
IMPLEMENTASI BIG DATA ANALYSTICS DALAM PRAKTIK AUDIT PADA PERUSAHAAN: LITERATURE REVIEW

Oleh:

Sayidah Maryam Sinosi

Mahasiswa Magister Akuntansi Universitas Hasanuddin

Email: ssayidahmaryam26@gmail.com

Refor Moerdianto

Mahasiswa Magister Akuntansi Universitas Hasanuddin

Email: reformoerdianto2002@gmail.com

Grace T. Pontoh

Dosen Magister Akuntansi Universitas Hasanuddin

Email: gracetpontoh@fe.unhas.ac.id

Mediaty

Dosen Magister Akuntansi Universitas Hasanuddin

Email: mediaty@unhas.ac.id

.Article Info

Article History :

Received 16 July - 2022

Accepted 25 July - 2022

Available Online

31 July - 2022

Abstract

This study aims to determine the benefits of implementing big data analytics in auditing practices in companies. The design of this research is Sitematic Literature Review (SLR) uses a narrative method. The results show that through its capabilities, big data can maximize the forensic audit function to detect fraud. This can then be an answer to overcome agency problems that arise due to fraud. It is known that one of the factors that hinders auditors from detecting fraud is that the auditors have limitations in analyzing various unstructured data and non-financial data (such as contract details, meeting results, news related to management, and so on). This problem can be overcome by auditors by utilizing big data, through the function of data analytics tools.

Keyword :

Big Data, Analystycs tools,

Audit Practices, Company

1. PENDAHULUAN

Dewasa ini, dunia menghadapi percepatan revolusi teknologi, di mana teknologi informasi (TI) dan teknologi elektronik sama pentingnya dengan sumber daya manusia dan teknologi. Pertumbuhan teknologi informasi dalam bisnis telah meningkat secara signifikan (Janvrin dan Watson, 2017; Rezaee dan Wang, 2017), dengan meningkatnya minat perusahaan teknologi informasi dan kebutuhan mereka untuk mengikuti perkembangan teknologi dan menggunakan teknologi informasi untuk mencapai tujuan. Salah satunya adalah bahwa penggunaan teknologi informasi dalam audit (misalnya aplikasi teknologi informasi untuk audit, audit berkelanjutan dan analisis data besar) adalah isu kontemporer yang muncul dari kesadaran auditor akan pentingnya alat teknologi dalam meningkatkan efektivitas dan keandalan pelaporan keuangan dan dengan demikian memastikan peningkatan kualitas audit.

Dua puluh lima tahun yang lalu, Sidek dan Meng (1996) mengamati bahwa ketika ukuran dan kompleksitas bisnis meningkat, profesi audit menghadapi volume data yang lebih besar dari jenis yang berbeda, dan oleh karena itu tidak mengherankan bahwa hal ini menyebabkan auditor terlibat dalam lebih banyak data. Para peneliti ini juga mencatat bahwa tantangan perubahan ini telah menyoroti kebutuhan untuk meningkatkan teknik berbasis komputer untuk membantu auditor dan membuat keputusan internal, dan bahwa ini telah menyebabkan kebutuhan untuk meningkatkan keterampilan auditor dalam menangani dan mengaudit data di area geografis baru (Sidek dan Meng, 1996). Peningkatan keterampilan ini secara umum belum tercapai, namun seperti yang dikemukakan oleh Rezaee dan Wang (2017) dapat dicapai dengan menerapkan analisis *Big Data* di bidang akuntansi dan audit.

Tren perkembangan teknologi yang semakin meningkat memungkinkan untuk merekam,

menyimpan dan mengukur semua jenis data (Cao et al., 2015, hlm. 423). Namun, tantangan bagi auditor adalah memverifikasi data dalam jumlah besar untuk memperoleh informasi yang relevan dan dapat dikelola yang diperlukan dalam prosedur audit (Brown-liburd dan Vasarhelyi, 2015, hlm. 3). Karena lebih dari 98% informasi yang disimpan di seluruh dunia adalah elektronik, dan komunitas bisnis telah menerima jenis informasi baru ini karena dapat bermanfaat. Cara tradisional untuk menganalisis data tidak lagi berguna dan alat baru diperlukan. Untuk menyelesaikan tugas audit, auditor mengandalkan analisis data (Appelbaum et al., 2017). Auditor menggunakan teknologi terbaru untuk lebih memahami klien audit dan untuk melakukan penilaian risiko (Bauer dan Estep, 2019). Mereka harus memperoleh gambaran umum tentang risiko klien, serta metode objektif untuk mengumpulkan informasi yang cukup untuk memberikan opini profesional atas laporan keuangan manajemen (Zureigat, 2014; Ji et al., 2020; Salijani et al., 2021), Analisis data hanya mengacu pada pengolahan data yang diberikan kepada auditor untuk menghasilkan informasi yang berguna untuk membantu auditor dalam mengambil keputusan, sehingga menghasilkan peningkatan kualitas dan efisiensi audit (Salijeni et al., 2019). Oleh karena itu, empat firma audit pertama menanggapi perkembangan teknologi baru dengan memperkenalkan *Big Data Analytics*. *Big Data Analytics* dapat didefinisikan sebagai: “ilmu dan seni menemukan dan menganalisis model, mengidentifikasi anomali, dan mengekstraksi informasi berguna lainnya dari subjek atau subjek audit melalui analisis, pemodelan, dan visualisasi untuk tujuan perencanaan atau pelaksanaan audit. (AICPA 2014, dikutip oleh Salijani et al. 2019, hal. 98).

