

Analisis Praktik Audit Big Data Environment di Indonesia

Analysis of Big Data Environment Auditing Practices in Indonesia

Silvia Rahmadhani¹, Jimmy Lim², Santikawati³

Universitas Internasional Batam

Email: 2042024.silvia@uib.edu¹, slviarhmdhni@gmail.com²

Abstract

This study aims to determine auditing in the Big Data of Environment which is combined with the status of research on big data auditing at home and abroad and based on the characteristics of the big data environment. The method used in this study is descriptive qualitative with a literature review. The results of this study are as the newest product of innovation and integration of a new generation of information technology, big data has had a significant impact on various fields. This research proposes logical workflow and technical methods of data-driven auditing and proposes suggestions on building big data audit platforms, information sharing, talent training, and data security, providing ideas for research and practice of big data auditing modes.

Keywords: *Big data, Data audit mode, Technology method*

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui auditing in the Big Data of Environment dimana dikombinasikan dengan status penelitian audit big data di dalam dan luar negeri dan berdasarkan karakteristik lingkungan big data. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan tinjauan pustaka. Adapun hasil dari penelitian ini adalah Sebagai produk terbaru dari inovasi dan integrasi teknologi informasi generasi baru, big data telah memberikan dampak yang besar di berbagai bidang. Penelitian ini mengusulkan mengenai alur kerja logis dan metode teknis audit berbasis data, dan mengajukan saran tentang pembangunan platform audit big data, berbagi informasi, pelatihan bakat dan keamanan data, memberikan ide untuk penelitian dan praktik mode audit big data.

Kata kunci: *big data, Data audit mode, Technology method.*

PENDAHULUAN

Kita dikelilingi oleh banyak data di era digital modern. dimulai dengan profil media sosial kita, merek pilihan, rute perjalanan harian, dan lain sebagainya. Data ini berasal dari berbagai sumber, termasuk media sosial dan aplikasi sehari-hari. Organisasi menggunakan data dalam jumlah besar ini untuk menjadi kompetitif bahkan melawan pesaing non-tradisional.

Era Big Data muncul sebagai akibat dari luapan data tsunami. Dalam situasi ini, data sangat penting untuk membuat keputusan strategis. Akibatnya, ada banyak keuntungan bagi mereka yang dapat menafsirkan dan menggunakan sejumlah besar data yang beragam, rumit, dan berkembang pesat yang tersedia saat ini. Namun sayangnya, tingkat adopsi big data analytics (BDA) di Indonesia masih rendah. Saat ini, tiga sektor bisnis pengguna utama di Indonesia adalah perusahaan telekomunikasi, bank, dan produsen barang konsumen ringan dan murah termasuk minuman dan barang konsumen (Sirait, 2016). BDA memiliki

banyak hal untuk ditawarkan dalam hal kenaikan harga dan efisiensi rantai pasokan, bertindak lebih cepat untuk mengubah keadaan, meningkatkan kemampuan merencanakan penjualan dan operasi, dan memperkuat koneksi pemasok (Gunasekaran et al., 2017).

Big Data, kecerdasan buatan, komputasi awan, dan teknologi digital lainnya telah mendorong dunia ke era ekonomi digital. Pada Forum Audit Pemerintah AS (2013), T.M. Orang-orang mengusulkan untuk memperhatikan dampak tren big data pada audit. Pertemuan tahunan American Accounting Institute (AAA) tahun 2014 memperkenalkan pembahasan penerapan teknik analisis big data di bidang audit, dan Big Four internasional juga mulai aktif mempromosikan penerapan teknik analisis data dalam praktik audit. Pada bulan Desember 2021, Kementerian Keuangan mengeluarkan garis besar Rencana Lima Tahun ke-14 untuk Reformasi dan Pengembangan Akuntansi, yang mengusulkan agar "secara aktif mempromosikan transformasi digital pekerjaan audit dan mendorong kantor akuntan untuk menggunakan teknologi audit digital sesuai dengan undang-undang dan peraturan." Pada bulan Juni 2021, Kantor Audit Nasional mengeluarkan "Rencana Lima Tahun ke-14 untuk Pengembangan Pekerjaan Audit Nasional", yang menunjukkan bahwa "memperkuat inovasi teknologi dan metode audit, memanfaatkan sepenuhnya teknologi informasi modern untuk melaksanakan audit, dan meningkatkan kualitas dan efisiensi audit".

