



# **BIG DATA DALAM PERSPEKTIF REMOTE AUDIT**

**Penulis :**  
**Stefani Lily Indarto**  
**Stephana Dyah Ayu**  
**Y.B. Dwi Setianto**

# ***BIG DATA DALAM PERSPEKTIF REMOTE AUDIT***

*Penulis :*  
*Stefani Lily Indarto*  
*Stephana Dyah Ayu*  
*Y.B. Dwi Setianto*

## BIG DATA DALAM PERSPEKTIF REMOTE AUDIT

Penulis :

Stefani Lily Indarto

Stephana Dyah Ayu

Y.B. Dwi Setianto

Hak Cipta dilindungi undang-undang. Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun, baik secara elektronik maupun mekanis, termasuk memfotocopy, merekam atau dengan sistem penyimpanan lainnya, tanpa izin tertulis dari Penulis dan Penerbit.

©Universitas Katolik Soegijapranata 2022

ISBN : (PDF)

Desain Sampul : Hartoyo SP

Perwajahan Isi : Hartoyo SP

Ukuran buku : Unesco

Font : Calibri (12)

### PENERBIT:

Universitas Katolik Soegijapranata

Anggota APPTI No. 003.072.1.1.2019

Anggota IKAPI No 209/ALB/JTE/2021

Jl. Pawiyatan Luhur IV/1 Bendan Duwur Semarang 50234

Telpon (024)8441555 ext. 1409

Website : [www.unika.ac.id](http://www.unika.ac.id)

Email Penerbit : [ebook@unika.ac.id](mailto:ebook@unika.ac.id)

# KATA PENGANTAR

Salam Sejahtera

Puji syukur kepada Tuhan atas limpahan rahmat dan perkenan-Nya, sehingga sebuah buku yang berjudul **Big Data Dalam Perspektif Remote Audit** saat ini sudah dapat diselesaikan. Buku ini dihadirkan sebagai pedoman pembelajaran bagi mahasiswa dan pembaca yang bergelut di bidang akuntansi, auditing, dan teknologi informasi.

Big data diharapkan memberikan kontribusi penting di bidang audit untuk meningkatkan kualitas bukti audit dan memfasilitasi pendeteksian kecurangan dengan pengolahan sejumlah data besar yang heterogen dengan aliran data yang cepat dan *real time* serta analisis yang lebih spesifik. Berawal dari masa pandemi beberapa waktu lalu menjadikan *remote audit* sebagai salahsatu solusi dari perencanaan audit untuk beberapa pekerjaan audit yang tidak memungkinkan dilakukan di lapangan. Dengan remote audit, auditor tetap dapat menyusun rencana audit secara sistematis yang berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan audit, alat untuk menetapkan standar dan pengendalian, serta melakukan prosedur audit untuk mendapatkan *judgment* sebagai dampak dari integrasi aktual data besar ke dalam audit masa depan.

Buku ini secara keseluruhan menguraikan tentang dampak era society 5.0 dan pandemi covid 19, big data dan pemanfaatannya, big data analysis dalam perspektif akuntansi, data analitik dalam proses audit, integrasi big data dan audit process, remote audit, perencanaan audit dan prosedur analisis, dan *professional judgment* dalam proses audit.

Tentunya buku masih jauh dari kata sempurna. Untuk memberikan penyajian yang lengkap serta memadai dalam isi buku ini, maka sangat dibutuhkan saran dan kritik dari para pembaca. Semoga di kemudian hari buku ini dapat tersaji dengan lebih sempurna.

Akhir kata, kami mengucapkan terima kasih terkhusus kepada Penerbit **Universitas Katolik Soegijapranata** yang telah memfasilitasi terbitnya buku ini.

Selamat membaca ...!!!

Semarang, 28 November 2022

**Tim Penulis**

# DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 Pendahuluan Dampak Era Society 5.0 dan Pandemi covid 19	1
BAB 2 Big Data dan Pemanfaatannya	9
BAB 3 Big Data Analysis dalam Perspektif Akuntansi	21
BAB 4 Data Analitik Dalam Proses Audit	33
BAB 5 Integrasi Big Data dan Audit Process	39
BAB 6 Remote Audit	45
BAB 7 Perencanaan Audit dan Prosedur Analisis	55
BAB 8 Professional Judgment dalam Proses Audit	71
BAB 9 Artificial Intelligence dalam Lingkup Audit	81
TENTANG PENULIS	93

**BIG DATA DALAM PERSPEKTIF  
REMOTE AUDIT**

# Bab 1

## ***Pendahuluan Dampak Era Society 5.0 dan Pandemi covid 19***

### **Apa itu Big Data?**

Saat ini, big data masih menjadi topik utama di banyak artikel ataupun pembahasan. Banyak pakar menyatakan perlunya penggunaan big data dalam berbagai aspek kehidupan. Penggunaan terminolog istilah dimulai sejak tahun 1990an. Tokoh yang mempopulerkan istilah big data pada periode tersebut adalah John Mashey. Namun yang menjadi pertanyaan terbesarnya apa sebenarnya big data itu.

Big data adalah konsep pengelompokan atau pengumpulan data dalam skala besar (Hardiansyah, 2020). Data yang terkumpul tersebut dapat terdiri dari berbagai macam jenis data. Jenis data yang ada dalam big data antara lain data terstruktur, semi terstruktur, dan tidak terstruktur. Jadi dalam Big data data yang tersedia tidak dibatasi pada satu jenis saja tapi dari berbagai sumber data yang memang bisa digunakan untuk analisa sebuah pengambilan keputusan tertentu dalam perusahaan

Data terstruktur yang dimaksudkan disini adalah data yang memiliki format tetap yang tersimpan dalam satu platform. Data terstruktur umumnya adalah data yang mencatat administrasi perusahaan yang digunakan sebagai master data untuk berbagai keperluan (Kim, et al., 2016). Contoh data terstruktur adalah data gaji karyawan. Data ini biasanya dibuat dalam bentuk spreadsheet dan tersimpan pada Microsoft Excel atau platform sejenis. Bentuk platform ini adalah platform yang umum digunakan pada proses bisnis.

Sementara data tidak terstruktur, merupakan jenis data dengan format yang berbeda-beda. Data jenis ini biasanya



memerlukan platform khusus, misalnya NoSQL. Tanpa platform khusus tersebut pengguna informasi akan memiliki kesulitan untuk mengakses dan membaca nilainya. Akses dan analisa terhadap data tidak terstruktur biasanya membutuhkan banyak Contoh dari data tidak terstruktur banyak ditemukan di media sosial. Data – data untuk mengukur sentiment pasar, persepsi negatif atau persepsi positif dapat diperoleh dengan proses data mining untuk mendapatkan data yang dibutuhkan.

Gartner (2012) mendefinisikan *big data* sebagai aset berupa informasi yang memiliki ciri – ciri khas yaitu informasi yang memiliki volume yang tinggi, velocity yang tinggi dan variasi yang tinggi. Ketiga karakteristik big data ini menjadaiakan informasi yang dikategorikan sebagai big data membutuhkan pemrosesan informasi secara efektif dan inovatif, yang mampu meningkatkan pengetahuan, pengambilan keputusan, dan proses bisnis otomatis.

Big data menurut Ghotkar dan Rokdhe (2016) dapat diartikan sebagai kumpulan data yang cakupannya lebih besar daripada database software. Lebih besar disini dapat berupa cakupan kemampuan pencatatan, kemampuan penyimpanan dan kemampuan pengolahan data secara umum. Definisi big data yang dikemukakan Ghotkar dan Rokdhe ini berfokus pada ukuran data yang lebih besar.

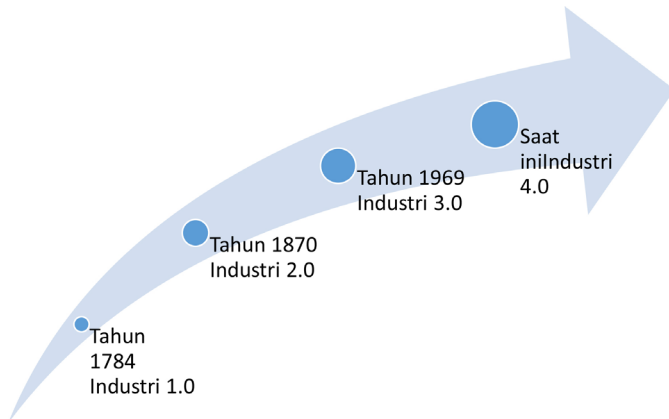
Sedangkan jika diartikan dalam konteks teknologi, Brunink (2016) menyatakan bahwa big data tidak hanya diartikan sebagai penyimpanan data, namun justru dapat diartikan sebagai teknologi canggih data mulai dari proses penyimpanan data, pengelolaan data, penganalisaan data hingga kemampuan dalam memvisualisasi untuk data yang ukurannya sangat besar, beragam dan kompleks.

Berdasarkan definisi – definisi yang ada tersebut dapat disimpulkan secara ringkas, bahwa big data mencakup data ataupun teknologi untuk mengolah data yang sangat beragam dan kompleks. Big Data menjadi salah satu primadona data yang dipergunakan untuk analisis pada akhir – akhir ini karena adanya banjir informasi yang cukup besar terkait dengan peningkatan

tajam terhadap pemanfaatan teknologi informasi. Hal ini dipengaruhi oleh tahapan perkembangan industri yang terjadi di seluruh dunia.

## Perkembangan Industri dunia

Sejak jaman revolusi industri yang diprakarsai oleh penemuan mesin uap di tahun 1784, industri terus bertumbuh dengan cepat. Tahapannya saat ini mencapai 4 tahap perkembangan dan perubahan. Beberapa ahli bahkan sudah meramperkirakan bentuk perkembangan industri setelah tahap keempat. Tahapan perkembangan industri sesuai runtutan waktu secara ringkas dapat dilihat sesuai dengan gambar 1.1 berikut ini.



**Gambar 1.1** Perkembangan Industri dari tahun ke tahun

Revolusi industri 1.0 merupakan perkembangan industri pertama akibat adanya penemuan mesin uap oleh James Watt. Penemuan ini mendorong produksi yang semula manual dan didasarkan pada tenaga manusia saja berkembang menjadi industri yang mengandalkan mesin. Perubahan drastis ini yang kemudian dikenal dengan sebutan revolusi industri.

Industri kemudian berkembang ke arah industri untuk produksi massal. Para produsen industri tidak lagi hanya mengandalkan mesin uap sebagai sumber energi, namun mulai mencari alternatif daya yang lain untuk menghasilkan listrik. Listrik ini yang kemudian digunakan untuk menjalankan mesin

– mesin berat. Pada tahapan perkembangan industri ini model produksi yang berkembang lebih mengandalkan line produksi yang sarat dengan sumber daya manusia. Perkembangan industri ini kemudian lebih dikenal dengan perkembangan industri 2.0. Pada perkembangan industri tahap ini banyak sekali pabrik mulai didirikan dan mendorong berebagai perubahan dalam struktur ekonomi dan sosial.

Banyaknya pabrik yang ada, dan tingginya persaingan menyebabkan perusahaan merasa perlu untuk melakukan efisiensi. Tingginya tingkat ketergantungan pada sumberdaya manusia membuat tingkat fleksibilitas produksi menjadi rendah. Oleh karena itu industri kemudian berkembang kearah otomatisasi. Proses otomatisasi ini dikatakan sebuah tahapan dalam perkembangan industri, karena proses ini membuat banyak pabrik memperbaharui sistemnya dengan mengandalkan pada robot atau mekanisme untuk melakukan proses produksi. Tahapan perkembangan industri ini kemudian dikenal dengan tahapan industri 3.0. Pada tahapan ini sistem industri mulai menggunakan *Enterprise resource planning* (ERP) untuk mengkoordinasikan setiap bagian pada sebuah industri. Sistem informasi akuntansi dibutuhkan untuk membuat keputusan yang lebih baik (Budiarto et al., 2018; Kim, Jang, & Yang, 2016). Sebuah sistem informasi yang baik akan mampu menghasilkan peningkatan pada kinerja perusahaan (Amit & Zott, 2001; Budiarto et al., 2018).

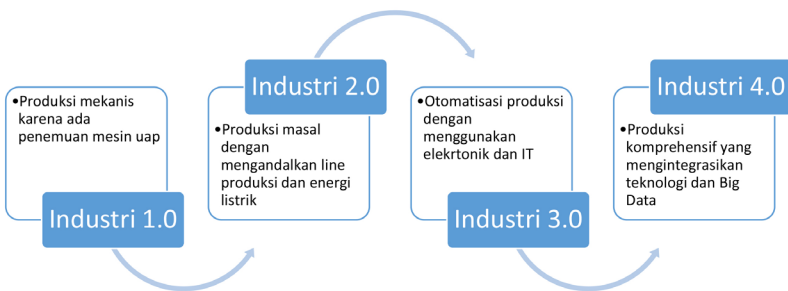
Pengembangan Sistem Informasi juga menjadi hal yang perlu diperhatikan oleh pelaku industri. Tidak hanya perusahaan besar usaha skala kecil dan menengah pun harus membangun sistem yang memadai untuk menghadapi transformasi digital. Oleh karena itu arsitektur sistem yang terencana dibutuhkan untuk mencapai tujuan tersebut (Goerzig & Bauernhansl, 2018). Tantangan lain yang muncul adalah bagaimana mencocokkan software yang ada dengan ekosistem perusahaan (Valenc & Alves, 2017).

Terlepas dari banyaknya masalah yang muncul di awal penerapannya, penerapan digitalisasi akan mampu mendorong efisiensi biaya dan perkembangan organisasi ke arah yang lebih

baik (Vasiljeva, et al., 2017) . Oleh karena itu dibutuhkan sebuah system yang mengintegrasikan semua sistem yang dimiliki.

Fase berikutnya adalah fase perkembangan industri 4.0. Pada tahapan ini dilakukan integrasi terhadap keseluruhan data. Dengan memanfaatkan internet pengkoordinasian produksi dan proses pengadministrasian bisa dilakukan dari berbagai tempat yang berbeda – beda. Banyak aplikasi yang berbasis web kemudian berkembang di era ini.

Model ERP yang semula banyak memanfaatkan jaringan intranet pada sebuah organisasi, banyak yang dirubah ke arah bentuk aplikasi berbasis internet. Penggunaan aplikasi berbasis internet tersebut menjadikan munculnya banyak kantor – kantor virtual yang memungkinkan koordinasi dilakukan dalam bentuk pertemuan maya. Perkembangan industri pada tahapan ini kemudian memunculkan penggunaan big data, karena data yang terintegrasi mampu menghasilkan data yang besar dan beragam untuk membantu pengambilan keputusan. Perkembangan keempat tahap industri tersebut secara ringkas dapat dilihat pada gambar 1.2 berikut ini.