Selama dekade terakhir, penerapan *big data analytics* telah menjadi minat penelitian yang meluas di kalangan peneliti dan praktisi. Menurut studi kontemporer, di berbagai industri, *big data analytics* adalah pendorong utama keberhasilan organisasi. Selain itu, kemajuan pesat telah dibuat dalam mengenali manfaat potensial yang terkait dengan *big data analytics* oleh para eksekutif. Investasi publik dan swasta tahunan dalam aplikasi analitik data besar telah berkembang pesat hingga miliaran dolar di seluruh dunia. Karena potensi strategis dan operasionalnya yang tinggi, *big data analytics* dapat meningkatkan efisiensi dan efektivitas bisnis serta dapat berperan sebagai *game changer*. Organisasi berkinerja tinggi menganggap *big data analytics* sebagai faktor pembeda kritis dan faktor signifikan untuk pertumbuhan mereka. Organisasi berkinerja tinggi menganggap *big data analytics* sebagai kunci

pertumbuhan dan pembeda kritis (Muhammad Qasim and Syed Babar, 2020)

Mengingat lingkungan modern yang kompleks, didominasi oleh TI dan Big Data, bukti yang dikumpulkan auditor telah berubah dalam hal sifat dan kompetensinya (Warren, Moffitt, dan Byrnes, 2015; Appelbaum et al., 2017). Dia menunjukkan bahwa analisis data mengubah cara proses audit dilakukan pada tingkat transaksi dan buku besar. Auditor memiliki alat baru untuk mengekstrak dan memvisualisasikan data, memungkinkan mereka untuk mencari kumpulan data non-tradisional yang lebih besar dan melakukan analisis yang lebih kompleks. (PwC, 2015) Kuantitas dan kualitas bukti elektronik menjadi perhatian auditor, kualitas menjadi masalah yang signifikan (Appelbaum et al., 2017). Munculnya bentuk data baru menghadirkan tantangan sekaligus peluang bagi proses audit (Vasarhelyi et al., 2015). Seperti yang telah disebutkan, peneliti melampirkan fitur “Big Data” berikut yang dikenal sebagai 4V: volume tinggi, kecepatan tinggi, variasi tinggi dan kebenaran yang tidak pasti (Laney, 2013; Zhang et al., 2015). Volume tinggi dan kecepatan tinggi memerlukan analisis Big Data oleh auditor, karena teknik saat ini mungkin tampak tidak akurat (Vasarhelyi, Alles, dan Williams, 2010). Sistem modern yang digunakan oleh perusahaan pun harus memiliki struktur yang kompleks, menyediakan data dalam jumlah besar dan dapat berinteraksi dengan sistem eksternal lainnya. Berdasarkan latar belakang di atas, penulis merumuskan masalah sebagai berikut: Bagaimana manfaat dari implementasi *big data analytics* dalam praktik audit pada perusahaan?

2. KAJIAN PUSTAKA DAN PENGEMBANGAN HIPOTESIS

Perusahaan

Perusahaan (bedriiff) merupakan definisi ekonomi yang banyak digunakan dalam Kitab Undang-undang Hukum Dagang (KUHD). Seseorang yang memiliki perusahaan disebut wirausaha. C.S.T Kansil (2013) berpendapat bahwa seseorang hanya dapat dikatakan menjalankan suatu perusahaan jika ia bertindak secara teratur dan terbuka dalam suatu pekerjaan tertentu untuk memperoleh keuntungan dengan cara yang menurutnya menggunakan lebih banyak modal daripada menggunakan tenaganya sendiri. Sedangkan pengertian perusahaan yang dikutip oleh Cindawati, dari Prof. Molengraaff, (2014) “bahwa perusahaan adalah suatu keseluruhan perbuatan yang berlangsung secara terus menerus, bertindak untuk memperoleh penghasilan, melalui perdagangan barang atau dengan mengadakan perjanjian perdagangan”. Cindawati sendiri

meyakini bahwa perusahaan adalah keseluruhan tindakan yang berlangsung tanpa henti, terbuka, dalam posisi tertentu dan untuk mencari keuntungan.

Audit

Menurut Sukrisno (2012), auditing merupakan salah satu bentuk atestasi. Persetujuan, dalam arti umum, adalah komunikasi dari seorang ahli tentang kesimpulan tentang keandalan pernyataan seseorang. Dalam arti yang lebih sempit, pengesahan adalah komunikasi tertulis yang menjelaskan kesimpulan tentang keandalan pernyataan tertulis yang menjadi tanggung jawab pihak lain.

Menurut Sukrisno (2012), ada tiga jenis audit yang biasa dilakukan. Ketiga jenis tersebut adalah:

1. **Audit Operasional (Audit Operasional/Manajemen)**

Audit operasional atau manajemen adalah pemeriksaan semua atau sebagian dari prosedur dan metode operasi organisasi untuk menilai efisiensi, efektivitas, dan ekonominya. Audit operasional dapat menjadi alat manajemen yang efektif dan efisien untuk meningkatkan kinerja perusahaan. Hasil audit operasional berupa rekomendasi perbaikan manajemen, sehingga jenis audit ini lebih bersifat konsultasi manajemen.

2. **Audit kepatuhan**

Audit kepatuhan adalah pemeriksaan apakah prosedur dan aturan yang ditetapkan oleh otoritas yang berwenang telah diikuti oleh staf organisasi. Audit kepatuhan biasanya ditugaskan oleh pejabat yang berwenang yang telah menetapkan prosedur/peraturan di dalam perusahaan sehingga hasil audit jenis ini bukan untuk dipublikasikan, melainkan untuk manajemen internal.