Menerapkan teknologi *big data* untuk pekerjaan audit, menyadari perkembangan dari audit akuntansi tradisional ke audit berbantuan komputer dan kemudian ke *big data* audit adalah tren umum pengembangan audit di masa depan. *Big data* Audit telah menjadi cara penting bagi departemen audit di semua tingkatan untuk meningkatkan efisiensi audit, memastikan kualitas audit, dan mendorong transformasi digital pekerjaan audit.

Cara organisasi menggunakan teknologi Big Data untuk melakukan tugas yang berkaitan dengan aplikasi mobile, sosial, dan Big Data-Analytic dapat diamati dalam fitur yang sudah dibangun ke dalam infrastruktur TI-nya. Temuan penelitian ini diharapkan dapat mempengaruhi dan menginspirasi adopsi teknologi Big Data yang lebih luas di Indonesia, khususnya di organisasi pemerintahan.

Selain sektor industri, big data memiliki beberapa keunggulan bagi organisasi pemerintahan. Pemerintah Kota Bandung merupakan salah satu contoh badan publik yang menggunakan big data untuk mengelola operasionalnya. Ini telah membantu pemerintah Kota Bandung menyebarkan informasi sejak pembentukan Pusat Komando Digital pada tahun 2015.

Sementara itu, digunakan untuk audit selain operasi bisnis *big data*. Memahami perbedaan antara data elektronik yang akan digunakan oleh auditor saat ini menggunakan BDA dan data yang digunakan secara historis untuk mendapatkan opini audit sangat penting saat membahas big data dalam konteks audit. Menggunakan berbagai teknik otomatis, termasuk perangkat lunak audit

umum dan audit berkelanjutan yang dapat memeriksa semua transaksi bisnis, auditor internal dan eksternal akan dapat memeriksa semua data perusahaan untuk memastikannya sesuai dengan GAAP, undang-undang yang berlaku, dan arahan manajemen yang lebih baru setelah Big Implementasi Data Analytics (BDA) (Janvrin & Weidenmier Watson, 2017). Pergeseran pola pikir auditor, analisis big data, dan hambatan lainnya mencegah penggunaan big data dalam audit di antara tantangan penggunaan big data dalam audit meliputi sifat pengambilan keputusan audit, konsekuensi dari faksi data, menjaga klien- keamanan data terkait, dan data tidak terstruktur (Aldrianto, 2016).

Setelah penjelasan di atas, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan mengenai *Analisis Praktik Audit Big Data Environment di Indonesia*.

TINJAUAN PUSTAKA

Big Data

Segera setelah O'Reilly Media pertama kali menggunakan kata tersebut pada tahun 2005, kata itu mulai lebih sering digunakan. Fungsionalitas yang saat ini hadir dalam infrastruktur TI organisasi, memungkinkannya untuk melakukan pekerjaan yang terhubung ke aplikasi analitik data seluler, sosial, dan besar, menunjukkan seberapa besar teknologi data digunakan dalam organisasi itu. Temuan penelitian ini diharapkan dapat mempengaruhi dan menginspirasi adopsi teknologi Big Data yang lebih luas di Indonesia, khususnya di organisasi pemerintahan.

Kesimpulan: Big Data didefinisikan memiliki 3V: volume, variasi, dan kecepatan. Beberapa orang juga memasukkan kejujuran dan nilai sebagai tambahan 3V. Varietas (keanekaragaman data) berkaitan dengan jenis atau jenis data yang dapat diolah, mulai dari data terstruktur hingga data tidak terstruktur, sedangkan Velocity terkait dengan kecepatan pemrosesan data yang dihasilkan dari berbagai sumber, mulai dari data batch hingga real-time, sedangkan ciri veracity (kebenaran) dan value (nilai) berkaitan dengan ukuran media penyimpanan data yang sangat besar atau mungkin tidak terbatas hingga petabyte atau zettabyte.

