2013. Longman Dictionary of Language Teaching and Applied Linguistics. *Routledge*.
- S. Mukkamala, A.H. dan Sung, A. Abraham. 2004. Intrusion Detection Using An Ensemble of Intelligent Paradigms. *The Journal of Network and Computer Applications*. Vol.28. No.2. Pp. 167–182.
- Sukrisno, A. 2004. *Auditing (Pemeriksaan Akuntan) oleh Kantor Akuntan Publik*. Jakarta : Fakultas Ekonomi Universitas Trisakti.
- Van den Bogaerd, M, dan Aerts, W. 2011. Applying Machine Learning in Accounting Research. *Expert Systems with Applications*. Vol.38. No.10. Pp.13414-13424.
- Van der Aalst, W. M. 2016. Process Mining: Data Science in Action. *Springer*.
- Van der Aalst, W. M. P. 2012. Process Mining Manifesto. *In Lecture Notes in Business Information Processing*. Vol. 99. No 3. Pp.169–194.
- 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.
- Zhao, N. 2004. Auditing in The E-Commerce Era. *Information Management and Computer Security*. Vol.12. No.5. Pp.389-400.