3. **Audit keuangan (Audit atas laporan keuangan)**

Pemeriksaan laporan keuangan adalah penilaian atas kebenaran laporan keuangan yang disajikan oleh manajemen secara keseluruhan, dibandingkan dengan standar akuntansi keuangan yang berlaku umum. Jika laporan keuangan pada umumnya merupakan informasi yang dapat dipertukarkan dan dapat diverifikasi dan telah disajikan sesuai dengan kriteria tertentu. Secara umum, kriteria ini adalah standar akuntansi yang berlaku umum, seperti prinsip akuntansi diterima secara umum. Hasil audit laporan keuangan adalah opini auditor yaitu opini Wajar Tanpa

Pengecualian, Opini Dijamin, Disclaimer dan Opini Tidak Wajar.

Big Data Analytics

Big Data adalah kumpulan data yang sangat besar dan kompleks, yang membuatnya sulit untuk dianalisis menggunakan metode atau alat analitik standar. Karakteristik big data adalah 3V: volume, kecepatan, dan variasi. Yang dimaksud dengan volume adalah ukuran data, Speed mengacu pada kecepatan pemrosesan data, dan Varietas adalah variasi dari tipe data (Binus: 2018)

Big Data Analytics adalah proses peninjauan, pembersihan, transformasi, dan pemodelan data besar untuk menemukan dan mengomunikasikan informasi dan model, untuk memberikan saran, dan untuk mendukung pengambilan keputusan. Data besar telah digunakan untuk analisis data tingkat lanjut di area bisnis lainnya, tetapi masih sangat sulit bagi beberapa (jika tidak semua) auditor untuk menggunakannya.

Big Data sudah bisa digunakan untuk memprediksi harga saham rata-rata. Misalnya, seperti yang dilakukan Bollen, Mao, dan Zeng pada tahun 2011, mereka mengukur suasana hati audiens global berdasarkan data Twitter dan berhasil memprediksi fluktuasi harian Dow Jones Industrial Average (DJIA). Selain media sosial, data yang tersedia di artikel media, terutama di media elektronik, juga dapat digunakan untuk memprediksi pergerakan harga saham, seperti yang dikemukakan oleh Chan pada tahun 2003 dan Mittermayer pada tahun 2004. Hal yang sama dapat digunakan kemudian untuk memprediksi kebangkrutan suatu perusahaan, atau penilaian situasi keuangan perusahaan (Binus: 2018).

Dalam hal pengelolaan inventory (persediaan barang) perusahaan, Big Data juga dapat membantu mengelolanya. Misalnya data demografi dan meteorologi suatu daerah. Seperti halnya department store Walmart. Walmart menganalisis data penjualan yang sangat tinggi (terabyte) untuk menentukan ancaman angin topan (hurricanes) di suatu area di mana, jika ancaman itu datang, pelanggan tidak hanya akan membeli senter, tetapi juga akan menjual makanan instan untuk sarapan. Ini dapat membantu Walmart mengelola inventarisnya dengan lebih baik. Proses analisis data ini juga dapat diterapkan dalam kegiatan audit, misalnya dengan memfokuskan proses audit pada area bisnis yang dianggap lebih berisiko.

Menerapkan Big Data dalam proses audit

Big Data Analytics adalah proses meninjau, membersihkan, mengubah, dan memodelkan data besar untuk menemukan dan mengomunikasikan informasi dan model, untuk memberikan saran, dan

untuk mendukung pengambilan keputusan. Dalam konteks audit atas laporan keuangan, auditor akan fokus pada transaksi keuangan, saldo keuangan, pengungkapan atas transaksi yang digunakan dalam pelaporan keuangan dan laporan manajemen terkait. Dalam melakukan audit keuangan, auditor harus mengacu pada standar auditing yang berlaku, seperti International Audit Statements (ISAs). Analisis big data dapat membantu proses audit sesuai dengan standar ISA, sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi dan menilai risiko yang terkait dengan keputusan untuk menerima atau melanjutkan perikatan audit, seperti risiko kebangkrutan atau kecurangan manajemen senior yang terjadi pada entitas/perusahaan yang diaudit.
- b. Mengidentifikasi dan menguji salah saji signifikan dalam laporan keuangan yang disebabkan oleh kecurangan dan menguji kecurangan untuk risiko yang teridentifikasi. (ISA 240).
- c. Mengidentifikasi dan menilai risiko salah saji material (misstatement) melalui pemahaman entitas/perusahaan yang diaudit dan lingkungannya (ISA 315). Ini termasuk melakukan prosedur analitis awal dan mengevaluasi desain dan implementasi pengendalian internal dan menguji efektivitas pengendalian internal.
- d. Melakukan prosedur analitis substantif sebagai tanggapan atas penilaian auditor atas risiko salah saji material (ISA 520).
- e. Melakukan prosedur analitis sebagai pendekatan akhir proses audit untuk membantu auditor menentukan kesimpulan keseluruhan apakah laporan keuangan konsisten dengan pemahaman auditor atas entitas/perusahaan yang diaudit (ISA 520).

Menerapkan data besar membutuhkan pakar analisis data, sehingga banyak perusahaan melakukan outsourcing. Profesi audit juga dapat mempekerjakan seseorang yang terlatih dan profesional dalam melakukan analisis data besar atau bahkan menggunakan penyedia layanan analisis data besar. Namun, ini menimbulkan masalah privasi (Binus: 2018).

Ada beberapa hal yang perlu dipertimbangkan saat menggunakan data besar dalam proses audit Anda.