Dalam mengimplementasikan teknologi Big Data di suatu organisasi, ada 4 elemen penting yang menjadi tantangan, yaitu (Aryasa, 2015):

1. "Data
2. Teknologi
3. Proses
4. Sumber Daya Manusia (SDM)"

Sementara itu, Connolly dalam Sirait (2016) mengidentifikasi tujuh pendorong big data dalam bisnis:

1. "Kesempatan untuk menemukan model bisnis baru yang inovatif

2. Potensi mendapatkan gambaran baru yang mendorong keunggulan kompetitif.
3. Data yang disimpan dan di kumpulkan akan tumbuh secara eksponensial
4. Data dapat ditemukan dimana saja dalam berbagai macam format
5. Solusi tradisional tidak mampu mengikuti kebutuhan yang baru
6. Biaya sistem untuk data, sebagai persentase dari belanja TI akan terus tumbuh
7. Keunggulan biaya hardware umum dan software opensource.”

Audit

Boynton, Johnson, dan Kell (2007:5) mendefinisikan auditing sebagai “suatu proses sistematis untuk memperoleh dan mengevaluasi secara objektif bukti mengenai asersi tentang kegiatan dan peristiwa ekonomi, dengan tujuan untuk menentukan sejauh mana asersi tersebut sesuai dengan kriteria yang telah ditentukan dan memberikan hasilnya kepada pihak-pihak yang berkepentingan.” Menurut Mulyadi (2010:9), audit adalah:

“Secara umum auditing adalah suatu proses sistematis untuk memperoleh dan mengevaluasi bukti secara objektif mengenai pernyataan - pernyataan tentang kegiatan dan kejadian ekonomi, dengan tujuan untuk menetapkan tingkat kesesuaian antara pernyataan-pernyataan tersebut dengan kriteria yang telah ditetapkan, serta penyampaian hasil-hasilnya kepada pemakai yang berkepentingan.”

Berdasarkan definisi yang diberikan di atas, dapat disimpulkan bahwa audit adalah pengumpulan dan evaluasi bukti secara sistematis oleh orang yang kompeten dan independen tentang suatu entitas ekonomi untuk memenuhi standar yang ditetapkan dengan maksud untuk memberi tahu pihak yang berkepentingan tentang kewajaran laporan keuangan yang disajikan. Agar perusahaan dapat mencapai tujuan yang direncanakan, audit internal sangat penting. Cakupan Perusahaan yang semakin berkembang mengharuskan adanya ide audit internal. Sukrisno Agoes (2012) memberikan definisi audit internal sebagai berikut:

“Pemeriksaan internal (intern audit) adalah pemeriksaan yang dilakukan oleh bagian internal audit perusahaan terhadap laporan keuangan dan catatan akuntansi perusahaan maupun ketaatan terhadap kebijakan manajemen puncak yang telah ditentukan dan ketaatan terhadap peraturan pemerintah dan ketentuan-ketentuan dari ikatan profesi yang berlaku. Peraturan pemerintah misalnya peraturan di bidang perpajakan, pasar modal, lingkungan hidup, perbankan, perindustrian, investasi, dan lain-lain.”

Auditor internal adalah anggota organisasi yang bersangkutan yang melakukan audit internal. Audit internal adalah profesi yang ada dalam suatu organisasi untuk membantu bisnis dalam mencapai tujuannya dengan

menggunakan metodologi yang metodis dan ketat sehingga dapat menilai dan meningkatkan keefektifan sistem manajemen risiko, kontrol, dan tata kelola (Randal J. Elder et al. 2011: 450).

Berdasarkan penjelasan di atas, kantor akuntan di Indonesia berada pada tahap awal penerapan teknologi big data. Penelitian tentang teknologi big data terutama berfokus pada keunggulan teknologi big data. Meskipun beberapa audit pemerintah telah menerapkan teknologi big data untuk penelitian praktis, hal itu memberikan bantuan yang terbatas pada pekerjaan audit kantor akuntan. Oleh karena itu, sangat penting untuk melakukan penelitian teoretis dan praktis tentang penerapan teknologi big data dalam pekerjaan audit di kantor akuntan.

METODE

Gambaran tentang sifat metode penelitian deskriptif kualitatif dalam penelitian Auditing in the Big Data of Environment dalam penelitian deskriptif kualitatif, langkah-langkah, serta kelebihan dan kekurangan dalam penelitian kualitatif itu sendiri adalah bagian dari artikel tentang metode penelitian deskriptif kualitatif dari perspektif bimbingan dan konseling. Artikel ini disusun menggunakan metodologi yang sama dengan artikel yang melihat penelitian deskriptif kualitatif terkait: tinjauan pustaka.