**Gambar 1.2.** Perubahan proses industri pada tiap fase

Perkembangan industry 4.0, menuntut perubahan bagi organisasi, tidak sekedar melakukan digitalisasi namun juga bagaimana memiliki jaringan yang luas. Peningkatan tingkat digitalisasi berbasis internet menjadi lebih dibutuhkan. Penyimpanan data di cloud merupakan model yang menjadi

lazim dilakukan karena banyaknya data yang harus disimpan dan dikompilasi.

Hasil dari beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pelaku bisnis khususnya industri kecil seringkali kurang mempertimbangkan dampak Industrial 4.0 models, sehingga tidak melakukan banyak perubahan (Amit & Zott, 2001; Mittal, Ahmad, et al., 2018). Ada banyak tantangan yang dihadapi pelaku bisnis terkait dengan perkembangan industri terkait dengan pelaporan keuangan, Tantangan terbesarnya adalah bagaimana mengintegrasikan transaksi pada pelaporan, sehingga nantinya akan dapat mendukung pengambilan keputusan. Ezeagba (2017) menyatakan lemahnya kemampuan sumber daya manusia yang dimilikinya akan meningkatkan permasalahan yang mereka hadapi dalam hal tersebut, khususnya bagi usaha yang berskala kecil dan menengah. Bagi industri besar tantangannya adalah bagaimana melakukan peningkatan kemampuan bagi sumberdaya ahli yang dimiliki.

### **Covid-19: Pemacu penggunaan Big Data**

Pandemi Covid-19 yang terjadi di penghujung tahun 2019 memberikan tekanan besar akan kesiapan industri untuk pengalihan fase dari tahap 3.0 menjadi 4.0. Virus mematikan yang memaksa setiap orang untuk menjaga jarak membuat kantor – kantor konvensional menjadi tidak mungkin digunakan secara maksimal. Kebijakan untuk work from home (WFH) menuntun organisasi agar dapat memanfaatkan internet dengan maksimal.

Tingginya kesibukan internet membuat banyak kegiatan memiliki jejak digital, dan menjadi hal yang menarik untuk dianalisis. Data – data yang ada tidak lagi hanya sekedar bukti – bukti manual yang bersifat terbatas namun juga menjadi penggunaan Big Data. Kebutuhan untuk bekerja di rumah, mendorong kebutuhan akses segala data dari rumah. Oleh karena itu keterjangkauan dan ketersediaan data menjadi hal yang diperhatikan.

Adanya kebutuhan tersebut mendorong pembuatan master – master data yang terintegrasi satu sama lain dan dapat

dimanfaatkan untuk kepentingan perusahaan. Integrasi antar bagian perusahaan yang bahkan bisa berbeda negara menjadikan data yang ada menjadi sangat banyak jumlahnya dan sangat bervariasi. Sehingga bisa dikatakan Pandemi Covid-19 ini memacu penyediaan dan penggunaan Big Data.

## Referensi

- Amit, R., & Zott, C. (2001). Value creation in e-business. *Strategic Management Journal*, 22(6–7), 493–520.
- Budiarto, D. S., Rahmawati, Prabowo, M. A. P., Bandi, Djanjanto, L., Widodo, K. P., & Herawan, T. (2018). Accounting Information System ( AIS ) Alignment and Non- financial Performance in Small Firm : A Contingency Perspective. *ICCSA*, 1, 382–394. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-95165-2>
- Ezeagba, C. (2017). *Financial Reporting in Small and Medium Enterprises ( SMEs ) in Nigeria . Challenges and Options*. (October). <https://doi.org/10.6007/IJARAFMS/v7-i1/2534>
- Goerzig, D., & Bauernhansl, T. (2018). Enterprise architectures for the digital transformation in small and medium-sized enterprises. *Procedia CIRP*, 67, 540–545. <https://doi.org/10.1016/j.procir.2017.12.257>
- Gartner. (2012). Big Data Means Big Business. *Financial Times*, 1–29. <http://www.ft.com/cms/s/0/b1dec7f4-b686-11e2-93ba-00144feabdc0.html>
- Ghotkar, Mugdha; Rokde, P. (2016). Big Data : How it is Generated and its Importance. *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, 20(2), 7. <http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2017/04/6539-English-TarjomeFa-1.pdf>
- Hardiyansah, Zufikar. 2020. Apa itu big data, mengenal cara kerja, manfaat serta contohnya ? Link : <https://tekno.kompas.com/read/2022/03/21/14150017/apa-itu-big-data-mengenal-cara-kerja-manfaat-serta-contohnya?> (diunduh tanggal 20 September 2020)

- Kim, H., Jang, S. Y., & Yang, K. H. (2016). *Analysis of the Determinants of Software-as-a-Service Adoption in Small Businesses : Risks , Benefits , and Organizational and Environmental Factors*. 00(00), 1–23. <https://doi.org/10.1111/jsbm.12304>
- Mittal, S., Ahmad, M., Romero, D., & Wuest, T. (2018). A critical review of smart manufacturing & Industry 4 . 0 maturity models : Implications for small and medium-sized enterprises ( SMEs ). *Journal of Manufacturing Systems*, 49(June), 194–214. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.10.005>
- Valenc, G., & Alves, C. (2017). a Theory of Power in Emerging Software Ecosystems Formed by Small-to-Medium Enterprises. *The Journal of Systems and Software*. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.08.044>
- Vasiljeva, T., Shaikhulina, S., & Kreslins, K. (2017). Cloud Computing : Business Perspectives , Benefits and Challenges for Small and Medium Enterprises ( Case of Latvia ). *Procedia Engineering*, 178, 443–451. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.01.087>

## **Bab 2**

### ***Big Data dan Pemanfaatannya***

Bab ini difokuskan pada bagaimana pemanfaatan Big data. Namun sebelum membahas bagaimana pemanfaatan big data yang perlu diperhatikan terlebih dahulu adalah karakteristik big data itu sendiri, sehingga akan lebih mudah untuk memahami bagaimana big data tersebut dapat dimanfaatkan.

#### **Karakteristik Big Data**

Adanya karakteristik tertentu big data pertama dikemukakan oleh Douglas Laney pada tahun 2001. Pada tahap tersebut ada tiga karakteristik yang dianggap menjadi penciri dari big data dengan melihat tiga hal utama yaitu Volume, Velocity dan Variety. Ketiga karakteristik tersebut kemudian dikenal dengan istilah 3V. Ketiga karakteristik tersebut tetap banyak dipergunakan oleh penelitian – penelitian berikutnya sebagai karakteristik utama penciri big data.

Namun sejalan dengan berkembangnya penelitian yang ada, peneliti – peneliti berikutnya mulai menyadari bahwa karakteristik Big data tampaknya tidak cukup dengan 3V yang sudah dikemukakan sebelumnya. Hasil dari analisis – analisis yang dilakukan menemukan bahwa karakteristik big data seharusnya ditambahkan dengan dua hal lagi yaitu Veracity dan Value (Barilla & Reynoso, 2020; Devakunchari, 2014; Elragal, 2014). Penambahan kedua hal tersebut yang kemudian merubah jargon 3V menjadi 5V untuk menggambarkan Big data. Penjabaran tiap karakteristik dapat dilihat pada penjelasan berikut ini:



## ***Volume***

*Volume* adalah jumlah data yang terukur dalam satuan memori computer. Dalam perspektif penggunaan globalisasi, dimana semua data diseluruh dunia dapat terkses, volume dalam big data berarti adanya ukuran data yang dihasilkan sangat besar

## ***Velocity***

*Velocity* didefinisikan sebagai kecepatan untuk memproduksi, pemroses dan presentasi data. Internet memungkinkan data untuk dihasilkan dan diproses secara real-time.

## ***Variety***

*Variety* yang dimaksudkan dalam bigdata mengacu pada pada bergamnya jenis, struktur, dan sumber data. Analisis big data menghasilkan data – data yang terstruktur maupun yang tidak terstruktur. Jika pada penelitian – penelitian sebelumnya Saat ini 90% data yang dihasilkan tidak terstruktur dalam berbagai jenis data.

## ***Veracity***

*Veracity* dalam big data didefinisikan sebagai tingkat kecocokan data untuk digunakan dalam analisis. Hal ini menjadi karakteristik yang penting karena banyaknya data yang tersedia menjadikan pengolahan data yang tepat menjadi penting.

## ***Value***

*Value* merujuk pada nilai tambah yang muncul setelah analisis. Jadi dalam pengolahan big data kegunaan informasi yang dihasilkan menjadi karakteristik penting dalam pengolahan big data.

Selain karakteristik 5V yang sudah banyak dipergunakan, beberapa penelitian juga mengusulkan karakteristik lain yang bisa digunakan untuk mendefinisiakan big data. Johnson (2014) mengemukakan adanya karakteristik tambahan berupa visibility.

*Visibility yang dimaksudkan disini adalah kemampuan akses dan melihat isi data. Karakteristik lain yang ditambahkan oleh Patgiri dan Ahmed (2017) adalah validitas. Validitas yang dimaksudkan disini adalah tingkat keakuratan dan relevansi data dengan analisis yang ingin dilakukan. (Patgiri & Ahmed, 2017).*

### **Ketersediaan Data Big Data dalam Perspektif Volume dan Variety**

Sebelum internet lazim digunakan ketersediaan informasi sangat terbatas. Namun dengan era 5.0 ketersediaan data sangatlah besar. Besar disini tidak hanya dalam ukuran namun juga dengan variasi dari berbagai data yang ada. Kemampuan untuk mengakses banyak data dari berbagai pilihan membuat peneliti memiliki banyak pilihan untuk mengolah data yang ada.

Seiring dengan tuntutan transparansi yang tinggi dan keinginan untuk menjadikan dunia menjadi lebih baik, banyak organisasi memberikan data yang bisa diakses secara umum. Data – data yang dahulu bersifat eksklusif saat ini menjadi data yang menjadi konsumsi publik. Salah satu contoh adalah transparansi pelaporan keuangan. Beberapa perusahaan non publik sekalipun bersedia membagikan laporan keuangannya di web site yang mereka miliki. Laporan – laporan keuangan yang dulunya sangat terbatas pada sumber data yang eksklusif saat ini bisa diakses oleh siapa saja di mana saja melalui website perusahaan.

Selain perusahaan – perusahaan local dan nasional, banyak organisasi internasional yang mau memberikan data set yang bisa diakses oleh masyarakat umum. Jika sebelumnya umumnya organisasi – organisasi tersebut hanya sekedar menyampaikan laporan yang berupa hasil analisis data namun saat ini data mentah pun dapat diakses oleh publik. Dengan demikian peneliti dapat melakukan analisis – analisis yang lebih mendalam dan dapat diarahkan sesuai dengan kebutuhan yang mereka butuhkan. Salah satu contohnya adalah dataset World bank yang berisi data – data keuangan secara makro. Data set tersebut dapat diakses secara bebas melalui website mereka.

## Pemanfaatan Big Data dalam Perspektif *Velocity*

*Big data* yang tersedia, tentu saja dapat dimanfaatkan untuk memperoleh pengetahuan yang dimanfaatkan untuk kepentingan bisnis. Proses memperoleh data yang diperlukan ini yang kemudian dikenal dengan proses *data management* dan *analytics* (Lai et al., 2018). Tanpa keduanya tersebut *big data* hanya berupa kumpulan informasi mentah yang tidak berarti, dan tidak dapat dimanfaatkan untuk pengambilan keputusan bisnis bagi sebuah organisasi. Kedua proses tersebut tentu saja hanya bisa dilakukan dengan baik ketika pemilik informasi big data memahami terlebih dahulu karakteristik dari big data.

Karakteristik big data yang memiliki volume dan variety yang besar mengharuskan para analis untuk memperhatikan karakteristik *velocity* pada big data. Seperti yang sudah dijelaskan pada sub bab sebelumnya *velocity* mengacu pada sebagai kecepatan untuk memproduksi, pemroses dan presentasi data (Ghotkar & Rokde, 2016; Johnson, 2014). Meskipun keberadaan Internet memungkinkan data untuk dihasilkan dan diproses secara real-time, namun tanpa adanya alat uji yang tepat tidak memungkinkan data yang tersedia tersebut untuk diproses. Dampaknya adalah data yang tersedia tidak mampu menghasilkan informasi yang dibutuhkan dan data tersebut tidak bisa dimanfaatkan oleh pengguna informasi dalam pengambilan keputusan secara akurat dan tepat waktu.

Kegagalan pemanfaatan big data yang ada sangat mungkin disebabkan oleh keterbatasan alat uji yang dimiliki. Hal ini disebabkan karena pada banyak alat uji memiliki keterbatasan kapasitas data yang tidak memungkinkan alat tersebut untuk mengolah data dalam jumlah yang sangat besar. Hal ini menjadikan keberadaan informasi yang banyak menjadi tidak berguna. Padahal salah satu keuntungan dari ketersediaan data yang semakin banyak akan mampu menyajikan informasi secara lebih tepat. Semakin banyak data yang dimiliki maka setiap kecenderungan yang ada akan lebih dapat tertangkap dibandingkan dengan data yang sedikit.

Keberadaan internet yang menjadikan data *real-time* menjadi kehilangan maknanya ketika pemilik informasi tidak mampu memanfaatkan informasi yang dibutuhkan. Oleh karena itu menjadi penting bagi para analis untuk memilih alat uji yang tepat untuk melakukan pengolahan data. Saat ini banyak sekali tersedia fasilitas pengolahan big data baik secara offline ataupun online. Seorang yang berprofesi sebagai analis big data sebaiknya dapat memilih dengan baik alat uji yang akan digunakan.

### **Pemanfaatan Big Data Perspektif *Value***

Salah satu karakteristik baru yang ditambahkan dalam 3V adalah keberadaan karakteristik Value. Karakteristik Value ini menjadi penting dalam konteks penggunaan informasi big data. Data – data yang tersedia dalam internet sangatlah banyak. Sehingga tidak jarang orang menyebutnya sebagai banjir data. Salah satu yang perlu diwaspadai dalam mensikapi banjir informasi adalah untuk memilah data yang bernilai dan data yang tidak bernilai dalam pengambilan keputusan. Tanpa pemrosesan yang tepat data yang ada menjadi tidak bermanfaat karena tidak memiliki value. Penekanan karakteristik value sebagai salah satu karakteristik utama dalam big data menunjukkan bahwa penekanan pada nilai dari informasi tersebut menjadi penting. Sebuah informasi dapat dikatakan bernilai ketika dia memiliki sebuah nilai tambah dalam proses pengambilan sebuah keputusan. Dalam proses pengambilan keputusan taktis ketersediaan informasi yang tepat akan memungkinkan pihak manajemen untuk mengambil keputusan dengan lebih baik.