Pertama-tama, agar penggunaan big data berhasil, diperlukan perubahan paradigma dalam industri audit (auditor, partner, dan KAP). Sebab, selama ini proses audit mungkin membutuhkan data yang tidak berukuran besar dan data yang bersih atau siap pakai dan terfokus pada penyebabnya. Jika menggunakan big data, auditor akan cenderung menggunakan data yang tidak rapi

atau tidak terstruktur (berantakan/tidak terstruktur) dan akan fokus pada relevansi atau relevansi daripada sebab. Sejauh mana pendekatan ini akan diterapkan dalam audit oleh auditor akan bervariasi tergantung pada tahap audit. Misalnya, penggunaan data yang diabaikan lebih tepat untuk tahap perencanaan dan penilaian risiko, bukan untuk tahap prosedur substantif. Misalnya, analisis data besar dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola dan tren dalam bisnis klien, sedangkan audit tradisional dan teknik audit berbantuan komputer dapat digunakan untuk melakukan analisis yang lebih rinci tentang masalah potensial dan penalaran audit. dampak temuan audit terhadap pelaporan keuangan. Selain itu, data yang berantakan mungkin tidak cocok untuk prosedur analitis. Hal-hal tersebut di atas masih dianggap sangat asing bagi auditor profesional, oleh karena itu diperlukan bimbingan/bimbingan, pendidikan bahkan perubahan standar auditing.

Kedua, volume big data merupakan tantangan yang signifikan bagi proses komputasi. Teknik analisis umum yang digunakan dalam proses audit tidak dapat diterapkan pada data besar. Solusinya adalah dengan menggunakan teknik analisis sederhana yang memerlukan proses perhitungan sederhana atau memilih subset data yang dapat dikelola dengan alat analisis yang lebih kompleks.

Ketiga, privasi adalah masalah potensial saat menggunakan data besar. Informasi pelanggan non-publik mungkin diperlukan dalam proses analisis data, selain informasi yang biasanya diungkapkan kepada auditor. Jika auditor gagal mengidentifikasi kesalahan atau kecurangan, ada risiko bahwa auditor akan memprediksi data tersebut. Namun, ini bukan masalah, karena dalam audit tradisional, auditor bekerja melalui sampel data, dan ini dapat dimengerti jika auditor gagal menemukan kecurangan atau kesalahan secara statistik. Di sisi lain, dengan menggunakan big data, auditor dapat menemukan kecurangan atau kesalahan yang tidak ditemukan pada proses audit sebelumnya.

3. METODE PENELITIAN

Desain penelitian ini adalah Literature Review atau Tinjauan Pustaka. Tinjauan pustaka adalah uraian tentang teori, temuan, dan bahan penelitian lainnya yang diperoleh dari bahan referensi untuk dijadikan dasar kegiatan penelitian. Tinjauan Pustaka berisi ulasan, ringkasan, dan pendapat penulis tentang beberapa sumber di perpustakaan (artikel, buku, slide, informasi di Internet, dll.) Tinjauan pustaka yang baik harus relevan, terkini, dan sesuai. Landasan teori, kajian teori dan tinjauan pustaka adalah beberapa cara

untuk melakukan tinjauan pustaka. Literature review ini menggunakan metode naratif dengan mengelompokkan data-data hasil ekstraksi yang sejenis sesuai dengan hasil yang didapatkan untuk menilai tujuan jurnal penelitian yang berdasarkan kriteria kemudian dijadikan ringkasan jurnal kemudian dilakukan analisis terhadap hasil/isi yang terdapat dalam tujuan penelitian dan temuan penelitian. Metode pencarian artikel dilakukan melalui data Base jurnal penelitian dan pencarian internet. Pencarian dalam data Base yang digunakan adalah Google Scholar. Untuk pencarian artikel, kata kunci yang digunakan dalam pengumpulan data adalah: praktik audit dalam implementasi big data dalam praktik audit. Dari beberapa artikel yang didapatkan, digunakan untuk membahas dan membandingkan penelitian tentang topik ini berdasarkan relevansi topik. Kemudian artikel-artikel yang dikelompokkan oleh peneliti menganalisis penjelasan struktural hubungan antara artikel dan topik penelitian.

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian Prandita, dkk (2020) Dalam teori white collar crime disebutkan bahwa suatu kejahatan berdasarkan pada struktur sosial dan tingkat ekonomi tinggi di mana tindak kejahatan tersebut mengacu kepada petinggi-petinggi suatu perusahaan atau instansi. Dapat diketahui demikian pula, profesionalisme akuntan dalam pencegahan penipuan melakukan tugas yang sesuai dengan bidangnya, menjalankan tugas atau profesinya, menetapkan standar untuk disiplin ilmu yang relevan, dan melakukan tugas profesionalnya. Dengan untuk mematuhi etika profesional yang mapan. Oleh karena itu, semakin profesional Anda memahami keahlian dan posisi Anda, semakin kecil kemungkinan Anda untuk melakukan kecenderungan curang

Era *big data* berdampak besar pada profesi akuntansi berikut ini: 1) Profesi profesional Akuntan perlu meningkatkan dan mengoptimalkan keterampilan teknologi digital mereka Penggunaan aset data besar milik perusahaan. 2) Profesi akuntan harus berpengetahuan luas Keterampilan teknologi digital, terutama di bidang manajemen keuangan. 3) Permintaan akan jasa akuntansi profesional di bidang teknis berkurang karena penggunaannya yang meluas. *Software* akuntansi yang murah dan mudah digunakan bahkan untuk orang awam sekalipun. 4) Inspeksi Bukti audit berjalan secara otomatis untuk semua transaksi dan semua bukti transaksi.