Menurut Sugiyono (2014:147), pengertian analisis deskriptif adalah “Metode statistik yang digunakan untuk menganalisis data dengan cara mendeskripsikan atau menggambarkan data yang telah terkumpul sebagaimana adanya tanpa bermaksud membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum atau generalisasi.”

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Audit Workflow

Saat ini, sebagian besar kantor akuntan masih memilih metode audit tradisional. Dalam proses penemuan bukti audit, karena keterbatasan kondisi aktual, hanya sebagian informasi perusahaan yang diaudit yang dapat dikumpulkan, sehingga mempengaruhi keakuratan bukti audit. Data audit big data mencakup data tidak terstruktur dan terstruktur. Andy Lymer (2014) menjelaskan bahwa “Kuantitasnya besar dan sulit untuk ditangani, sehingga auditor tidak dapat secara efektif menangani dan menganalisisnya. Selain itu, cara pembuatan laporan audit relatif sederhana, yang tidak dapat diterapkan secara efektif dalam proyek audit serupa dan tidak dapat secara terus menerus memberikan saran audit untuk perusahaan. Oleh karena itu, untuk memperbaiki kekurangan metode audit tradisional, kerangka kerja proses audit dalam lingkungan big data dibangun.”

Mengaudit Fase Pengumpulan *Big Data*

“*Big data* mengacu pada kumpulan data elektronik besar, seperti data terstruktur dan data tidak terstruktur, yang isinya tidak dapat ditangkap, dikelola,

dan diproses oleh perangkat lunak konvensional dalam jangka waktu tertentu. Konsep ini menunjukkan bahwa mode pemrosesan data baru perlu dikembangkan untuk merangsang informasi yang dapat memberikan nilai yang berguna untuk pengambilan keputusan. Untuk audit, big data terutama dibagi menjadi data internal dan data eksternal, di antaranya data internal mengacu pada data yang dihasilkan oleh operasi berkelanjutan perusahaan, sedangkan data eksternal terutama mengacu pada Internet dan informasi industri dalam bentuk dokumen atau gambar.” (Liu Bixiang, 2016). Biasanya nyaman untuk mengumpulkan data di dalam perusahaan. Misalnya, pembukuan tahun berjalan dan tahun sebelumnya perusahaan dapat diperoleh langsung dari server departemen keuangan. Pendirian pusat berbagi keuangan akan semakin mewujudkan elektronisasi sumber daya keuangan perusahaan dan data bisnis. Prinsip kerjanya adalah setiap departemen bisnis dan setiap struktur cabang akan memindai voucher asli, dan hasilnya dirangkum ke pusat berbagi untuk pemrosesan terpusat, yang juga sangat nyaman untuk pengumpulan dan referensi bukti audit. Data eksternal terutama berasal dari data statistik organisasi besar dan asosiasi industri, seperti Biro Statistik, Komisi Regulasi Sekuritas China, dan situs resmi lainnya serta situs berita media utama. Data ini dapat diakses, dilihat, dan diunduh dengan sendirinya, dan sebagian dapat dirayapi menggunakan perayap Python. Dengan menggunakan crawler, kita dapat memperoleh sejumlah besar data berharga, sehingga memperoleh informasi yang tidak dapat diperoleh dalam kognisi perseptual.

Audit Big Data dan Penyimpanan

Chen Wei (2019) menjelaskan bahwa “Data yang digunakan oleh auditor berskala besar, beragam jenisnya, dan berbeda strukturnya. Umumnya, data yang diambil tidak dapat digunakan secara langsung. Data harus dibersihkan terlebih dahulu. Pembersihan adalah untuk memeriksa kualitas data dan menemukan serta memperbaiki kesalahan yang ada. Tujuan utama dari proses ini adalah untuk memeriksa konsistensi data dan menyaring data yang duplikat, kontradiktif dan kosong, sehingga mengurangi penyimpangan pekerjaan audit. Menggunakan Apache Drill, Hadoop, dan teknologi pemrosesan big data lainnya, setelah ekstraksi, pemuatan, konversi, dan langkah lainnya, untuk mendapatkan data yang diperlukan audit. Untuk data terstruktur seperti data keuangan, mudah dikumpulkan dan dianalisis dan umumnya tidak memerlukan tahap pra-pemrosesan. Auditor dapat langsung mengimpornya ke dalam perangkat lunak audit.”