Agar dapat mendapatkan informasi yang memiliki baik maka dapat dilakukan dua tahapan pemrosesan data. Dalam buku ini peneliti membagi dua tahapan seperti yang dilakukan oleh Lai et.al (2018). Dua tahapan tersebut adalah data manajemen dan proses analisis. Penjelasan tahapan yang dapat dilakukan untuk pemrosesan data dijabarkan dalam penjelasan berikut ini.

## ***Data management***

Data manajemen merupakan tahapan awal dalam proses pemanfaatan big data. Proses data manajemen meliputi proses perolehan, pencatatan, pemisahan, pembersihan, penggabungan, dan representasi. Keseluruhan proses ini merupakan hal yang penting untuk dilakukan untuk menghasilkan informasi yang lebih akurat. Kesalahan dalam proses data manajemen dapat menghasilkan informasi yang salah, dan nantinya akan berdampak pada kesalahan analisis yang dilakukan. Proses data manajemen ini juga biasa dikenal dengan istilah pre-processing dalam konteks analisis data. Langkah – langkah yang perlu dilakukan dalam melakukan data manajemen adalah sebagai berikut:

### **1. Memahami permasalahan.**

Tahapan ini merupakan awal sebelum analisis dilakukan. Pemahaman terhadap permasalahan menuntut peneliti untuk mengenali akar masalah dari sebuah kejadian yang ada. Faktanya seringkali peneliti tidak mampu mengenali permasalahan secara mendalam. Banyak peneliti memulai model hanya melihat permasalahan yang muncul sebagai dampak dari permasalahan yang ada. Kegagalan untuk mengenali akar permasalahan akan menyebabkan model ataupun tahapan penelitian yang dilakukan menjadi kurang bermanfaat dalam mengatasi permasalahan yang ada.

### **2. Perumusan masalah**

Umumnya sebelum proses ini dilakukan terlebih dahulu seorang analis akan merumuskan terlebih dahulu permasalahan yang ingin dipecahkan. Perumusan permasalahan yang baik adalah ketika peneliti mampu mengenali akar permasalahan sebenarnya dari data yang ada.

### **3. Memilih set data yang dibutuhkan**

Permasalahan yang ada akan menuntun peneliti untuk menganalisis data apa yang akan digunakan untuk melakukan analisis tersebut.

#### **4. Menyiapkan data**

Bagi para pengguna big data proses penyiapan data sebelum pemanfaatan terhadap data yang ada proses penyiapan data merupakan proses yang harus dilakukan. Proses ini meliputi kegiatan memastikan kebenaran tulisan, kesamaan istilah, cek ada tidaknya duplikasi, cek ada tidaknya sel yang kosong, cek kemungkinan terjadinya kesalahan penginputan, merumuskan istilah – istilah dan parameter - parameter yang akan digunakan sebagai data.

Umumnya proses ini merupakan proses yang cukup menyita waktu dan tenaga dari peneliti terutama jika sumber data yang digunakan mengandung banyak inkonsistensi dalam penulisan. Salah satu contoh yang ada adalah ketika peneliti ingin menggunakan data dengan kata kunci Jawa Tengah. Pada beberapa set data mungkin akan menggunakan penulisan jawa tengah, Jateng, JATENG dan berbagai typo yang mungkin terjadi. Jika data bersifat terbatas hal tersebut mudah dilakukan. Namun kelemahannya adalah ketika data tersebut merupakan big data yang jumlahnya sangat banyak. Pembetulan data secara manual tidak memungkinkan untuk dilakukan. Peneliti akan sangat disarankan untuk memanfaatkan bahasa program untuk membersihkan data tersebut.

#### ***Analytics***

Tahapan analisis ini merupakan aktivitas pemanfaatan data yang sudah dihasilkan pada tahapan sebelumnya. Pemanfaatan tersebut dapat berupa aktivitas modeling, analisis, dan interpretasi (Lai et al., 2018). Aktivitas analisis ini diharapkan dapat memberikan value terhadap data yang dimiliki.

Analisis secara visual terhadap data yang ada dapat dilakukan antara lain dengan menggunakan Google Data Studio, Tableau ataupun aplikasi yang lainnya. Analisis Visual ini memungkinkan para pengguna informasi untuk memahami informasi yang disajikan berdasarkan data yang ada secara lebih mudah. Tampilan visual yang menarik akan lebih memudahkan

untuk dipahami dibandingkan dengan membaca brief laporan tebal yang berisi angka – angka.

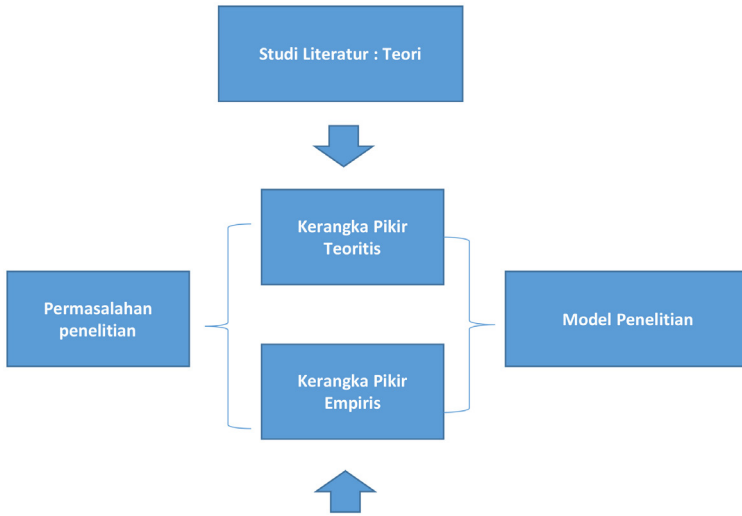
Salah satu pendekatan big data yang berbeda dengan pendekatan dengan memanfaatkan sumber informasi yang berbeda dengan menggunakan data konvensional adalah dengan penggunaan metode *Exploratory Data Analysis* (EDA). EDA adalah salah satu pendekatan penelitian yang mencari insight dari data yang ada. Meskipun sama – sama mencoba mencari solusi dari permasalahan yang ada. Pendekatan ini merupakan pendekatan yang berkebalikan dengan pengembangan pemikiran pada hipotesis konvensional.

Agar dapat memahami perbedaan pendekatan EDA dengan model konvensional dalam melakukan analisis terhadap data yang ada, buku ini membahas terlebih dahulu metode pengembangan model penelitiannya.

## **Metode Pengembangan model Penelitian**

### **1. Metode Konvensional**

Pada penelitian – penelitian konvensional yang menggunakan data yang terbatas umumnya yang dilakukan adalah merumuskan hipotesis terlebih dahulu. Pada mekanisme metodologi penelitian dengan menggunakan hipotesis umumnya sebelum melakukan pengumpulan data peneliti akan mengawali dengan mempertimbangkan kerangka pikir teoritis berdasarkan teori yang ada. Setelah itu peneliti mengembangkan kerangka pikir empiris berdasar kerangka teoritis yang ada. Tujuannya untuk mencari bukti pendukung dari penelitian – penelitian sebelumnya. Setelah sebuah hipotesis terdukung dan didukung oleh penelitian sebelumnya barulah data dikumpulkan. Setelah hal tersebut dilakukan barulah peneliti mengumpulkan data. Hasil pengumpulan data tersebut kemudian dibandingkan dengan kerangka pemikiran teoritis maupun empiris yang ada, yaitu yang sudah dikembangkan pada tahapan sebelumnya. Hasil penelitian tersebut adalah menolak atau mendukung dugaan yang ada. Gambaran tahapan proses yang ada terlihat pada Gambar 2.1 berikut ini.



**Gambar 2.1** Pengembangan Model Penelitian Konvensional

Kelemahan pada pendekatan ini adalah analisis yang dilakukan terbatas pada kerangka pemikiran sesuai dengan model yang dikembangkan. Peneliti akan menjadi sangat terbatas untuk melakukan analisa terhadap hal – hal yang ada diluar variebel yang diteliti. Hal ini berdampak pada kemampuan model penelitian untuk menjelaskan permasalahan penelitian umumnya sangat rendah.

## 2. Metode EDA

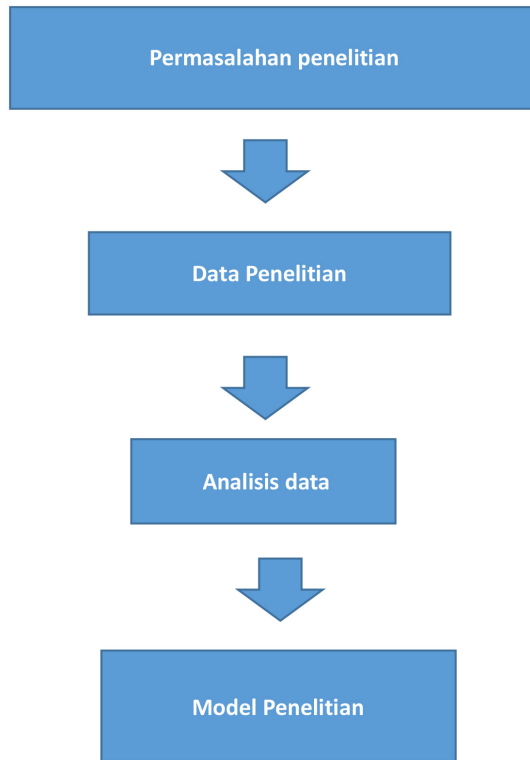
Pendekatan penelitian menggunakan metode EDA berkebalikan dengan metode konvensional. Pada metode EDA peneliti merumuskan permasalahan penelitian kemudian mencari data yang ada sesuai tema. Setelah itu peneliti akan melakukan analisis dari data yang ada dari segala aspek yang memungkinkan. Proses analisis yang dilakukan murni berdasarkan data yang ada, tanpa adanya framing kerangka pikir teoritis atau pun hasil penelitian sebelumnya.

Keuntungan terhadap model analisis yang dilakukan adalah proses analisis ini bersifat sangat terbuka. Hal ini memungkinkan untuk membuka pemikiran dari peneliti untuk melakukan observasi terhadap segala kemungkinan yang ada. Peneliti akan sangat



terbuka terhadap patern yang muncul dari data yang ada. Insight yang dihasilkan dari analisis ini bisa jadi tidak akan sesuai dengan pengembangan teori yang ada sebelumnya. Kerangka pemikiran dan penjelasan justru dibentuk setelah “insight” terhadap data diperoleh. Keuntungan penggunaan metode ini adalah peneliti akan mendapatkan gambaran utuh terhadap fenomena yang ada tanpa dibatasi dengan kerangka pemikiran teoritis, yang mungkin tidak sesuai dengan kondisi yang ada. Pendekatan analisis dengan menggunakan EDA ini juga sangat memungkinkan munculnya teori – teori baru yang lebih relevan dengan kondisi yang ada yang ada. Gambaran tahapan proses penelitian dengan menggunakan EDA dapat terlihat pada gambar 2.2.

Meskipun demikian, penerapan metode EDA memiliki kelemahan yaitu tidak adanya standarisasi dari persamaan model penelitian. Keleluasaan untuk merumuskan berbagai model, di satu sisi menguntungkan untuk menampung segala kreativitas dan pemikiran dari peneliti. Namun hal tersebut menjadikan perumusan model lebih bersifat subyektif. Arah penelitian akan sangat tergantung oleh sudut pandang dan kemampuan dari seorang peneliti. Semakin sering peneliti melakukan proses penelitian dengan menggunakan EDA maka peneliti akan semakin mahir untuk merumuskan variasi model penelitian yang ada. Semakin berpengalaman seorang peneliti, maka akan semakin banyak model yang bisa dia rumuskan.



**Gambar 2.2** Pengembangan Model Penelitian Big Data dengan EDA

### Referensi:

Barilla, C. D., & Reynoso, L. L. (2020). *How Can Big Data Contribute to Improve the Financial Performance of Companies?* 5, 589–598.

Bhimani, A., & Willcocks, L. (2014). Digitisation, Big Data, and the Transformation of Accounting Information. *Accounting and Business Research*, 44(4), 469–490. <https://doi.org/10.1080/00014788.2014.910051>

Barilla, C. D., & Reynoso, L. L. (2020). *How Can Big Data Contribute to Improve the Financial Performance of Companies?* 5, 589–598.

- Brünink, L. (2016). *Cross-Functional Big Data Integration : Applying the Utaut Model*. September, 1–31.
- Devakunchari, R. (2014). Analysis on Big Data Over the Years. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(1), 1–7. [www.ijsrp.org](http://www.ijsrp.org)
- Elragal, A. (2014). ERP and Big Data: The Inept Couple. *Procedia Technology*, 16, 242–249. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.089>
- Gartner. (2012). Big Data Means Big Business. *Financial Times*, 1–29. <http://www.ft.com/cms/s/0/b1dec7f4-b686-11e2-93ba-00144feabdc0.html>
- Ghotkar, Mugdha; Rokde, P. (2016). Big Data : How it is Generated and its Importance. *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, 20(2), 7. <http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2017/04/6539-English-TarjomeFa-1.pdf>
- Johnson, P. (2014). Managing Fleet Wide Sensory Data : Lessons Learned in Dealing with Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value and Visibility. *PHM 2014 - Proceedings of the Annual Conference of the Prognostics and Health Management Society 2014*, 465–472.
- Lai, Y., Sun, H., & Ren, J. (2018). Adoption in Logistics and Supply Chain Management : an Empirical. *International Journal of Logistics Management*, 29(2), 676–703.
- Patgiri, R., & Ahmed, A. (2017). BigData: The V's of the Game Changer Paradigm. *Proceedings - 18th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications, 14th IEEE International Conference on Smart City and 2nd IEEE International Conference on Data Science and Systems, HPCC/SmartCity/DSS 2016, April 2017*, 17–24. <https://doi.org/10.1109/HPCC-SmartCity-DSS.2016.0014>

## Bab 3

### ***Big Data Analysis dalam Perspektif Akuntansi***

#### ***Big Data Analytics (BDA)***

Pemanfaatan big data sebagai sumber data analitis disebut sebagai Big data analisis atau yang disingkat dengan BDA. Istilah *Big Data Analytics* (BDA) merupakan perpaduan istilah *big data* dan *business analytics*. *Big Data* merupakan data dalam jumlah besar yang memiliki karakteristik 5V seperti yang sudah dijelaskan pada bab sebelumnya. Sedangkan *Business analytics* dapat diartikan sebagai proses pengolahan data untuk mendapatkan informasi yang dapat bermanfaat dalam pengambilan keputusan (Yin & Fernandez, 2020). Dengan kata lain prinsip kerja BDA adalah bagaimana menerjemahkan informasi menjadi pengetahuan (Bhimani & Willcocks, 2014). Dalam penelitian – penelitian yang ada BDA lebih mengacu pada teknologi yang didesain untuk melakukan analisis (Gantz & Reinsel, 2011; Barilla & Reynoso, 2020). BDA kemudian dideskripsikan sebagai desain analisis dengan kecepatan tinggi, agar mendapatkan *value* dari beragam data yang memiliki jumlah yang sangat besar. (Gantz & Reinsel, 2011; Barilla & Reynoso, 2020).