Mishra et al. (2017) dan Chen dan Zhang (2014) menjelaskan bahwa *big data* merupakan gambaran dari kumpulan data yang besar dan

kompleks serta membutuhkan teknologi yang sangat canggih untuk menganalisisnya. Melalui kemampuannya, *big data* dapat memaksimalkan fungsi audit forensik untuk mendeteksi *fraud*. Hal ini pun kemudian dapat menjadi sebuah jawaban untuk mengatasi *agency problem* yang muncul karena adanya tindakan *fraud*. Seperti yang diketahui bahwa salah satu faktor yang menghambat auditor ketika mendeteksi *fraud* adalah auditor tersebut memiliki keterbatasan dalam menganalisis berbagai data yang sifatnya tidak terstruktur dan data non keuangan (seperti detail kontrak, hasil rapat, berita terkait manajemen, dan lain sebagainya). Permasalahan ini, dapat diatasi oleh auditor dengan memanfaatkan *big data*, melalui fungsi data *analytics tools* (Hartono, 2019; Tang dan Karim, 2017). Terlebih *big data* memiliki keunggulan dengan melimpahnya data yang dimiliki (volume data yang besar). Selain itu, *big data* juga memiliki keunggulan yaitu datanya yang terintegrasi. Data yang terintegrasi tentunya akan mempercepat auditor forensik dalam melakukan prosedur analitis dan hal ini juga dapat mempercepat proses komunikasi, yang akan sangat membantu auditor untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaannya dalam mendeteksi *fraud* (Tang dan Karim, 2019).

Tang dan Karim (2019) menyatakan bahwa pemanfaatan *big data* dapat menjadi teknologi penting bagi auditor untuk mendeteksi *fraud*. Adapun peran penting yang dimaksud antara lain (a) melalui *big data*, para auditor dapat memiliki sumber data yang sangat besar (baik data finansial maupun non finansial); (b) *big data* dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi prosedur analitis yang dilakukan oleh auditor; (c) *big data* dapat memfasilitasi proses komunikasi tim audit menjadi lebih efektif dan efisien; dan (d) *big data* mampu menampilkan berbagai informasi relevan yang berasal dari eksternal (seperti informasi berita, indeks industri, dan data pesaing) melalui berbagai sumber *online*, yang kemudian hal ini dapat memberikan ide dan informasi tambahan untuk penyusunan strategi dan analisis yang lebih mendalam dalam rangka pendeteksian *fraud*. Sehingga, sangat wajar jika banyak pihak yang menyimpulkan bahwa *big data* memiliki peran yang signifikan untuk meningkatkan kualitas proses pendeteksian *fraud*.

Penelitian ini membuktikan bahwa *big data* memang terbukti berpengaruh positif terhadap pendeteksian *fraud*. Sehingga hasil dari penelitian ini kembali menunjukkan bahwa terdapat peran *big data* sebagai solusi yang mampu mengatasi secara efektif *agency problem* yang muncul karena maraknya tindakan *fraud* dapat dibuktikan dengan

penelitian yang dilakukan oleh Afnan, A. dan Syahputra, B, 2020 berdasarkan hasil penelitian tersebut bahwa, diharapkan BPK, KPK dan BPKP, untuk mulai mempertimbangkan penggunaan *big data* dalam rangka untuk mendeteksi *fraud*. Namun, perlu dicatat bahwa pemanfaatan teknologi *big data* ini tentunya membutuhkan investasi yang cukup besar untuk mengimplementasikannya. Investasi tidak hanya dari sisi infrastruktur saja, namun juga investasi dari sisi ketersediaan dan kesiapan sumber daya manusianya. Mengingat besarnya manfaat yang diperoleh dengan memanfaatkan *big data* ini, seharusnya besarnya jumlah investasi yang dikeluarkan akan sebanding dengan manfaat yang diperoleh

Ada tiga tahap yang diperlukan untuk mendapatkan nilai manfaat dari Big Data (Daniel, 2014) yaitu: 1) Pengumpulan big data, melibatkan proses identifikasi, pemilahan data berdasarkan relevansi data dan penyimpanan data dalam gudang data; 2) Analisis *big data*, berguna untuk memahami informasi yang terkandung dalam *big data*; 3) Visualisasi dan aplikasi, pada tahap terakhir ini data telah ditafsirkan dan diintegrasikan dalam proses bisnis yang ada sehingga dapat digunakan sebagai panduan dalam pembuatan keputusan. Setelah mengetahui tahap yang diperlukan untuk mendapatkan nilai manfaat *big data*, maka kita perlu mengetahui langkah-langkah analisis *big data* berikut ini (Labrinidi dan Jagadish, 2015): 1) Akuisisi *big data*, yaitu pengumpulan dan penyaringan data mentah dari berbagai sumber informasi; 2) Ekstraksi informasi *big data*, yaitu menarik keluar informasi yang diperlukan lalu mengungkapkannya dalam bentuk terstruktur yang dapat dianalisis; 3) analisis *big data*, yang menjadi tantangan dalam tahap ini adalah kurangnya koordinasi antara sistem basis data (sistem yang menghosting data dan menyediakan kueri SQL) dengan paket analisis yang melakukan berbagai bentuk pemrosesan non-SQL (seperti misalnya penambangan data dan analisis statistik); 4) penafsiran hasil analisis *big data* oleh para pembuat keputusan.

Permasalahan dalam era *big data*.

Big data menimbulkan potensi risiko privasi dan keamanan. Alat data besar digunakan untuk analisis dan penyimpanan dengan berbagai sumber data. Ini pada akhirnya meningkatkan risiko pelanggaran data dan membuatnya rentan. Meningkatkan jumlah data juga menimbulkan masalah privasi dan keamanan.