“Performa perangkat komputasi dan penyimpanan tidak dapat memenuhi tren perkembangan big data melalui peningkatan sederhana. Secara khusus, teknologi big data harus digunakan untuk memproses dan menyimpan data yang tidak terstruktur. Platform audit big data dapat menggunakan platform pemrosesan data masif Hadoop, sistem file terdistribusi HDFS, basis data Hbase,

dan model pemrograman MapReduce sebagai inti, dan mewujudkan penyimpanan dan pengelolaan audit big data. Teknologi Hadoop Distributed File System (HDFS) dapat digunakan dan dibangun pada perangkat keras server yang tidak mahal. Ini memiliki keunggulan toleransi kesalahan yang tinggi dan skalabilitas tinggi serta mudah dipasang dan digunakan.” (Cheng & Li Rui, 2016). Selanjutnya, Helen Brown (2015) menjelaskan bahwa “Teknologi database NoSQL telah menjadi standar untuk memproses big data untuk memenuhi kebutuhan data yang beragam dan besar. Basis data penyimpanan kolom Hbase mengintegrasikan basis data relasional yang ada untuk memfasilitasi pemrosesan data batch dan kueri waktu nyata. Model pemrograman terdistribusi MapReduce adalah teknologi sederhana namun kuat yang mendistribusikan tugas komputasi skala besar di antara kelompok perangkat keras server yang murah, memungkinkan aplikasi paralel untuk dikembangkan tanpa memahami detail yang mendasari sistem terdistribusi.”

Analisis Fase Audit *Big Data*

Dalam konteks big data, ada tiga prinsip analisis big data, yaitu not sampling for all, not absolute akurasi untuk efisiensi, dan bukan kausalitas untuk korelasi. Analisis statistik, penambangan data, dan visualisasi data dapat digunakan dalam analisis big data untuk memperluas kemampuan analisis data audit (Sookhak et al, 2017). Berbagai jenis analisis data memerlukan metode analisis yang berbeda. Analisis data terstruktur terutama mengadopsi penambangan data dan analisis statistik. Analisis teks terutama mengadopsi metode ekspresi teks, pemrosesan bahasa alami, ekstraksi informasi, ringkasan, klasifikasi dan pengelompokan, sistem penjawab pertanyaan dan penambangan opini, dan lain-lain. Analisis halaman web terutama mengadopsi penambangan konten halaman web, penambangan struktur halaman web, dan metode penambangan penggunaan halaman web. Analisis multimedia terutama menggunakan metode abstrak, anotasi, pencarian indeks, rekomendasi, dan deteksi peristiwa. Analisis jejaring sosial terutama menggunakan prediksi tautan, penemuan komunitas, evolusi jejaring sosial, analisis dampak, pencarian kata kunci, klasifikasi, dan pengelompokan, dan metode pembelajaran transfer (Kitchin R & McArdle G, 2016).

Metode Technical dari Data Audit

Dengan perkembangan data informasi yang eksplosif, auditor perlu menggunakan metode teknis baru untuk proses audit di bawah big data. Berikut ini menjelaskan tiga metode teknis yang digunakan dalam audit big data. Pertama, teknologi web crawler dapat diterapkan pada tahap pengumpulan atau pemrosesan data audit, yang secara otomatis dapat menangkap atau menyaring data yang diperlukan. Kedua, penilaian risiko pemrosesan bahasa alami dapat digunakan dalam tahap analisis data untuk secara cerdas memproses data audio

yang diperoleh dari unit yang diaudit. Ketiga, teknologi visualisasi dapat diterapkan pada tahap analisis data dan tampilan untuk menganalisis semua data secara keseluruhan dan menampilkannya secara intuitif (Beny S et al, 2014).