Pada beberapa buku dan jurnal istilah BDA sering digunakan hampir bersamaan dengan *Business Intelligence* (BI) dan atau *data mining* (Trieu, 2017; Xiaomeng, 2012). Hal ini disebabkan karena ketiga istilah tersebut sebenarnya merujuk pada bidang penelitian yang sejenis. Namun jika dijabarkan ada beberapa perbedaan terkait ketiganya. *Business Intelligence* (BI) merupakan istilah yang dipergunakan untuk menjelaskan sebuah sistem analisis dengan menggunakan data historis untuk melakukan analisis, perhitungan, dan penyajian data untuk mendukung pengambilan keputusan (Trieu, 2017). Sedangkan *Data mining* diartikan sebagai metode mengumpulkan (mining dapat diartikan sebagai menambang)

seperangkat data untuk menjelaskan data, agar dapat dipahami (Hand, 2007). Sedangkan BDA dapat lebih dispesifikan dengan pengolahan atau analisis data yang memiliki karakteristik '*big data*' yaitu jumlah data yang sangat besar dan kompleks, sehingga dibutuhkan teknologi khusus yang mampu untuk mengelola '*big data*' (Xiaomeng, 2012).

Davenport et al. (2012), menyatakan bahwa keterbatasan pemanfaatan *business analytics* disebabkan karena belum adanya integrasi yang memadai antara berbagai jenis data yang ada dan dimiliki perusahaan. Hal tersebut disebabkan karena masing-masing departemen untuk cenderung menyimpan dan menganalisa data mereka secara independen tanpa melihat kondisi perusahaan secara keseluruhan. Pemanfaatan BDA, memungkinkan perusahaan untuk melakukan penyimpanan hingga pengelolaan data internal perusahaan secara terintegrasi. Hal ini akan membantu perusahaan untuk mengembangkan kemanfaatan data tersebut. Kemungkinan penambahan informasi dari pihak eksternal dapat juga dimanfaatkan untuk menemukan sebuah pola atau hubungan. BDA akan mampu memberikan informasi – informasi yang lebih baik dengan menggunakan pertimbangan komprehensif. Hal tersebut tidak akan ditemukan bila berbagai jenis data disimpan secara terpisah (Brünink, 2016). Secara umum pemanfaatan BDA akan membantu perusahaan dalam beberapa hal, seperti yang dijelaskan sebagai berikut :

### **a). Fleksibilitas**

Adanya master data dimana seluruh data disimpan secara terpusat memudahkan dalam pengambilan data. Sehingga setiap divisi organisasi yang membutuhkan sesuai dengan otorisasi yang dimiliki dapat mengakses data tersebut kapan saja ketika dibutuhkan (Mcafee et al., 2012)

### **b). Pengawasan lingkungan secara *real-time***

Penyediaan data yang dilakukan secara terpusat dengan menggunakan big data, memungkinkan untuk memasukan data secara *real-time*. *Real-time* data akan sangat membantu organisasi

untuk mengidentifikasi ketika ada perubahan pasar, tren, inovasi. Ketersediaan informasi ini akan membantu perusahaan menemukan celahkesempatan yang tersedia. Selain itu data real time memungkinkan organisasi untuk merespon perubahan atau pergerakan pola yang ada di dalam bisnis secara cepat (Brünink, 2016).

### **c). Mengurangi *time-gap* informasi**

Cakupan analisa data dapat ditentukan secara bebas (Mcafee et al., 2012). Hal ini sangat membantu perusahaan ketika ingin menganalisa data dengan jangka waktu yang lebih panjang.

### **Jenis Teknik Analisis dengan BDA**

Secara garis besar, ada beberapa tehnik analisis yang dapat dilakukan dengan BDA (Barilla & Reynoso, 2020; Sánchez & Ramos, 2019; Yin & Fernandez, 2020). Teknik – Teknik tersebut antara lain:

#### **1. Descriptive analytics**

Metode ini digunakan untuk menemukan pola data. Metode ini terutama digunakan untuk mengenali fenomena yang sedang terjadi dengan melihat pola data yang tersedia. Metode ini lebih pada menggambarkan situasi yang terjadi dalam sebuah data set yang ada.

#### **2. Inquisitive analytics**

Metode kedua ini adalah analisis yang mendalam terhadap data yang ada agar dapat menjelaskan alasan dibalik sebuah kejadian. Jadi pada metode ini tidak ahanya mengenali pola yang terjadi pada data set, tetapi lebih dengan menghubungkan variabel – variabel yang mungkin dapat menjadi penjelas mengapa sebuah fenomena terjadi. Output yang diharapkan adalah sebuah modeling causal yang akan mampu menjelaskan alasan sebuah kejadian terjadi.

### 3. Predictive analytics

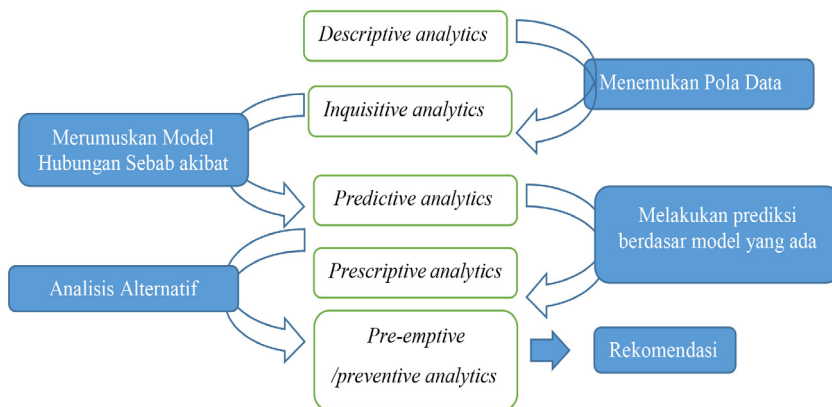
Analisis ini dilakukan untuk memberikan gambaran atau memberikan prediksi apa yang kemungkinan akan terjadi di masa yang akan datang dengan berdasarkan pada analisis kondisi data yang ada saat ini. Analisis ini terutama dimanfaatkan untuk sebuah kasus yang memiliki waktu yang cukup panjang, seperti pergerakan harga saham yang terjadi di bursa.

### 4. Prescriptive analytics

Jenis analisis keempat adalah sebuah analisis yang dilakukan terkait bagaimana pilihan – pilihan yang ada akan berdampak di masa yang akan datang. Metode ini sangat tepat digunakan untuk memberika rekomendasi pilihan terbaik dalam menghadapi suatu masalah.

### 5. Pre-emptive/preventive analytics

Jenis metode terakhir adalah metode yang digunakan untuk menganalisis keputusan yang harus dilakukan dengan mempertimbangkan kemungkinan kejadian di masa yang akan datang. Metode ini digunakan untuk merekomendasikan tindakan yang diperlukan untuk mempersiapkan diri terhadap suatu kemungkinan di masa depan.



**Gambar 3.1** Tahapan Analisis BDA

Pada prakteknya kelima jenis pengolahan BDA tersebut seringkali tidak dipergunakan secara terpisah. Kelima metode tersebut sebenarnya dapat digunakan secara komprehensif dengan urutan tahapan seperti yang terlihat pada gambar 3.1. Pada gambar tersebut terlihat bahwa setiap metode saling terkait satu sama lain.

Big Data analisis (BDA) sudah banyak dilakukan di berbagai bidang (Devakunchari, 2014; Mikalef, Pappas, Krogstie, & Giannakos, 2018). Bidang yang diteliti antara lain penelitian big data di bidang pendidikan (Baig & Shuib, 2020; Devakunchari, 2014), bidang kesehatan (Suratnoaji & Arianto, 2020; Villanustre et al., 2021) ataupun di bidang ekonomi ataupun sistem informasi. Meskipun demikian masih banyak *reset gap* yang masih harus diisi terkait dengan analisis big data ini.

### **Penerapan BDA dalam bidang Akuntansi.**

Penggunaan BDA dalam bidang akuntansi sangat mungkin untuk dilakukan. Tuntutan peningkatan pengelolaan operasional perusahaan yang semakin komprehensif sudah menjadi sebuah keniscayaan. Oleh karena itu kebutuhan implementasi BDA tidak bisa dilepaskan dalam kegiatan operasional perusahaan. Transaksi yang dahulu hanya bersifat sangat terbatas, saat ini menjadi meningkat pesat dalam hal jumlah dan jenisnya. Peningkatan trend penjualan *online* dan penggunaan database keuangan yang bersifat digital menuntut pencatatan operasional secara manual (fisik) harus berubah ke wujud digital. Transaksi yang jumlahnya banyak dan variatif data yang diolahpun menjadi kompleks, dan data yang demikian sekarang kita sebut era big data. Oleh karena itu pengolahan tradisional harus segera dialihkan menjadi BDA. Pengintegrasian BDA terbukti mampu meningkatkan efisiensi kerja dan manajemen data perusahaan (Barilla & Reynoso, 2020).

### **BDA dalam Akuntansi Manajemen**

Akuntansi manajemen adalah akuntansi yang dipergunakan untuk membantu pihak manajemen dalam pengambilan keputusan. Berbeda dengan akuntansi keuangan yang berfokus



pada pelaporan untuk pihak eksternal, akuntansi manajemen lebih memfokuskan pada pengguna internal perusahaan. Pengambilan keputusan seringkali berkaitan dengan pencapaian tujuan strategis perusahaan. Oleh karena itu kebutuhan akan data yang semakin akurat dan tepat waktu menjadi semakin meningkat.

Kelemahan praktik akuntansi tradisional adalah tingkat relevansi yang rendah karena sebagian besar data yang dipergunakan adalah data yang bersifat historis (Yadav, 2020). Hal ini berdampak pada estimasi atau pengukuran sebuah akun pada laporan keuangan nilainya menjadi kurang tepat dan bisa mengakibatkan kesalahan dalam pengambilan keputusan. Pada beberapa akun di laporan keuangan seringkali biaya yang ada merupakan hasil estimasi yang angkanya didapatkan dari perhitungan dengan rumus tertentu. Misalnya pada perhitungan persediaan, penilaian aset tidak berwujud dan depresiasi. Akun – akun tersebut dapat diukur dengan rumus yang berbeda yang disesuaikan dengan asumsi yang ingin diambil. Asumsi yang dipilih bisa dipengaruhi karena faktor strategis, namun sering kali hal ini tidak tepat menggambarkan kondisi yang sesungguhnya (Vasarhelyi et al., 2014). Selain itu, model akuntansi tradisional yang mengandalkan perhitungan persediaan secara manual ataupun berdasarkan ketentuan alokasi biaya tertentu lebih rentan terhadap kemungkinan terjadinya *human-error*.

Kelemahan – kelemahan dalam penggunaan metode akuntansi secara tradisional ini dapat diatasi dengan penggunaan Big Data Analysis (BDA). Perhitungan dengan menggunakan sistem BDA lebih akurat. Dengan kemampuan penyimpanan yang besar data yang tersedia dapat terkumpul selama beberapa tahun secara kumulatif. Metode BDA tidak hanya menggunakan data historis, namun karena tingkat pengolahannya yang luas. BDA mengakses berbagai data historis internal maupun data eksternal secara *real-time*. Dari segi perhitungan matematis, akurasi BDA sangat tinggi. BDA dilakukan dengan mengakses berbagai data dalam jumlah yang sangat besar, sekaligus melakukan pengolahan data secara *real-time* dengan kecepatan yang tinggi (Gantz & Reinsel, 2011; McAfee et al., 2012). Pengolahan yang komprehensif memungkinkan perhitungan estimasi nilai

akun semakin mendekati nilai yang sesungguhnya. Bagi bidang akuntansi manajemen, pengolahan data dengan menggunakan metode BDA akan semakin meningkatkan fleksibilitas penyusunan laporan keuangan. Apalagi dalam akuntansi manajemen informasi yang dibutuhkan sangat bervariasi disesuaikan dengan perubahan bisnis yang ada. Penggunaan BDA juga semakin meningkatkan kualitas dan fleksibilitas penyusunan informasi ataupun data keuangan. Ketersediaan Big data akan memungkinkan BDA untuk membuat laporan keuangan yang dibutuhkan secara instan kapanpun dibutuhkan. Tersedianya laporan keuangan yang *up-to-date* akan sangat membantu dalam pembuatan keputusan keuangan yang tepat.

Selain penyediaan data dalam jumlah yang lebih besar, waktu yang lebih cepat, BDA umumnya mampu menyajikan laporan manajemen dengan menggunakan visualisasi yang detail. Seorang akuntan manajemen merupakan jembatan antara data keuangan dan pengguna laporan keuangan dalam perusahaan. Pengguna laporan keuangan internal ini antara lain para manajer dan para pengambil keputusan yang mungkin tidak terlalu menguasai membaca data akuntansi dalam bentuk laporan keuangan baku. Adanya data yang lengkap akan memungkinkan seorang analis BDA untuk menyajikan laporan keuangan dilengkapi dengan laporan manajemen yang menggunakan visualisasi yang lebih menarik dan detail. Selain itu seorang analis BDA akan sangat terbuka untuk data pendukung lainnya yang mungkin bukan merupakan data finansial, namun dapat mendukung pengambilan keputusan. BDA dapat melakukan penggabungan data finansial dan non finansial dalam Menyusun laporan manajemen. Penggabungan data finansial dan non finansial ini akan menjadikan laporan tersebut memiliki kekuatan yang lebih baik sebagai dasar pengambilan keputusan (Yadav, 2020). Kemampuan BDA dalam menganalisa variasi hubungan data, produktivitas dapat semakin baik melalui peningkatan efisiensi dalam penyusunan anggaran dengan pemangkasan biaya operasional (Barilla & Reynoso, 2020).