Dalam penelitian Munawar, Z dan Putri, N. (2020) mengatakan bahwa Keamanan jaringan komputer adalah masalah yang harus diperhatikan oleh setiap pengguna komputer. Harus

diperhatikan perlunya melakukan pembersihan situs-situs *phishing*, tautan ilegal, spam, dan sebagainya dalam komputer. Jangan pernah memberikan kesempatan kepada penjahat karena hal itu merupakan kelalaian yang bisa berdampak serius terhadap keamanan komputer. Selain itu, pengembangan teknologi keamanan jaringan komputer harus terus menerus dilakukan sesegera mungkin dan mengurangi elemen ilegal secara teknis. Masih ada jalan panjang yang harus ditempuh untuk perkembangan teknologi keamanan jaringan komputer dimasa depan. Berbagai terobosan teknis harus direalisasikan sebagai sesegera mungkin, dan langkah-langkah perlindungan keamanan juga harus ditingkatkan.

Di era *big data*, profesi akuntan dapat memanfaatkan berbagai teknologi informasi di bawah ini sehingga menciptakan berbagai peluang dan tantangan sebagai berikut (ACCA, 2013):

- a. Akuntan dan para pelaku usaha semakin poly memanfaatkan teknologi seluler buat membuat peningkatan produktivitas dan efisiensi, mendekati usaha pada jangkauan klien, dan senantiasa terhubung melintasi batas geografis tradisional. Peluang yang timbul dampak penggunaan teknologi seluler sang akuntan yaitu komunikasi yang lebih gampang dan lebih cepat menggunakan rekan sejawat dan klien pada semua penjuru dunia, peningkatan produktivitas dan efisiensi perusahaan, dan peningkatan kualitas pelayanan kepada klien. Tantangan yang timbul dampak penggunaan teknologi seluler sang akuntan yaitu adanya potensi pencurian keterangan, pemilihan teknologi seluler yang tepat, dan perubahan pola kerja akuntan menggunakan meluasnya penggunaan internet.
- b. Akuntan dan para pelaku usaha semakin poly memanfaatkan infrastruktur berbasis *cloud computing* secara *online* yang bisa menaruh akses ke asal daya tidak terbatas tanpa perlu menyediakan dana investasi pada muka, pemeliharaan, atau keahlian teknologi keterangan. Peluang yang timbul dampak penggunaan *cloud computing* oleh akuntan yaitu peningkatan kapabilitas, kemudahan akses dan membuatkan data, dan mengurangi porto pemeliharaan sistem. Tantangan yang timbul dampak penggunaan *cloud computing* oleh akuntan yaitu kesulitan pada menganalisis porto infrastruktur teknologi keterangan, nir memadainya pendekatan tradisional buat analisis porto /manfaat teknologi keterangan, dan ekspektasi berlebihan

terhadap sistem teknologi keterangan yang tersedia *online* 24 jam 7 hari seminggu.

- c. Akuntan dan para pelaku usaha semakin poly memanfaatkan *crowdsourcing* untuk meningkatkan kecepatan pengembangan produk dan layanan profesi akuntan, sekaligus buat menuntaskan penugasan keuangan pada dan pada luar perusahaan. Peluang yang timbul dampak penggunaan *crowdsourcing* oleh akuntan yaitu menghilangkan kendala komunikasi, meningkatkan kecepatan proses rekapitulasi transaksi keuangan akhir bulan, memudahkan pengambilan keputusan sang *stakeholder* perusahaan, menaikkan produktivitas perusahaan. Tantangan yang timbul dampak penggunaan *crowdsourcing* sang akuntan yaitu menaikkan risiko keamanan data rahasia perusahaan, memosisikan keuangan menjadi hal yang krusial secara strategis, dan menilai akibat keuangan menurut perkembangan usaha terkini.
- d. Akuntan, dan para pelaku usaha semakin poly memanfaatkan *electronic banking*, *mobile banking*, mata uang impian dan situs peminjaman *peer-to-peer* (P2P) menjadi cara lain sistem pembayaran elektro. Peluang yang timbul menggunakan adanya sistem pembayaran elektro yaitu peningkatan transparansi transaksi bisa mengganti kiprah akuntan pada bidang keuangan, bisa mengatasi kegagalan pembiayaan usaha, proses rekonsiliasi yang sederhana bisa berhemat ketika dan uang, dan otomatisasi transaksi. Tantangan yang timbul menggunakan adanya sistem pembayaran elektro yaitu belum adanya regulasi tentang sistem pembayaran elektro menurut pemerintah juga badan terkait, meningkatnya risiko *fraud*, sulitnya sinkronisasi antar sistem, berlakunya sistem pembayaran konvensional yang telah terdapat sebelumnya, dan pergeseran konsep uang tradisional ke uang impian.
- e. Akuntan, dan para pelaku bisnis semakin banyak memanfaatkan *cyber security* untuk melindungi data perusahaan dari serangan *hacker* dan *cracker*, juga dari risiko kehilangan data secara tidak disengaja. Peluang yang muncul dengan adanya *cyber security* yaitu meningkatnya peran akuntan dalam mengidentifikasi risiko, dapat mengurangi risiko dan biaya akibat kejahatan *cyber*, dan penggunaan *cyber security* dalam audit internal dapat memberikan jaminan terhadap keamanan

data. Tantangan yang muncul dengan adanya *cyber security* yaitu *Chief Financial Officer* (CFO) dan fungsi keuangan perlu bertindak sebagai penjaga data, dan hilangnya privasi sebab berbagai perangkat elektronik mengumpulkan serta mengirimkan data tanpa disadari penggunaannya.