Teknologi Web Crawler

Sekarang cara paling umum untuk mendapatkan data eksternal adalah dengan menggunakan teknologi perayap web. Teknologi ini dirancang oleh pemrogram untuk merayapi informasi web yang perlu diperoleh, menganalisis dan memfilter informasi web secara otomatis, dan memperoleh konten dan metode pengambilan informasi web, meningkatkan efisiensi memperoleh informasi web.

Sookhak et al (2017) menjelaskan bahwa Teknologi perayap web dapat digunakan untuk mengambil informasi dengan sengaja sesuai dengan informasi yang diperlukan, menemukan target di situs web yang terkait dengan tema halaman, dan kemudian mulai merayapi. Gambar 2 menunjukkan proses akuisisi big data berbasis teknologi web crawler. Yang pertama adalah menentukan informasi jaringan yang akan dirayapi. Atas dasar memenuhi persyaratan, tentukan situs web target dan analisis halaman web yang sesuai. Yang kedua adalah menangkap informasi yang relevan, menggunakan teknologi perayap web, untuk menangkap data jaringan yang diperlukan. Ada dua metode perayap web yang umum digunakan saat ini. Salah satunya adalah modul Permintaan berdasarkan bahasa Python, yang memasukkan kode yang relevan sesuai dengan data yang diperlukan. Perangkat lunak akan secara otomatis mengambil informasi di situs web sesuai dengan kodenya. Metode ini mengharuskan pengguna untuk menulis kode untuk menyaring informasi yang tidak berguna saat merayapi informasi, tetapi membutuhkan kemampuan komputasi pengguna yang tinggi. Cara lainnya adalah melalui excel to crawl, sesuai dengan kemampuan komputer masyarakat yang lemah untuk menggunakannya, melalui data excel yang ada di website bisa langsung dioperasikan. Metode ini sederhana dan cepat dioperasikan, dan pengguna tidak perlu memiliki daya komputer tingkat tinggi, tetapi memiliki dampak tertentu pada keakuratan informasi yang dikumpulkan. Akhirnya, hasilnya diekspor oleh perangkat lunak. Menafsirkan kode yang merayapi informasi situs dan menyimpannya ketika menemukan situs yang sesuai dengan kebutuhan pengguna. Dan ketika ada URL baru, perangkat lunak akan memasukkan URL baru ke dalam tim penangkap baru, hingga penangkapan memenuhi syarat semua informasi yang diperlukan. Hasil data dapat disimpan dalam teks Teks atau spreadsheet Excel agar mudah dilihat.

Process Natural Language

Auditor mendapatkan petunjuk audit lebih lanjut melalui wawancara dengan personel yang relevan. Saat berbicara dengan banyak karyawan tentang pertanyaan yang sama dan menemukan jawaban yang tidak konsisten atau

kontradiktif, akan lebih mudah untuk mendapatkan petunjuk audit. Dibandingkan dengan analisis manual, analisis menggunakan teknologi pemrosesan bahasa alami lebih efisien dan efektif. Analisis cerdas dapat dilakukan melalui pemrosesan bahasa alami. Langkah-langkah spesifik ditunjukkan pada Gambar 3. Pertama-tama, isi percakapan dengan personel terkait dari unit yang diaudit akan direkam ke dalam file audio. Kedua, komputer secara otomatis mentransfer file audio menjadi informasi teks. Akhirnya, melalui analisis otomatis teknologi pemrosesan bahasa alami, informasi penting diperoleh dan kesimpulan audit terbentuk.

Ketika teknik bahasa alami digunakan dalam pengujian pengendalian internal, dimungkinkan untuk mengetahui apakah organisasi yang diaudit benar-benar mengikuti sistem pengendalian internal. Misalnya, untuk menentukan apakah setiap bisnis telah diberi wewenang, informasi orang yang diberi wewenang dapat dianalisis melalui komputer, dan orang yang diberi wewenang dari setiap bisnis secara otomatis diperiksa dengan persyaratan dalam manual pengendalian internal untuk memeriksa apakah keduanya konsisten. Ketika ketidaksesuaian ditemukan, secara otomatis dianggap sebagai kegagalan pengendalian internal. Pada saat yang sama, melalui teknologi natural language processing, laporan audit dapat dibuat secara otomatis. Teknologi pemrosesan bahasa alami dapat secara otomatis memperoleh informasi kunci dari kertas audit, sehingga membentuk laporan audit.