## **BDA dalam Akuntansi Keuangan dan Pasar Modal**

Salah satu bidang yang cukup banyak berkembang dalam penelitian – penelitian akuntansi adalah terkait pelaporan keuangan dan pasar modal. Keberadaan data online membuat data keuangan yang tersedia untuk publik sangatlah banyak dan beragam. Data keuangan terkait saham dapat selalu terupdate setiap hari. Dengan demikian setiap pola perubahan dapat selalu ditangkap oleh publik.

Banjir informasi tersebut merupakan hal yang mengindikasikan kemajuan di bidang akuntansi di masa sekarang dibandingkan dekade yang lalu. Meskipun demikian banjir informasi jika tidak dapat dikelola dengan baik justru bisa mengaburkan informasi penting, karena tertumpuk oleh banyak informasi yang lain. Penggunaan BDA menjadi penting untuk melakukan manajemen terhadap informasi keuangan yang ada.

Penggunaan BDA untuk melakukan seleksi terhadap data – data keuangan yang ada sangat dibutuhkan. Dengan BDA banjir informasi ini tidak lagi menjadi sebuah kendala dalam pengolahan data, namun justru menjadi kekuatan untuk memperoleh data yang lebih baik dan lebih lengkap. Salah satu contoh pengenalan patern harga saham yang lengkap akan membuat para analis saham dapat melakukan prediksi harga saham di kemudian hari dengan lebih baik. Saat ini banyak dikembangkan aplikasi – aplikasi ataupun website – website yang menunjukkan prediksi harga saham dengan menggunakan data yang terus terupdate setiap hari. Prediksi – prediksi ini menjadi dapat dilakukan secara cepat, bahkan beberapa lembaga analis melakukannya dalam periode harian. Selain harga saham beberapa pengamat keuangan ataupun pelaku bisnis dapat memanfaatkan big data untuk membantu mereka memahami pasar dengan baik. Misalnya manajemen akan mengambil kebijakan penentuan harga, BDA akan mampu memberikan analisis mengenai seberapa besar harga pesaing di seluruh dunia (jika perusahaan bersifat internasional) dan membantu melakukan analisa agar dapat ditentukan harga yang tepat.

## BDA dalam Sistem Informasi Akuntansi Perusahaan

BDA sendiri lebih identic dengan pemanfaatan sistem informasi. Dari aspek akuntansi pengelolaan keuangan perusahaan penerapan BDA lebih banyak dilakukan pada sistem informasi akuntansi maupun sistem informasi manajemen perusahaan. Salah satu penerapan BDA dalam sistem informasi akuntansi perusahaan adalah perluasan atau peningkatan kemampuan dari *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang ada di dalam perusahaan. *Enterprise Resource Planning* (ERP) didefinisikan sebagai sistem integrasi data dan proses yang terdapat dari seluruh bagian organisasi ke dalam sebuah database tunggal (Elragal, 2014). Penggunaan BDA dalam sistem ERP akan memperluas kemampuan analisis sistem karena berarti data yang dapat diolah menjadi lebih banyak, bahkan bisa mengintegrasikan data di dalam aspek keuangan Maupin aspek di luar keuangan yang ada di perusahaan.

Salah satu contoh penggunaannya adalah ketika perusahaan bermaksud memberikan reward kepada karyawan. Dalam manajemen sumber daya perusahaan reward menjadi hal yang penting. Reward dapat menjadi sebuah pedang bermata dua. Reward menjadi untuk diperhatikan, karena pemberian reward yang tepat akan mampu meningkatkan kinerja karyawan dan nantinya akan membawa kemajuan bagi organisasi secara keseluruhan. Akan tetapi penerapan reward yang kurang tepat justru akan menjadi kontra produktif yang menurunkan kinerja karyawan, bahkan jika penurunannya bersifat masal maka penerapan reward yang tidak tepat ini dapat menurunkan kinerja perusahaan .

Salah satu kunci penerapan reward yang tepat adalah ketersediaan data yang tepat dan memadai sebelum perusahaan memutuskan sistem reward yang ingin digunakan. Dengan menggunakan BDA dalam ERP perusahaan dapat melakukan *Management control system* (MCSs) untuk mengukur perilaku karyawan sebagai bentuk evaluasi produktivitas karyawan serta pengendalian internal perusahaan (Yadav, 2020). Melalui sistem tersebut segala aspek kinerja yang tersekam dalam jejak digital sistem perusahaan dapat lebih mudah direkap dan dianalisis.

Salah satu contoh untuk melihat apakah karyawan telah memanfaatkan jam kerja dengan baik adalah ketika perusahaan melakukan analisis terhadap computer yang digunakan karyawan. Dengan menggunakan BDA jejak digital penggunaan computer seorang karyawan dapat digali dan dianalisa. Salah satu analisa yang dilakukan adalah dengan membandingkan penggunaan komputer untuk hal – hal di luar pekerjaan dan waktu peroduktif yang dilakukan Hal ini dilakuakn dengan menganalisis data kunjungan *website*, laman yang dikunjungi, dan waktu yang dihabiskan untuk menggunakan *software* produktif seperti MS Excel (Warren, Moffitt, & Byrnes, 2015). Tanpa menggunakan BDA hal tersebut akan sulit untuk dilakukan karena banyaknya data yang ada. Oleh karena itu peran BDA dalam sistem informasi perusahaan menjadi sangat penting.

## Referensi

- Baig, M. I., & Shuib, L. (2020). *Big data in education : a state of the art , limitations , and future research directions*.
- Barilla, C. D., & Reynoso, L. L. (2020). *How Can Big Data Contribute to Improve the Financial Performance of Companies?* (5), 589–598.
- Byrnes, P., Criste, T., Stewart, T., & Vasarhelyi, M. (2014). Reimagining Auditing in a Wired World. *AICPA White Paper*, (August), 11.
- Davenport, T. H., Barth, P., & Bean, R. (2012). How “Big Data” is Different. *MIT Sloan Management Review*, 54(1).
- Devakunchari, R. (2014). Analysis on Big Data Over the Years. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(1), 1–7.
- Elragal, A. (2014). ERP and Big Data: The Inept Couple. *Procedia Technology*, 16, 242–249. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.089>

- Gartner. (2012). Big Data Means Big Business. *Financial Times*, 1–29.
- Hand, D. J. (2007). Principles of Data Mining. In *Drug Safety* (Vol. 30). <https://doi.org/10.2165/00002018-200730070-00010>
- Johnson, P. (2014). Managing Fleet Wide Sensory Data : Lessons Learned in Dealing with Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value and Visibility. *PHM 2014 - Proceedings of the Annual Conference of the Prognostics and Health Management Society 2014*, 465–472.
- Mcafee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Spotlight on Big Data Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, (October), 1–9.
- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). Big data analytics capabilities: a systematic literature review and research agenda. *Information Systems and E-Business Management*, 16(3), 547–578. <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>
- Patgiri, R., & Ahmed, A. (2017). Big Data: The V's of the Game Changer Paradigm. *Proceedings - 18th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications, 14th IEEE International Conference on Smart City and 2nd IEEE International Conference on Data Science and Systems, HPCC/SmartCity/DSS 2016*, (April 2017), 17–24. <https://doi.org/10.1109/HPCC-SmartCity-DSS.2016.0014>
- Suratnoaji, C., & Arianto, I. D. (2020). *Public Opinion on Lockdown ( PSBB ) Policy in Overcoming COVID-19 Pandemic in Indonesia : Analysis Based on Big Data Twitter*. 8(3), 393–406.
- Trieu, V. H. (2017). Getting Value from Business Intelligence Systems: A Review and Research Agenda. *Decision Support Systems*, 93, 111–124. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.09.019>
- Villanustre, F., Chala, A., Dev, R., Xu, L., LexisNexis, J. S., Furht, B., & Khoshgoftaar, T. (2021). Modeling and tracking Covid-19 cases using Big Data analytics on HPCC system platform.

*Journal of Big Data*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00423-z>

Warren, J. . J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How Big Data Will Change Accounting. *Accounting Horizons*.

Xiaomeng. (2012). *Introduction to Big Data*. <https://doi.org/10.1093/carcin/10.12.2269>

Yadav, S. (2020). *The Impact of Big Data on Audit Evidence and the Level of Assurance*. 1.

Yin, J., & Fernandez, V. (2020). A Systematic Review on Business Analytics. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 13(2), 283–295. <https://doi.org/10.3926/jiem.3030>

## Bab 4

### **Data Analitik Dalam Proses Audit**

#### **Data Analitik**

Data analitik merupakan proses pengolahan data mentah agar menjadi suatu informasi yang dapat ditindaklanjuti (Barilla & Reynoso, 2020). Pada prinsipnya, data analitik tidak hanya diperlukan untuk pengembangan teknologi dan produk terkait dengan teknologi saja, melainkan juga diperlukan untuk kelangsungan dan perkembangan suatu perusahaan. Hampir semua jenis industri sudah mempekerjakan seseorang yang mempunyai kemampuan data analitik untuk membantu operasional usaha dan memberikan keputusan berdasarkan informasi dan data yang dimiliki perusahaan. Penggunaan data yang sama dalam data analitik bisa dilakukan berkali-kali dan bisa diubah dalam platform analitik yang akan digunakan.

Munculnya penggunaan data analitik pada audit ini adalah ketika dihadapkan oleh permasalahan bagaimana kita mendapatkan keputusan yang relevan dengan informasi dari data yang berjumlah cukup besar (*explosion of data*). Maka muncul beberapa alat, seperti alat digital, sistem otomatisasi, robot, analisis data, serta komputasi kognitif (Libby & Witz, 2020). Kemampuan manusia dalam menganalisis, membandingkan, mengukur, optimalisasi, memprediksi, mencegah, memonitor, menetapkan, menilai, dan membuat auditor dapat dengan cepat menganalisis data yang lebih besar, mendapatkan visibilitas yang lebih besar terhadap tren dan anomali di semua cakupan tempat dan bisnis, meninjau data pada tingkat presisi yang lebih tinggi sehingga auditor dapat lebih memfokuskan prosedur audit pada risiko tertentu. Selain itu, otomatisasi memungkinkan audit lebih adaptif dan responsif terhadap risiko unik yang ada dalam industri



dan bisnis klien. Penggunaan data analitik ini akan mempermudah waktu penghitungan dan memungkinkan auditor untuk lebih fokus pada area yang memerlukan penilaian profesional. Proses audit menjadi lebih cepat dan dapat memberikan bukti audit yang komprehensif. Pihak auditor dapat mendokumentasikan data yang diakses, pemeriksaan yang dilakukan, serta teknologi yang digunakan dalam proses audit. Ruang lingkup audit menjadi berbasis data eksternal dan internal yang memungkinkan auditor untuk mengekstrak data dan melakukan analisis secara konsisten serta cepat. Namun keberhasilan audit berbasis data ini juga tidak bisa lepas dari andil pimpinan perusahaan yang berani beradaptasi dalam perubahan lingkungan bisnisnya.

### **Penggunaan Data Analitik dalam Proses Audit**

Dalam proses audit, data analitik mampu membantu seorang auditor untuk menemukan resiko tambahan, memahami resiko yang ada secara lebih baik, memberikan jaminan secara lebih mendalam, serta menyediakan sudut pandang kepada manajemen. Untuk memberikan hasil analisis secara lebih maksimal, maka data yang akurat dan komplit dalam sebuah bisnis sangatlah dibutuhkan. Setelah data teridentifikasi dan terstandarisasi, maka prosedur atas *data analytics* mampu dijalankan secara *real-time* untuk mengidentifikasi ataupun melakukan validasi atas isu yang ada (Ghotkar, et al, 2016).

Proses merencanakan audit, termasuk proses, waktu, dan ruang lingkup, serta mengoordinasikan permintaan data serta mempersiapkan dan melakukan ekstraksi data yang aman, menerima dan mengangkut data terenkripsi. Dengan mengimpor data klien ke lingkungan yang aman, memvalidasi data klien, menjalankan rutinitas yang dipilih, melakukan review hasil, serta memberikan hasil, review dan penggunaan hasil, serta menyelesaikan pelaporan. Rutinitas yang sudah diprogram, maupun tipe *software* lainnya yang digunakan untuk memeriksa, mengurutkan, menyaring data, menganalisis transaksi ataupun data terkait yang digunakan sebagai bukti audit. Rutinitas data dan analisis dalam audit ditujukan untuk menggunakan

teknologi yang mampu membantu auditor dengan memproses dan / atau mengevaluasi populasi data, melakukan analisis berdasarkan penerapan aturan bisnis terhadap populasi tersebut, dan memberikan hasil yang relevan untuk membantu hasil interpretasi auditor, memberi informasi yang relevan untuk mendukung penilaian risiko, membantu dalam pengujian kontrol atau membantu dalam melaksanakan prosedur audit substantif.

Pada umumnya audit kerap menjalankan proses ini pada suatu unit spesifik, seperti *procurement* serta bekerjasama dengan bagian IT untuk memahami data apa yang tersedia. Untuk memenuhi kebutuhan perusahaan atas sudut pandang dari data yang tersedia, sarana pelengkap, seperti *data warehouse*, sarana *Business Intelligence* (BI), atau mekanisme pelaporan yang mampu menyediakan data secara berkelanjutan kerap kali dibutuhkan (Soeprajitno, 2019). Dalam mengimplementasikan *data analytics*, berbagai sarana pemenuhan kebutuhan audit, seperti sarana analisis mandiri ataupun sarana visualisasi terus berkembang dan menjadi lebih mudah untuk diakses bagi pengguna non-teknis, yang berjalan beriringan dengan biaya penggunaan yang semakin turun. Auditor perlu untuk melakukan kombinasi atas beberapa sarana yang memiliki kapabilitas berbeda untuk melakukan *data analytics* yang diperlukan (Brunink, 2016). Sarana yang diperlukan perlu dinilai dengan banyak persyaratan, yang mencakup kemudahan penggunaan, pelatihan, serta dukungan yang tersedia; kumpulan prosedur untuk proses bisnis umum; biaya yang mencakup biaya perawatan rutin atau biaya tahunan; dan kesesuaian serta integrasi dengan infrastruktur IT perusahaan saat ini.