- f. Akuntan, dan para pelaku bisnis semakin banyak memanfaatkan *roboadvisor* yang dirancang dan digunakan untuk mengerjakan tugas yang membutuhkan tingkat keakuratan dan konsistensi tinggi yang sulit dipenuhi kebanyakan orang, antara lain menawarkan saran tentang rencana keuangan, rencana pensiun, dan rencana asuransi. Peluang yang muncul dengan adanya *roboadvisor* yaitu memudahkan pekerjaan teknis akuntan. Tantangan yang muncul dengan adanya *roboadvisor* yaitu kecerdasan *roboadvisor* tidak mungkin melebihi desain rancangan *programer*, dan dikhawatirkan *roboadvisor* dapat menggeser peran akuntan.
- g. Akuntan dan pengusaha semakin banyak menggunakan perangkat lunak intelijen Dengan kecerdasan buatan yang mengotomatiskan bagian dari proses peninjauan Periksa kepatuhan pajak internasional dari pelaporan keuangan Dengan adanya kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) yang mengotomatisasi pekerjaan Tugas rutin yang biasanya dilakukan manusia pada entitas berbasis perangkat lunak, Peningkatan kepatuhan dan pengambilan keputusan, peningkatan efisiensi dan efektivitas Masalah layanan yang timbul dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) Artinya, kesulitan memutuskan kapan harus menerapkan penilaian ahli, atau Mengandalkan perangkat lunak kecerdasan buatan (kecerdasan buatan) dan mendiskualifikasi Profesi akuntansi tingkat lanjut dan perangkat lunak kecerdasan buatan (buatan) Kecerdasan Mereka yang dapat belajar secara mandiri dapat menjawab pertanyaan dengan lebih efektif Perusahaan vs Akuntan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan maka dapat di tarik kesimpulan yaitu:

Big data merupakan gambaran dari kumpulan data yang besar dan kompleks serta membutuhkan teknologi yang sangat canggih untuk menganalisisnya. Melalui kemampuannya, *big data* dapat memaksimalkan fungsi audit

forensik untuk mendeteksi *fraud*. Hal ini pun kemudian dapat menjadi sebuah jawaban untuk mengatasi *agency problem* yang muncul karena adanya tindakan *fraud*. Seperti yang diketahui bahwa salah satu faktor yang menghambat auditor ketika mendeteksi *fraud* adalah auditor tersebut memiliki keterbatasan dalam menganalisis berbagai data yang sifatnya tidak terstruktur dan data non keuangan (seperti detail kontrak, hasil rapat, berita terkait manajemen, dan lain sebagainya). Permasalahan ini, dapat diatasi oleh auditor dengan memanfaatkan *big data*, melalui fungsi data *analytics tools*. Terlebih *big data* memiliki keunggulan dengan melimpahnya data yang dimiliki (volume data yang besar). Selain itu, *big data* juga memiliki keunggulan yaitu datanya yang terintegrasi. Data yang terintegrasi tentunya akan mempercepat auditor forensik dalam melakukan prosedur analitis dan hal ini juga dapat mempercepat proses komunikasi, yang akan sangat membantu auditor untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi pekerjaannya dalam mendeteksi *fraud*.

Selain itu *big data* terbukti berpengaruh terhadap pendeteksian *fraud*. Sehingga hasil dari penelitian ini kembali menunjukkan bahwa terdapat peran *big data* sebagai solusi yang mampu mengatasi secara efektif *agency problem* yang muncul karena maraknya tindakan *fraud* sehingga diharapkan lembaga auditor untuk mulai mempertimbangkan penggunaan *big data* dalam rangka untuk mendeteksi *fraud*. Namun, perlu dicatat bahwa pemanfaatan teknologi *big data* ini tentunya membutuhkan investasi yang cukup besar untuk mengimplementasikannya. Investasi tidak hanya dari sisi infrastruktur saja, namun juga investasi dari sisi ketersediaan dan kesiapan sumber daya manusianya. Mengingat besarnya manfaat yang diperoleh dengan memanfaatkan *big data* ini, seharusnya besarnya jumlah investasi yang dikeluarkan akan sebanding dengan manfaat yang diperoleh.

6. REFERENSI

- ACCA. (2013). *Technology Trends: Their Impact On The Global Accountancy Profession*. Accountancy Futures Academy [pdf]. Diperoleh dari <https://www.accaglobal.com/content/dam/accaglobal/PDF-technical/futures/pol-aftti.pdf>
- Afnan, A. dan Syahputra, B. 2020. Pendeteksi *Fraud*: Peran *Big data* dan Audit Forensik. 12 (2), 301-316
- Agoes, Sukrisno. 2012. "Auditing: Petunjuk Praktis Pemeriksaan Akuntan oleh Akuntan Publik". Jilid 1, Edisi 4, Jakarta: Salemba empat.
- Al-Ateeq, B., Sawan, N., Al-Hajaya, K., Altarawneh, M., dan Al-Makhadmeh, A. (2022). *Big data analytics in auditing and the consequences for audit quality: A study using the technology acceptance model (TAM)*. *Corporate Governance and Organizational Behavior Review*, 6(1), 64–78. <https://doi.org/10.22495/cgobrv6i1p5>
- Alfrida Putritama (2019) dengan judul "Peluang Dan Tantangan Profesi Akuntan Dalam Era *Big Data*"
- Appelbaum, D. A., Kogan, A., dan Vasarhelyi, M. A. (2017). *Big data and analytics in the modern audit engagement: Research needs*. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 36(4), 1–27. <https://doi.org/10.2308/ajpt-51684>
- Appelbaum, D., Kogan, A., dan Vasarhelyi, M. A. (2017). *Big Data and Analytics in the modern audit engagement: Research needs*. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 36(4), 1-27.
- Bauer, T., dan Estep, C. (2019). *One team or two? Investigating relationship quality between auditors and IT specialists: Implications for audit team identity and the audit process*. *Contemporary Accounting Research*, 36(4), 2142–2177. <https://doi.org/10.1111/1911-3846.12490>
- Brown-Libur, H., dan Vasarhelyi, M. A. (2015). *Big Data and Audit Evidence*. *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 12(1), 1–16.
- C.S.T. Kansil. 2013. *Pokok-Pokok Pengetahuan Hukum Dagang Indonesia*, Edisi Ke-2, Jakarta: Sinar Grafika
- Cao, M., Chychyla, R., and Stewart, T. (2015). *big data analytics in financial statement audits*, *Accounting Horizons*, Vol. 29, No. 2, pp. 423-429.
- Chen, C. L. P., dan Zhang, C.-Y. (2014). *DataIntensive Applications, Challenges, Techniques, and Technology: A Survey on Big Data*. *Informatics Sciences*, 275, 314–347.
- Cindawati. 2014. *Hukum Dagang dan Perkembangannya*. Palembang: Putra Penuntun
- Daniel, Ben. (2014). *Big Data And Analytics In Higher Education: Opportunities And Challenges*. *British Journal of Educational Technology*. DOI: 10.1111/bjet.12230. Diperoleh dari <https://www.researchgate.net/publication/269936924>