Teknologi Visualisasi

Saat ini, di antara teknologi aplikasi audit big data, teknologi analisis visualisasi data adalah alat analisis data yang umum digunakan di banyak industri, dan tingkat perkembangannya relatif matang. Teknik visualisasi yang biasa digunakan termasuk diagram batang, diagram garis, diagram biola, diagram pencar, diagram gelembung, dan awan label. Diagram pencar dapat digunakan untuk menganalisis tingkat penyebaran data untuk menemukan keraguan audit; bagan gelembung dapat secara intuitif menemukan hubungan antara tiga atau empat variabel; tag cloud dapat mengumpulkan semua informasi teks di situs web untuk diproses, dan menganalisis kata kunci. Untuk mencapai efek analisis data audit yang optimal, dalam penerapan teknologi visualisasi, akuntan publik bersertifikat harus secara khusus menganalisis berbagai situasi yang berbeda untuk memilih metode visualisasi yang sesuai untuk analisis (Wei Chen et al, 2012).

Membangun Platform Audit *Big Data* dan Berbagi Informasi

Mehdi et al (2017) menjelaskan bahwa Penerapan teknologi big data dan cloud computing dalam audit bukanlah masalah waktu yang singkat, dan konstruksi platform sangat penting. Platform audit dan analisis big data akan sangat mempromosikan penerapan big data dalam audit. Peran platform audit dan analisis big data dan platform audit cloud adalah untuk menyediakan media dan

saluran untuk akuisisi dan analisis data dan untuk mewujudkan penyimpanan jarak jauh dan komputasi seluler. Platform audit dan analisis big data dapat mewujudkan fungsinya melalui tiga mode layanan IaaS, PaaS, dan SaaS, dan membangun platform audit cloud lintas industri dan lintas industri.

Model analisis big data dari berbagai industri berbeda. Industri audit perlu meneliti dan mengembangkan model dan perangkat lunak analisis big data sesuai dengan karakteristik industrinya sendiri. Analisis data audit meliputi query, analisis, dan mining. Karena banyaknya konten big data, praktik audit khusus mungkin memerlukan dukungan teknis dari pakar di bidang geografi, matematika, statistik, dan jejaring sosial.

Melampirkan Pentingnya Pelatihan Personil dan Keamanan Data

Konsep Industri 4.0 dan manufaktur cerdas diusulkan untuk mengintegrasikan teknologi baru seperti *Internet of Things* dan *big data* dengan desain, produksi, manajemen, dan layanan kegiatan manufaktur tradisional. Perkembangan bertahap dari informatisasi akuntansi dan audit akan mengedepankan persyaratan yang lebih tinggi untuk akuntan dan auditor. Munculnya teknologi baru membutuhkan talenta-talenta baru, sehingga perlu memperkuat pembangunan tim talenta audit big data. Sebagai penghubung antara siswa dan perusahaan, sekolah harus secara aktif mengeksplorasi reformasi mode pelatihan talenta informasi audit, sehingga dapat memasok sekelompok talenta dengan kemampuan profesional yang sesuai untuk praktik. Pada saat yang sama, praktisi audit juga harus mengedepankan persyaratan yang lebih tinggi untuk diri mereka sendiri dalam pekerjaan mereka dan terus belajar. Keamanan data perusahaan adalah privasi perusahaan.

Hanya dalam hal keamanan privasi, analisis big data dapat menjadi pengembangan yang jinak. Sebagian besar perusahaan menganggap lebih aman untuk menyimpan dan mengelola data sendiri daripada memiliki pihak ketiga. Saat ini, kecepatan pengembangan layanan cloud sangat cepat, aplikasi terkait semakin banyak. Jika penyedia layanan cloud tidak dapat secara efektif menyelesaikan masalah keamanan layanan yang mereka sediakan, maka seluruh sistem cloud computing akan penuh dengan risiko, dan konsekuensinya tidak terbayangkan.