Untuk menjalankan proses *data analytics* dalam proses audit, maka diperlukan para auditor yang memiliki kecakapan dalam menggunakan sarana *data analytics*, dimana *data analytics* sendiri mewajibkan pengguna untuk mampu melakukan pemikiran secara kritis dan memiliki kemampuan terkait dengan pemahaman atas data serta beradaptasi dengan proses bisnis secara cepat. Auditor menciptakan prosedur yang terasosiasi dengan *data analytics* untuk menangani resiko yang terkait dengan hal ini. Perubahan ini juga membuat banyak auditor kesulitan

untuk beradaptasi dengan sarana teknologi yang diterapkan. Untuk memaksimalkan penggunaan *data analytics* pada kegiatan audit, salah satu langkah awal yang bisa dilakukan adalah dengan melakukan integrasi antara prosedur CAAT pada program audit dari perusahaan, dimana hal ini dinilai mampu meningkatkan efisiensi dalam proses audit dan memberikan sudut pandang yang lebih baik. Untuk beradaptasi dengan penggunaan *data analytics*, divisi *audit* mampu melakukan modifikasi atas proses bisnis untuk menyisipkan *data analytics* dalam setiap bagian dari metodologi atas proses audit, dimana pada umumnya pertimbangan khusus diberikan di awal aktivitas, dimana hal ini berkaitan dengan waktu yang dibutuhkan untuk melakukan identifikasi atas aset data, permintaan atas akses, serta menggabungkan pemahaman terkait dengan proses audit.

## Referensi

- Barilla, C. D., & Reynoso, L. L. (2020). *How Can Big Data Contribute to Improve the Financial Performance of Companies?* 5, 589–598.
- Brunink, L. (2016). *Cross-Functional Big Data Integration : Applying the Utaut Model*. September, 1–31.
- Devakunchari, R. (2014). Analysis on Big Data Over the Years. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(1), 1–7. [www.ijsrp.org](http://www.ijsrp.org)
- Elragal, A. (2014). ERP and Big Data: The Inept Couple. *Procedia Technology*, 16, 242–249. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.089>
- Experis Finance. (2016). *Data Analytics for Internal Auditors Getting Started and Beyond*. [https://chapters.theiia.org/detroit/DIIADocs/Data\\_Analytics\\_Getting\\_Started\\_and\\_Beyond\\_2-9\\_2016\\_Experis\\_Presentation.pdf](https://chapters.theiia.org/detroit/DIIADocs/Data_Analytics_Getting_Started_and_Beyond_2-9_2016_Experis_Presentation.pdf)
- Gartner. (2012). Big Data Means Big Business. *Financial Times*, 1–29. <http://www.ft.com/cms/s/0/b1dec7f4-b686-11e2-93ba-00144feabdc0.html>

- Ghotkar, Mugdha; Rokde, P. (2016). Big Data : How it is Generated and its Importance. *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, 20(2), 7. <http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2017/04/6539-English-TarjomeFa-1.pdf>
- Libby, R., & Witz, P. (2020). Can Artificial Intelligence Reduce the Effect of Independence Conflicts on Audit Firm Liability? Diakses dari <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3734629>
- Sanusi, Z. M., N. M., N. Omar & M. D. M. Nassir. (2015). *Effects of Internal Controls, Fraud Motives and Experience in Assessing Likelihood of Fraud Risk*. *Journal of Economics, Business and Management*, Vol. 3, No. 2, February 2015
- Soeprajitno, R. R. W. N. (2019). Potensi Artificial Intelligence (AI) Menerbitkan Opini Auditor? *Jurnal Riset Akuntansi dan Bisnis Airlangga*, 4(1), 560-573. doi: <http://dx.doi.org/10.31093/jraba.v4i1.142>

**BIG DATA DALAM PERSPEKTIF  
REMOTE AUDIT**

## Bab 5

### ***Integrasi Big Data dan Audit Process***

#### **Big Data Analytics**

*Big data analytics* merupakan suatu proses pengujian set data yang besar untuk menemukan pola yang tersembunyi, korelasi yang tidak diketahui, tren pasar, prefer yang dimaksud big data yaitu istilah umum untuk segala himpunan data (dataset) dalam jumlah yang sangat besar, rumit dan tak terstruktur sehingga menjadikannya sukar ditangani apabila hanya menggunakan perkakas manajemen basis data biasa atau aplikasi pemroses data tradisional belaka. *Big data analytics* mencoba menjawab tantangan baru dalam pengolahan sejumlah data besar yang heterogen dan mengetahui bagaimana cara memahami semua data tersebut. big data memiliki jumlah data yang sangat besar sehingga dalam proses pengolahan data dibutuhkan suatu penyimpanan yang besar dan dibutuhkan analisis yang lebih spesifik. Adapun karakteristik big data adalah adanya aliran data yang cepat dan *real time*, memiliki variasi bentuk format data yang beragam baik terstruktur ataupun tidak terstruktur dan bergantung pada banyaknya sumber data.

Pertumbuhan data yang sangat cepat serta aksesibilitas yang semakin mudah merupakan keuntungan yang sangat besar bagi para penggunanya. Namun, data hanya sekedar data dan tidak bisa digunakan apabila tidak diterjemahkan dengan baik. Tantangan yang dihadapi auditor sebagai salah satu pengguna big data adalah bagaimana data yang besar tersebut disimpan, dikelola, dan dimanfaatkan. Jawabannya adalah dengan melakukan *big data analytics*, maka dapat diperoleh wawasan dan informasi berharga untuk dijadikan sebuah *insight* dan membantu dalam membuat keputusan (Ghotkar, et al, 2016). Temuan analitis dari

penggunaan big data ini dapat membuat pemasaran menjadi lebih efektif, peluang pendapatan baru, layanan pelanggan yang lebih baik, meningkatkan efisiensi operasional, keunggulan kompetitif dan keuntungan bisnis lainnya. Dengan pengelolaan data yang baik, perusahaan akan mampu untuk bersaing serta mengembangkan bisnis dalam industrinya. Aplikasi big data yang efektif dapat memungkinkan organisasi mengidentifikasi hambatan umum, memahami perilaku pelanggan, dan meningkatkan kinerja. *Big data analytics* juga mampu mengubah pelaksanaan audit dan memberikan hasil audit yang lebih relevan, sebab dapat menghilangkan bias dan risiko dalam pemilihan sampel. Selain itu, volume data yang besar memungkinkan auditor untuk mengelompokkan data-data berdasarkan perbedaan variabel (seperti jumlah transaksi, waktu, dan lokasi) untuk menemukan pola atau anomali yang kemudian menjadi dasar pengujian yang lebih mendalam.

Saat ini, dunia pekerjaan audit mulai dipenuhi dengan klien yang menggunakan big data dalam operasi bisnis mereka. Auditor tanpa pengetahuan dan keterampilan analitik yang memadai akan kesulitan memahami bisnis klien dan memberikan jaminan akan hasil auditnya sebab penerapan big data dalam fungsi operasional klien memengaruhi cara kerja audit. Informasi akuntansi yang akan diuji bukan lagi hanya sekadar transaksi, tapi juga berbagai format (misalnya, audio, gambar, video) yang terkait.

### **Big Data Dalam Audit**

Big data memberikan kontribusi penting di bidang audit. Ini berguna untuk auditor dengan meningkatkan kualitas bukti audit dan memfasilitasi pendeteksian kecurangan. Salah satu potensi penggunaan big data yang paling berguna adalah kemampuannya untuk menyediakan audit berbasis populasi, yang hasilnya harus menghasilkan bukti audit yang lebih relevan. Apabila auditor memiliki akses ke catatan lengkap piutang klien, maka pemeriksaan menyeluruh seperti pengujian keberadaan dan konfirmasi dapat dilakukan untuk mengurangi bias dari pengambilan sampel. Selain itu, volume tinggi seperti itu memungkinkan perusahaan

audit untuk stratifikasi piutang berdasarkan variabel perbedaan (jumlah transaksi, waktu, lokasi) dan membuat perbandingan di seluruh kelompok yang bertingkat untuk menemukan pola dan memperoleh wawasan yang lebih bermakna (Devakunchari, 2014). Selain itu, big data dapat meningkatkan efisiensi analisis data secara keseluruhan, termasuk analisis deskriptif, diagnostik, prediktif, dan preskriptif. Analisis ini dapat memberikan statistik deskriptif pada seluruh populasi, menawarkan bukti audit pada skala yang lebih besar dan lebih lengkap, membangun koneksi antara laporan keuangan dan operasi bisnis aktual, dan mengidentifikasi potensi tanda bahaya. Audit juga dapat memanfaatkan data besar dengan memanfaatkan informasi yang lebih tidak terstruktur dan nonkeuangan untuk mengendalikan risiko. Integrasi aktual data besar ke dalam audit masa depan akan membutuhkan pertimbangan lebih lanjut.

### **Integrasi Big Data Dalam Proses Audit**

Sementara potensi big data mungkin sangat menarik bagi auditor, tetapi secara actual integrasi big data ke dalam audit belum cukup matang. Terdapat beberapa elemen yang harus diperbaiki. Pertama, integrasi big data dimulai dengan kombinasi data tradisional dan big data. Kedua sumber ini sama pentingnya dengan prosedur audit, karena keduanya menyiratkan berbagai jenis informasi. Sementara data akuntansi tradisional sebagian besar kuantitatif dan terstruktur, big data juga mencakup data tidak terstruktur dan semi-terstruktur yang menawarkan lebih banyak bukti pendukung dan informasi rinci. Mengingat kompleksnya transaksi bisnis modern, auditor sering perlu mendapatkan berbagai jenis bukti. Penambahan big data dapat meningkatkan kecukupan, keandalan, dan relevansi bukti audit, yang selanjutnya meningkatkan kualitas audit.

Dalam memverifikasi informasi pengiriman, dokumen pengiriman tradisional adalah bukti utama terjadinya. Auditor pertama-tama harus mengidentifikasi big data yang berpotensi relevan dan berguna, kemudian mengumpulkan dan menggabungkan data. Meskipun demikian, agregasi data pada



tingkat ini menghadapi tantangan serius, sebagian besar karena ketidakcocokan data. Masalah serius lainnya dengan masuknya big data adalah terkait dengan keamanan dan penyimpanan data. Karena data besar agregat dapat mencakup informasi sensitif, serta menangani kerahasiaan penting bagi klien dan regulator. Namun hal tersebut dapat menimbulkan kekhawatiran tentang independensi ketika auditor eksternal tahu terlalu banyak tentang klien mereka. Seorang auditor yang biasanya memeriksa bukti audit tradisional mengenai inventaris sekarang harus mengumpulkan bukti relevan lainnya yang didukung oleh data besar dan menganalisisnya.

Ada potensi besar untuk data big data untuk digunakan dalam prosedur analitis karena volume yang besar dan basis waktu nyata. Ini mungkin kontribusi yang paling signifikan jika setiap analisis (misalnya tren, rasio, perbandingan) dapat dilakukan pada tingkat populasi, itu menyisakan sangat sedikit ruang untuk risiko dan kesalahan (Mikalef, 2018). Misalnya, setiap transaksi penjualan dapat dibandingkan dengan transaksi sebelumnya, baik dari klien yang sama dan dari entitas lain dalam periode yang sama, untuk mengidentifikasi anomali dalam data pendapatan. Analisis tren dan rasio juga dimungkinkan untuk transaksi individu.

Penggunaan big data lainnya adalah untuk meningkatkan tingkat akurasi prediksi. Hubungan antara dua item keuangan atau lebih dapat ditentukan secara andal dari informasi terperinci dan *real-time*. Hal yang sama juga berlaku untuk memprediksi hubungan antara rata-rata industri dan keuangan perusahaan. Big data juga akan membuat deteksi fraud/kecurangan lebih efektif, dengan menghasilkan koneksi antara informasi keuangan dan nonkeuangan. Ini sangat relevan dengan pemantauan manajemen dan dewan direksi. Misalnya, email, panggilan telepon, dan rapat komite audit semuanya dapat dikumpulkan dan dianalisis untuk mengidentifikasi pola atau tautan potensial dengan data keuangan. Secara keseluruhan, model analitik efektif yang benar-benar dapat menangkap esensi data besar perlu dirancang.

Big data juga dapat diintegrasikan ke dalam audit di luar laporan keuangan. Sementara hubungan perusahaan dengan entitas eksternal (misalnya pemasok, distributor, mitra strategis)

dapat menciptakan manfaat nyata dan tidak berwujud, hubungan bisnis eksternal juga membawa risiko (Gartner, 2012). Adanya kerusakan reputasi pemasok dapat berpotensi membahayakan bisnis itu sendiri, dan setiap perselisihan mengenai biaya yang diberikan dapat menunda perolehan pendapatan. Big data memungkinkan auditor untuk mengumpulkan informasi tentang klien, terutama di area berisiko yang tidak ditangkap oleh data akuntansi. Peralihan ke audit big data tidak dapat dicapai tanpa mencocokkan perangkat keras dan perangkat lunak, termasuk perangkat penyimpanan, desain data dan perangkat lunak pemrograman, dan alat analitis.

Keberhasilan penggunaan big data ini memang sebagian besar tergantung pada kompetensi orang yang mengelolanya. Bahkan dengan sistem otomatis, patut dipertanyakan apakah sumber daya manusia akan berkurang secara signifikan, karena integrasi data besar akan menuntut keahlian yang lebih besar. Seiring dengan kemajuan teknologi dan permintaan klien yang semakin berkembang, auditor harus terus berinovasi dan bertransformasi. Dengan perkembangan bisnis yang semakin pesat dan *trend* data yang semakin besar pula, maka para auditor kini dituntut pula untuk menguasai metode big data analitik, sehingga proses menemukan kecurangan, kesalahan data atau bahkan mengkaji kemungkinan peningkatan kinerja melalui data analytics semakin efektif dan efisien. Bahkan beberapa Lembaga profesi sendiri telah merekomendasikan penggunaan big data analytics dalam pelaksanaan audit.