- Hartono, J. (2019). *Kajian Topik-Topik Mutakhir dan Agenda Riset ke Depan* (1st ed.). Penerbit Andi.
<https://maksibinus.ac.id/2018/10/05/implementasi-big-data-dalam-proses-audit/>
<https://maksibinus.ac.id/2018/10/05/pemanfaatan-big-data-analytics-dalam-akuntansi/>
- Janvrin, D. J., dan Watson, M. W. (2017). "Big data": A new twist to accounting. *Journal of Accounting Education*, 38, 3–8. <https://doi.org/10.1016/j.jaccedu.2016.12.009>
- Ji, S. H., dan Yoon, K. C. (2020). The effects of widening daily stock price limit the relevance between audit quality and stock return. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(4), 107–119. <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no4.107>
- Labrinidi, Alexandros dan Jagadish, H. V. (2015). *Challenges and Opportunities with Big Data*. [pdf] Diperoleh dari http://vldb.org/pvldb/vol5/p2032_alexandroslabrinidis_vldb2012.pdf
- Laney, D. (2013). *Big Data means big business*. Gardner Inc. Retrieved from <http://media.ft.com/cms/4b9c7960-2ba1-11e3-bfe2-00144feab7de.pdf>
- Mishra, D., Luo, Z., Jiang, S., Papadopoulos, T., dan Dubey, R. (2017). A Bibliographic Study on Big Data: Concepts, Trends and Challenges. *Business Process Management Journal*, 23(3), 555–573.
- Mousa Alrashidi, Abdullah Almutairi, Omar Zraaqat. (2021). The Impact of Big Data Analytics on Audit Procedures: Evidence from the Middle East, *Journal of Asian Finance, Economics and Business* Vol 9 No 2 (2022) 0093–0102
- Muhammad Qasim Shabbir* and Syed Babar Waheed Gardezi.(2020). Application of big data analytics and organizational performance: the mediating role of
- Vasarhelyi, M. A., Kogan, A., dan Tuttle, B. M. (2015). Big Data in accounting: An overview. *Accounting Horizons*, 29(2), 381-396
- Warren, J. D., Moffitt, K. C., dan Byrnes, P. (2015). How Big Data will change accounting. *Accounting Horizons*, 29(2), 397-407.
- Zhang, J., Yang, X., dan Appelbaum, D. (2015). Toward effective Big Data analysis in continuous auditing. *Accounting Horizons*, 29(2), 469-476
- Zureigat, Q. M. (2014). Auditors' decision to accept new SME clients in Saudi Arabia and auditors' characteristics. *International Journal of Business and Social Science*, 5(11), 43–51. https://ijbssnet.com/journals/Vol_5_No_11_1_October_2014/5.pdf
- knowledge management practices. <https://doi.org/10.1186/s40537-020-00317-6>
- Munawar, Z. dan Putri, N. 2020. *Kemanan Jaringan Komputer pada Era Big Data*. Volume 02 Nomor 01. 2716-4195
- PricewaterhouseCoopers (PwC). (2015). *Data driven: What students need to succeed in a rapidly changing business world*. Retrieved from <http://www.pwc.com/us/en/faculty-resource/assets/pwc-data-driven-paper-feb2015.pdf>
- Rezaee, Z., dan Wang, J. (2017). Big data, big impact on accounting. *A Plus*. Retrieved from <https://aplusmag.goodbarber.com/topics/c/0/i/17867251/big-data-big-impact-accounting>
- Salijeni, G., Samsonova-Taddei, A., dan Turley, S. (2021). Understanding how big data technologies reconfigure the nature and organization of financial statement audits: A socio-material analysis. *European Accounting Review*, 30(3), 531–555. <https://doi.org/10.1080/09638180.2021.1882320>
- Sidek, Z. M., dan Meng, F. J. (1996). Statistical sampling techniques for auditors. *Journal of Information Technology*, 8(2), 35–41. Retrieved from http://eprints.utm.my/id/eprint/32731/1/ZailaniMohamedSidek1996_StatisticalSamplingTechniquesforAuditors.pdf
- Tang, J., dan Karim, K. E. (2019). Financial Fraud Detection and Big Data Analytics – Implications on Auditors' Use of Fraud Brainstorming Session. *Managerial Auditing Journal*, 34(3), 324–337.
- Vasarhelyi, M. A., Alles, M. G., dan Williams, K. T. (2010). *Continuous assurance for the new economy*. Sydney, Australia: Institute of Chartered Accountants in Australia.