Percepatan Standardisasi dan Konstruksi Perundang-undangan Terkait Auditing

Schonberg (2012) menjelaskan bahwa Undang-undang, peraturan, dan standar audit saat ini tidak memiliki ketentuan yang jelas tentang penerapan big data dan cloud computing dalam audit, serta tidak ada dasar hukum yang relevan untuk penerapan teknologi big data dalam audit. Agar penerapan big data audit di bidang audit benar-benar dapat dilaksanakan, diperlukan dukungan yang tegas dari segi peraturan perundang-undangan. Perilaku pengumpulan dan penyimpanan

data, hasil analisis data dan status hukum bukti elektronik yang relevan merupakan masalah mendesak yang harus diselesaikan dalam penerapan teknologi big data dalam audit. Ada berbagai perangkat lunak keuangan di pasaran saat ini, meskipun sudah sesuai dengan standar akuntansi saat ini, masih ada beberapa perbedaan. Membandingkan dan menganalisis data keuangan perusahaan menggunakan perangkat lunak akuntansi yang berbeda, tidak dapat dihindari bahwa tidak akan ada situasi yang sesuai. Oleh karena itu, negara perlu menerapkan arsitektur standar, untuk mencapai konsistensi dalam struktur data dan meletakkan dasar yang baik untuk penerapan teknologi big data di masa depan.

KESIMPULAN

Pesatnya perkembangan teknologi informasi big data mendorong pekerjaan audit kantor akuntan ke tahap baru. Informasi pihak yang diaudit semakin terdigitalisasi, dan semakin mudah bagi kantor akuntan untuk memperoleh informasi pihak yang diaudit. Lingkungan big data memengaruhi konten pekerjaan audit, alur kerja audit, dan metode audit kantor akuntan. Berdasarkan karakteristik lingkungan big data, makalah ini menguraikan alur kerja logis dan metode teknis audit data di firma akuntansi dan mengajukan saran tentang pembangunan platform audit big data, berbagi informasi, pelatihan perhatian terhadap bakat, dan keamanan data, sehingga dapat memberikan ide untuk penelitian dan praktik mode audit big data di lingkungan big data.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrianto, Zaldy, 2017, "Auditing in the era of big data: a literature review", *Jurnal Akuntansi dan Keuangan*, Vol. 17 no. 1.
- Aryasa, K. (2015). *Big Data: Challenges and Opportunities*. In Workshop Big Data Puslitbang Aptika dan IKP, tanggal 19 Mei 2015. Puslitbang Aptika dan IKP.
- Boynton C. William, Raymond N. Johnson, Walter G. Kell. (2007). *Modern Auditing*. Jilid satu. Edisi tujuh. Diterjemahkan oleh Paul A Radjoe, Gina Gania, Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Colas, M. (2014). *Cracking the Data Conundrum: How Successful Companies Make Big Data Operational*. Capgemini Consulting.
- Gunasekaran, A., Papadopolus, T., Dubey, R., Wamba, S. F., Childe, S. J., Hazen, B., & Akter, S. (2017). *Big Data Analytic and Supply Chain and Organizational Performance*. *Journal of Bussines Research*, 70.
- Janvrin, D. J., & Weidenmier Watson, M. (2017). "Big Data": A new twist to accounting. *Journal of Accounting Education*, 38.
- Kitchin R and McArdle G (2016). *What Make Big Data? Exploring the Ontological Characteristics of 26 Datasets*. *Big Data & Society* 1: 67-82.
- Liu Bixiang (2016). *How to Use big Data to promote computer Audit*. *Science and Technology Information* 21: 107.

- Mulyadi. (2010). Sistem Akuntansi, Edisi ke-3, Cetakan ke-5. Penerbit Salemba Empat, Jakarta.
- Mehdi Sookhak et al (2017). WITHDRAWN: Dynamic remote data auditing for securing big data storage in cloud computing. Information Sciences 3:101-116.
- Overpeck J T, Meehl G A, Beny S, et al (2014) .Dealing with data. Science 6: 639-806.
- Sirait, Emyana Ruth Eritha. (2016). “Implementasi Teknologi Big Data di Lembaga Pemerintahan Indonesia”, Jurnal Penelitian Pos dan Informatika, Vol. 6.
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sukrisno Agoes. 2012 “Auditing Petunjuk Praktis Pemeriksaan Akuntan Oleh Akuntan Publik”, Jilid 1, Edisi Keempat, Salemba Empat, Jakarta.
- Wei Chen et al (2012). Influence factors analysis of online auditing performance assessment. Kybernetes 6:587-598.