## Referensi

- Devakunchari, R. (2014). Analysis on Big Data Over the Years. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(1), 1–7. [www.ijsrp.org](http://www.ijsrp.org)
- Elragal, A. (2014). ERP and Big Data: The Inept Couple. *Procedia Technology*, 16, 242–249. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.089>

- Experis Finance. (2016). *Data Analytics for Internal Auditors Getting Started and Beyond*. [https://chapters.theiia.org/detroit/DIIADocs/Data\\_Analytics\\_Getting\\_Started\\_and\\_Beyond\\_2-9\\_2016\\_Experis\\_Presentation.pdf](https://chapters.theiia.org/detroit/DIIADocs/Data_Analytics_Getting_Started_and_Beyond_2-9_2016_Experis_Presentation.pdf)
- Gartner. (2012). Big Data Means Big Business. *Financial Times*, 1–29. <http://www.ft.com/cms/s/0/b1dec7f4-b686-11e2-93ba-00144feabdc0.html>
- Ghotkar, Mugdha; Rokde, P. (2016). Big Data : How it is Generated and its Importance. *IOSR Journal of Computer Engineering (IOSR-JCE)*, 20(2), 7. <http://tarjomefa.com/wp-content/uploads/2017/04/6539-English-TarjomeFa-1.pdf>
- Libby, R., & Witz, P. (2020). Can Artificial Intelligence Reduce the Effect of Independence Conflicts on Audit Firm Liability? Diakses dari <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3734629>
- Mcafee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Spotlight on Big Data Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, (October), 1–9.
- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). Big data analytics capabilities: a systematic literature review and research agenda. *Information Systems and E-Business Management*, 16(3), 547–578. <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>

## Bab 6

### **Remote Audit**

#### **Remote Audit**

Pandemi Covid-19 membuat sebagian auditor internal mulai memikirkan solusi dari perencanaan audit yang belum bisa berjalan dengan baik karena adanya pembatasan perjalanan, ketidakterediaan data klien, pergeseran prioritas klien, maupun perubahan profil risiko yang dihadapi oleh klien. Belum lagi adanya himbuan untuk *work from home*, PSBB, ataupun PPKM menyebabkan proses audit klien tidak dapat berjalan seperti dahulu. Hal ini membuat klien harus menata ulang prioritasnya. Fokus klien saat ini pada upaya-upaya melakukan respon yang tepat dalam mengidentifikasi proses dan skala prioritas risiko. Profil risiko yang dihadapi perusahaan bisa berbeda terutama risiko yang terkait dengan pendapatan, likuiditas, sumber daya manusia, risiko keamanan, serta data yang dibutuhkan. Auditor internal tidak boleh memaksakan pelaksanaan audit yang sudah tidak relevan dengan prioritas manajemen saat ini setelah adanya Covid-19. Namun, semua bisa diatasi dengan adanya dukungan teknologi komunikasi modern seperti sekarang ini yang memungkinkan untuk melakukan penilaian audit dari tempat yang berjauhan. Hal ini dilakukan melalui metode *remote audit*. *Remote audit* ini merupakan metode audit yang digunakan untuk mengumpulkan bukti dan mengidentifikasi risiko dengan menggunakan perangkat teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan dengan tetap mengutamakan keabsahan dan obyektivitas informasi/data yang dikumpulkan. Tahapan *remote audit* sebenarnya sama dengan tahapan audit tradisional, mulai dari *entry meeting*, *review* dokumen, kunjungan lapangan, *interview*, dan *closing meeting*. Hanya saja semua tahapan bisa dilakukan secara jarak jauh. Auditor dapat melakukan seluruh

atau sebagian prosedur auditnya secara jarak jauh. Beberapa data dan dokumen dapat diperoleh atau diakses dari kantor pusat klien. Pelaksanaan *remote audit* ini makin dipermudah apabila klien sudah menerapkan aplikasi *Enterprise Resource Planning* (ERP) yang menyajikan hampir semua data dalam bentuk digital, tersedia, serta terintegrasi dalam satu sistem.

Dengan *remote audit* seperti ini, bisa saja auditor menjadi kurang produktif dan tidak selaras dengan strategi dan risiko perusahaan. Namun apabila auditor *agile*, maka hal ini menjadi peluang untuk menunjukkan relevansi dan kontribusi auditor internal dalam pengambilan keputusan dan penyelesaian masalah yang penting bagi klien. Auditor internal dituntut untuk menunjukkan agilitas-nya dalam masa krisis ini sehingga lebih percaya diri memasuki *new normal*. Hal tersebut tentunya harus didukung dengan penggunaan media sebagai proses transfer informasi untuk tujuan audit. Dengan kompetensinya, auditor dapat mewaspadaikan risiko dan peluang dari teknologi informasi dan komunikasi yang digunakan dan dampaknya terhadap obyektivitas informasi atau data yang dikumpulkan.

### **Risk Assessment**

Penaksiran risiko untuk tujuan pelaporan keuangan merupakan pengidentifikasian, analisis oleh manajemen atas risiko-risiko yang relevan terhadap penyusunan laporan keuangan yang disajikan secara wajar sesuai dengan prinsip akuntansi yang berlaku umum. Risiko yang relevan dengan pelaporan keuangan mencakup peristiwa dan keadaan intern dan ekstern yang mungkin terjadi dan secara negatif berdampak terhadap kemampuan entitas untuk mencatat, mengolah, meringkas, dan melaporkan data keuangan konsisten dengan asersi manajemen dalam pelaporan keuangan. Manajemen dapat membuat rencana, program atau tindakan yang ditujukan ke risiko tertentu atau dapat memutuskan untuk menerima suatu risiko karena pertimbangan biaya atau lain. Risiko yang dapat timbul atau berubah karena keadaan seperti perubahan dalam lingkup operasi, personel baru, sistem informasi baru atau yang diperbaiki, pertumbuhan yang pesat, teknologi baru dan muncul competitor baru.

Audit laporan keuangan lebih memfokuskan pada identifikasi risiko salah saji material dalam pos-pos laporan keuangan, sehingga manajemen bertugas untuk menyajikan secara wajar posisi keuangan. Selanjutnya, auditor harus dapat memahami bagaimana manajemen mengidentifikasi risiko yang mereka hadapi. Dengan mengenali risiko yang dihadapi manajemen, akan membuat auditor lebih dapat mengklasifikasikan area audit berdasarkan risiko sehingga nantinya dapat memfokuskan audit pada area yang mempunyai risiko tinggi. Proses evaluasi terhadap risiko dilakukan dengan memperhatikan kecukupan pengendalian yang dimiliki, dan menentukan apakah risikonya dapat diterima atau tidak. Setelah dilakukan estimasi atau penaksiran terhadap tingkat risiko yang muncul, maka perlu dilanjutkan dengan mengidentifikasi dan menilai tingkat risikonya.

Auditor melakukan prosedur untuk mendapatkan pemahaman pengendalian internal atas asersi laporan keuangan yang material. Pemahaman tersebut digunakan auditor untuk mengidentifikasi potensi salah saji, mempertimbangkan faktor yang memengaruhi risiko salah saji yang material, dan merancang pengujian pengendalian. Setelah itu, auditor dapat melakukan pengamatan atas kinerja tugas dan pengendalian, serta menginspeksi dokumen-dokumen. Dalam proses ini auditor mungkin mendapatkan bukti yang memungkinkan auditor untuk menaksir risiko pengendalian.

### **Risk-Based Audit Planning**

Perencanaan audit disusun dengan mempertimbangkan risiko yang dihadapi perusahaan. Auditor internal harus dapat memanfaatkan hasil penilaian dan risiko karena adanya regulasi baru, kompetitor dan teknologi baru dalam perancangan program audit. Untuk itu sebelum melaksanakan pekerjaan audit, auditor harus menyusun rencana audit secara sistematis karena hal tersebut berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan audit, dasar penyusunan anggaran, alat untuk menetapkan standar dan pengendalian, serta sebagai pertimbangan auditor dalam penugasannya. Menurut Bychkov, et al. (2014) ada beberapa hal yang perlu diperhatikan saat menyusun rencana audit, yaitu (a)

adanya masalah yang berkaitan dengan bisnis klien, (b) kebijakan dan prosedur akuntansi, (c) metode yang digunakan, (4) penetapan tingkat risiko pengendalian, (5) pertimbangan awal materialitas, maupun (6) sifat audit yang dilaporkan. Perencanaan audit harus disusun dan didokumentasikan dengan baik.

Selain itu auditor harus menilai risiko terhadap pencapaian tujuan organisasi meskipun manajemen tidak melakukannya. Untuk mengembangkan rencana berbasis risiko, auditor perlu mempertimbangkan aspek risiko dari peristiwa/risiko yang berdampak pada pencapaian tujuan organisasi, dan risiko umum yang dapat digunakan untuk menentukan prioritas audit (Abiola & Adedokun, 2013). Untuk perusahaan yang sudah menerapkan proses manajemen risiko, auditor dapat memeriksa daftar risiko untuk melihat apa saja risiko individual yang telah diidentifikasi oleh manajemen dan tindakan yang harus diambil untuk mengatasinya. Namun sebaliknya, apabila tidak ada proses manajemen risiko, auditor perlu mengidentifikasi kemungkinan peristiwa yang dapat menimbulkan risiko dan menilainya berdasar skala prioritas masalahnya. Oleh sebab itu, untuk dapat melaksanakan penugasan tersebut, maka diperlukan suatu perencanaan audit berbasis risiko. Perencanaan audit berbasis risiko ini diperlukan untuk memberikan pemahaman tentang cara menyusun perencanaan audit berbasis risiko. Hal ini tentu saja akan memberikan asurans bahwa proses manajemen risiko akan menghasilkan tata kelola risiko yang efektif dan mempertimbangkan risiko yang ditetapkan.

Kerangka konseptual dasar untuk perencanaan audit berbasis risiko memiliki tahapan berupa (1) Mengenali risiko dengan mengidentifikasi informasi risiko terutama yang berasal dari eksternal supaya proses kinerjanya dapat berjalan dengan baik, (2) Mengidentifikasi temuan masalah yang dapat menimbulkan risiko, (3) melakukan skoring atas identifikasi risiko yang timbul, (4) Menyusun rencana audit berbasis risiko berdasar faktor risiko generik dan kriteria penilaian untuk menentukan prioritas audit semua objek audit, (5) Menyajikan hasil perencanaan berbasis risiko dengan mengevaluasi rencana kerja strategis dan tahunan (Joseph, et al. (2015). Dengan adanya penilaian risiko ini diharapkan nantinya mampu mengendalikan sistem operasional dengan baik.

Menurut Tuanakotta (2013), perencanaan audit berbasis risiko ini menekankan pentingnya dan dampak strategi audit dan rencana audit yang efektif untuk pencapaian tujuan, sasaran dan misi unit audit internal. Perencanaan menyediakan pendekatan sistematis untuk pekerjaan audit internal dan membutuhkan pengetahuan yang mencakup berbagai masalah dalam manajemen publik, termasuk penilaian risiko dan pengendalian internal. Kegiatan audit ini bertujuan untuk memberikan keyakinan tentang ketercapaian tujuan yang telah ditetapkan klien. Menurut McKinnon (2017) adapun tahapan perencanaan audit berbasis risiko ini meliputi (1) Pemahaman terhadap klien dan proses bisnisnya. Auditor diharuskan untuk menetapkan prioritas pengauditannya seperti misalnya kerentanan transaksi yang dapat mengakibatkan terganggunya efektivitas pencapaian tujuan organisasi. Hal ini dapat dilakukan dengan melihat pada struktur organisasi, struktur jabatan, sumber daya dan standar operasional prosedurnya. Proses penetapan tujuan dan sasaran, tata kelola, manajemen risiko dan pengendaliannya menjadi *point* penting untuk dilihat. Selain itu auditor harus menelusur secara menyeluruh mengenai (1) Proses bisnis klien untuk merancang ruang lingkup auditnya; (2) Penyusunan dan penetapan ruang lingkup audit, dilakukan supaya pelaksanaan penugasannya dapat berjalan dengan efektif dan efisien, yang dilakukan dengan mengidentifikasi program dan kebijakan organisasi; (3) Pengidentifikasian dan pengukuran risiko, dilakukan untuk mengenali setiap ketidakpastian yang dapat berdampak pada pencapaian tujuan kegiatan, meyakinkan bahwa klien sudah menyusun indikator penilaian risiko. Proses yang dilakukan biasanya meliputi identifikasi sumber-sumber risiko seperti lingkungan ekonomi, teknologi, ataupun politik. (4) Penganalisisan risiko, dilakukan supaya auditor internal dapat menelaah sifat operasi klien dan selanjutnya membuat peta risiko untuk penilaian risikonya; (5) Penilaian risiko, dilakukan untuk membuat perancangan audit tahunan berdasar skala prioritas risikonya; (6) Penginventarisasian dan penetapan nilai faktor risiko. Dari hasil tersebut akan ditentukan daftar kriteria penilaiannya; (7) Penilaian faktor risiko kegiatan klien, dilakukan agar auditor memperoleh daftar risiko yang obyektif berdasar respon manajemen atau dari rekomendasi tindakan atau



penerimaan risiko manajemen, efektivitas pengendalian internal, potensi kecurangan, kualitas penilaian risiko, ataupun lamanya waktu audit. (8) Penetapan ranking risiko, dilakukan berdasar skala prioritas penanganan risiko; (9) *Monitoring* dan *review*, dilakukan untuk meyakinkan efektivitas pengendalian yang dilakukan klien.

### **Remote Risk-Based Audit Planning**

Dengan mengikuti tahapan awal mulai dari perencanaan, auditor internal semakin memahami kliennya sehingga auditor dapat mengevaluasi dan memperbaiki penanganan risiko dan operasi klien. Apabila penilaian risiko pada tahap perencanaan audit ini berjalan lancar, maka proses pengauditan ini dapat mengoptimalkan sumber daya yang ada berdasarkan lingkup penugasannya. Melalui akses *remote* tersebut, auditor dapat melakukan review dokumen dan review analitis di kantor pusat, sebelum mengunjungi klien. Selanjutnya saat kunjungan ke klien, auditor bisa lebih fokus melaksanakan sebagian prosedur lanjutannya, yakni *interview* pelaku proses dan observasi pelaksanaan proses di lokasi. Prosedur observasi lapangan dapat dilakukan auditor melalui *tour* lokasi pabrik atau kantor secara melalui *teleconferencing*, *zoom*, *live streaming*, ataupun melalui pengiriman hasil foto dan video. Tahapan *review* dokumen tergantung pada jenis data, kondisi, dan media yang ada. Saat sebagian besar datanya dalam bentuk digital, auditor lebih mudah melakukan *review*. Namun apabila datanya dalam bentuk fisik, maka harus ditentukan bagaimana cara klien menunjukkan dokumen untuk di *review*. Untuk keperluan *review* dokumen, auditor harus memperoleh ijin akses dari sistem dokumentasi klien selama proses audit. Auditor juga bisa menggunakan rekaman CCTV selama beberapa hari untuk memudahkan auditor dalam melakukan *review*, analisis, dan pengujian. Tahap *interview* secara *remote* dapat dilakukan dengan menggunakan pertanyaan dan catatan yang dikumpulkan selama *review* dokumen dan kunjungan ke lapangan. Selanjutnya dilakukan *closing meeting* dengan melakukan klarifikasi fakta-fakta yang ditemukan dan meminta masukan untuk *draft* laporan audit dan rekomendasi nantinya.

Keberhasilan kegiatan audit ini sangat bergantung kepada ketepatan dan kesesuaian perencanaan audit dalam mengantisipasi dan mempertimbangkan kebutuhan perusahaan untuk menentukan pemilihan objek audit, jenis, cakupan, dan tujuan audit yang dilakukan, perkiraan kebutuhan sumber daya audit dan pengalokasian sumber daya audit yang tersedia. Auditor perlu membuat gambaran risiko yang akan berpengaruh pada pencapaian tujuan organisasi (Sanusi, et.al, 2015). Dalam memberikan rekomendasi audit, auditor lebih menitikberatkan pada pengelolaan risiko dan pengendalian manajemen. Kondisi bisnis yang tidak menentu dan tidak stabil ini menuntut auditor mempunyai keahlian untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan memahami semua risiko yang ada dan bukan tidak mungkin diperlukan anggota tim audit yang mempunyai keahlian khusus di bidang-bidang tertentu.

Pada kondisi pandemi Covid-19 ini auditor juga harus tetap menjaga independensi terhadap kualitas laporan audit. Auditor harus dapat memodifikasi mengenai prosedur audit yang dilakukan, pengumpulan bukti-bukti audit serta penilaian risiko kesalahan penyajian material, bahkan mungkin juga memberikan alternatif untuk melakukan prosedur audit yang tepat dengan kondisi saat ini. Penerapan alternatif yang sebelumnya dilakukan dengan tatap muka langsung dengan klien saat ini beralih menggunakan *remote audit*. Proses audit jarak jauh menjadi pilihan yang tepat yang dilakukan saat pandemi Covid-19 dikarenakan sebagian besar perusahaan membatasi mobilisasi dan diprioritaskan hanya untuk perjalanan yang penting dan darurat. Ryan (2019) menjelaskan bahwa pelaksanaan *remote audit*, pertemuan awal dengan pemangku kepentingan dalam perusahaan merupakan salah satu hal yang penting untuk memberikan gambaran proses audit yang akan dilaksanakan oleh auditor saat pandemi Covid-19. Hal tersebut digunakan untuk mengantisipasi perbedaan pemahaman agar tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan saat proses audit berlangsung. Saat pertemuan awal ini juga membahas mengenai bagaimana proses audit dilaksanakan. Foto atau video dapat digunakan sebagai bukti pelaksanaan proses audit. Melalui pendekatan ini dapat mempengaruhi ketepatan waktu

untuk penerimaan bukti audit yang diperlukan. Bukti audit yang terpengaruh dalam hal ketepatan waktu antara lain saat dilakukan konfirmasi bank, ataupun konfirmasi hutang piutang.

Skeptisisme profesional auditor juga perlu ditingkatkan karena kecenderungan kesalahan penyajian material, baik yang disebabkan oleh kesalahan maupun kecurangan menjadi lebih rentan terjadi pada periode sekarang ini sebagai dampak dari lemahnya pengendalian internal karena ketidakandalan data, keterbatasan dalam membangun hubungan baik dengan *auditee* sehingga dapat membuka peluang adanya *fraud* atau penyembunyian hal yang sesungguhnya, serta kurangnya transparansi pelaporan (Abiola, 2013). Hal ini dimaksudkan supaya perhatian auditor dapat dititikberatkan lebih pada penilaian risiko untuk menentukan luas lingkup pengujian audit dan menilai risiko atas kelangsungan dan perkembangan bisnis dan mengantisipasi kemungkinan kurangnya interaksi antara auditor dengan pihak perusahaan yang dapat menimbulkan terjadinya kecurangan karena membatasi ruang gerak auditor. Auditor juga harus memperkaya ketrampilan, potensi, dan kompetensinya supaya dapat efektif dalam bekerja di masa sekarang ini. Masing-masing auditor juga harus memiliki kompetensi dan kemampuan untuk memahami, menggunakan dan memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi yang akan digunakan untuk melakukan penugasan audit.

Kondisi Pandemi Covid-19 membuat sebagian auditor melakukan remote audit sebagai salahsatu solusi dari perencanaan audit yang belum bisa berjalan dengan baik karena adanya aturan pembatasan perjalanan, *work from home*, ataupun karena perubahan profil risiko yang dihadapi oleh klien. Fokus klien saat ini berubah pada upaya melakukan respon yang tepat dalam mengidentifikasi proses dan skala prioritas risiko. Hal tersebut menjadikan auditor internal tidak bisa memaksakan pelaksanaan audit seperti kondisi pada umumnya. Auditor melakukan audit berdasar skala prioritas risiko melalui pendekatan remote audit. Dengan remote audit, auditor melakukan seluruh atau sebagian prosedur auditnya secara jarak jauh. Sebelum pelaksanaan pengauditan, auditor harus menyusun rencana

audit secara sistematis karena hal tersebut berfungsi sebagai pedoman pelaksanaan audit, alat untuk menetapkan standar dan pengendalian, serta sebagai pertimbangan auditor dalam penugasannya.

Perencanaan audit berbasis risiko ini menekankan pada pentingnya dan dampak strategi audit dan rencana audit yang efektif. Untuk itu auditor harus meningkatkan sikap skeptisisme profesionalnya untuk menentukan luas lingkup pengujian audit dan menilai risiko atas kelangsungan dan perkembangan bisnis. Dengan kata lain, dalam masa pandemi Covid-19 ini auditor harus melakukan pengawasan yang ketat dan auditor juga tetap melakukan komunikasi yang efektif kepada manajemen supaya audit yang direncanakan dapat berjalan dengan baik.

### Referensi

- Abiola I & T.O Adedokun. (2013). Internal Control System on Fraud Detection: Nigeria Experience. *Journal of Accounting and Finance* vol. 13(5).
- Bychkov, Stanislav; Ruslana Rudnitska; Richard Maggs; Manfred van Kesteren; Grigor Aramyan; Edit Németh; Dorotea Manolova; Diana Grosu-Axenti; Arman Vatsyan. (2014). *Risk Assessment in Audit Planning: A Guide for Auditors on How Best to Assess Risks When Planning Audit Work*. Albania: Albana Gjinopulli.
- Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. (2013). *Internal Control-Integrated Framework: Executive Summary*. Durham. North Carolina.
- Institut Akuntan Publik Indonesia. (2016). *Standar Profesional Akuntan Publik*. Jakarta: Salemba Empat.
- Joseph, O. N., O. Albert & J. Byaruhanga. (2015). Effect of Internal Control on Fraud Detection and Prevention in District Treasuries of Kakamega County. *International Journal of Business and Management Invention* ISSN (Online): 2319 –

8028, ISSN (Print): 2319 – 801X www.ijbmi.org. Volume 4  
Issue 1. January. 2015. PP.47-57.

McKinnon, Ron C. (2017). Risk-Based, Management-Led, Audit-Driven, Safety Management Systems. CRC Press Taylor & Francis Group Broken Sound Parkway NW, Suite 300 Boca Raton.

Ryan, Myklos. (2019). Remote Audit : A Review Of Audit Enhancing Information And Communication Technologi Literature. University Of New Jersey.

Sanusi, Z. M., N. M., N. Omar & M. D. M. Nassir. (2015). Effects of Internal Controls, Fraud Motives and Experience in Assessing Likelihood of Fraud Risk. Journal of Economics, Business and Management, Vol. 3, No. 2, February 2015

The Institute of Internal Auditors. (2020). Proses Audit Jarak Jauh Selama dan Setelah COVID-19.

*Tuanakotta*, Theodorus M. (2013). Audit Berbasis ISA (International Standards On Auditing). Jakarta: Salemba Empat.

## **Bab 7**

### ***Perencanaan Audit dan Prosedur Analisis***

#### **Pentingnya Perencanaan Audit**

Audit merupakan suatu proses pemeriksaan yang dilakukan secara sistematis atas akun-akun dalam laporan keuangan suatu perusahaan untuk memastikan bahwa sistem pencatatan dan pendokumentasiannya telah dilakukan dengan baik dan benar, serta terhindar dari kesalahan penyajian ataupun kecurangan (*fraud*). Proses pemeriksaan ini membantu perusahaan dalam mengidentifikasi masalah, risiko, dan kelemahan sistem yang bisa membahayakan aset perusahaan. Selain itu proses pemeriksaan ini dapat juga memberikan jaminan kredibilitas perusahaan kepada pemegang saham, evaluasi kepatuhan perusahaan terhadap hukum yang berlaku, melindungi aset perusahaan, dan mengurangi risiko kecurangan sehingga perusahaan dapat mengantisipasi dengan mengambil tindakan preventif ataupun perbaikan. Agar hasilnya efektif sesuai dengan tujuan audit dan tepat waktu, maka tentunya pemeriksaan itu membutuhkan perencanaan audit yang menyeluruh untuk mendesain selengkap mungkin tahapan-tahapan yang harus dilewati auditor dalam mengaudit.

Perencanaan audit ini mencakup penetapan semua strategi audit yang ditujukan dalam perikatan. Dalam menetapkan strategi audit secara keseluruhan, auditor harus mengidentifikasi karakteristik perikatan yang menentukan ruang lingkup audit; mempertimbangkan skala prioritas permasalahan; mempertimbangkan hasil aktivitas perikatan awal; dan memastikan sifat, luas, saat yang diperlukan dalam perikatan (Lessambo, 2018). Hal ini sejalan dengan Standar Audit (SA) 315 dan SA 330 yang mengembangkan rencana audit sesuai dengan prosedur penilaian risiko yang direncanakan dan audit prosedur

di tingkat asersi (IAPI, 2016). Prosedur penilaian risiko dapat dilakukan dengan bertanya pada manajemen dan pihak lain dalam entitas yang menurut auditor mungkin mempunyai informasi yang dapat membantu mengidentifikasi risiko salah saji material yang disebabkan oleh kekeliruan ataupun ketidakberesan; melakukan prosedur analitikal, serta melakukan pengamatan dan inspeksi. Untuk itu harus dilakukan dengan menggunakan *professional judgment* supaya dapat memilih prosedur audit yang tepat dan memberikan tanggapan yang tepat atas risiko yang dinilai.

Sifat dan luasnya perencanaan yang diperlukan sangat tergantung pada ukuran dan kompleksitas perusahaan dan pengalaman sebelumnya auditor terhadap perusahaan tersebut. Beberapa faktor yang perlu dipertimbangkan dalam perencanaan audit adalah tentang apakah semua area laporan keuangan sudah mencakup semua jenis transaksi, materialitas saldo akun, tingkat penilaian risiko salah saji material, prosedur audit substantif apa saja yang digunakan, apakah semua bukti dapat digunakan, serta apakah risiko yang melekat itu signifikan dan merupakan risiko potensial untuk ditangani. Dari uraian di atas maka perencanaan audit memang harus didesain sebaik mungkin sehingga tujuan pelaksanaan audit dapat berjalan dengan baik dan detail. Sebaliknya, perikatan auditor mendekati akhir tahun buku klien dapat menyebabkan auditor tidak dapat melaksanakan prosedur audit penting seperti inspeksi, observasi, *tracing*, *vouching*, dan prosedur analitis.

### **Tujuan dan Prosedur Perencanaan Audit**

Dalam Standar Audit (SA) 300 dijelaskan bahwa tujuan auditor merencanakan audit adalah supaya audit dapat dilaksanakan dengan efektif dan tepat waktu (IAPI, 2016). Audit dilakukan dengan mengikuti keseluruhan tahapan audit yang benar, termasuk dalam melaksanakan prosedur auditnya sehingga auditor dapat mengidentifikasi temuan masalah dengan detail. Sebelum melakukan audit, seorang auditor harus mengenal kliennya dengan baik, lokasi pemeriksaannya, proses bisnisnya, sistem dan prosedur yang ada di perusahaan, serta struktur

organisasi dan pembagian wewenangnya, menetapkan tingkat materialitas awal dan mempertimbangkan risiko audit.

Menurut Hayes et al. (2015), dalam perencanaan audit ada beberapa tahapan yang harus dilakukan, diantaranya:

### **1. Menerima klien dan melakukan perencanaan audit awal**

Pada tahap awal, pimpinan Kantor Akuntan Publik (KAP) perlu memutuskan akan menerima klien baru (membuat perikatan baru) atau melanjutkan klien (perikatan) lama, mengidentifikasi mengapa klien menginginkan untuk dilakukan audit, karena informasi ini akan mempengaruhi bagian dari proses perencanaan selanjutnya, mencermati syarat-syarat penugasan yang ditetapkan oleh klien, serta mengembangkan strategi audit secara keseluruhan dengan membentuk tim yang memiliki keahlian khusus di bidangnya.

### **2. Memahami bisnis industri klien**

Pada saat perikatan audit sudah dilakukan, auditor perlu mengetahui informasi mengenai industri dan lingkungan eksternal, operasi dan proses bisnis, manajemen dan tata kelola, strategi dan tujuan klien, serta ukuran dan kinerja.

### **3. Menilai risiko bisnis klien**

Pada saat penugasan audit sudah dilakukan, auditor akan memeriksa dan memahami strategi bisnis yang sudah dijalankan oleh klien dan auditor akan menilai apakah ada risiko yang mungkin terjadi dalam bisnis klien tersebut. Apabila memang terdapat risiko dalam bisnis tersebut, maka dapat di? bahwa dipastikan bahwa bisnis yang dilakukan oleh klien tersebut mengalami kegagalan dalam pencapaian tujuan perusahaan.

### **4. Melaksanakan prosedur analitis pendahuluan**

Pada tahap ini auditor akan melakukan prosedur analitis awal, prosedur analitis substantif, dan prosedur analitis akhir.



Hal ini mencakup juga evaluasi atas informasi keuangan melalui pengujian *trend* atau rasio antara data keuangan dan data nonkeuangan.

## **5. Menetapkan materialitas dan menilai risiko audit yang dapat diterima, serta risiko inheren**

Pada tahap ini auditor akan menentukan tingkat materialitas awal, dan mempertimbangkan risiko audit yang dapat diterima dan risiko bawaannya.

## **6. Memahami pengendalian internal dan menilai risiko pengendalian**

Pada tahap ini auditor merancang pengendalian internal untuk mencegah atau mendeteksi terjadinya salah saji yang material dalam laporan keuangan. Lingkungan pengendalian merupakan komponen pengendalian internal yang terdapat empat proses di dalamnya, yaitu penilaian risiko, aktivitas pengendalian, informasi dan komunikasi, serta pemantauan.

## **7. Mengumpulkan informasi untuk menilai risiko kecurangan**

Pada tahap ini auditor harus mulai mengumpulkan informasi untuk menilai adanya risiko kecurangan selama perencanaan audit berlangsung dan memperbarui penilaian tersebut selama proses audit berlangsung. Informasi yang ada dalam penilaian risiko kecurangan dapat ditemukan saat auditor melakukan kunjungan ke tempat usaha klien serta mengidentifikasi pihak-pihak yang terkait di dalamnya.

## **8. Mengembangkan strategi audit dan program audit secara keseluruhan**

Pada tahap ini auditor dapat menggunakan strategi audit awal *Primarily substantive approach* ataupun *Lower assessed level of control risk approach*.

- a. Strategi *Primarily substantive approach* lebih mengutamakan pengujian substantif daripada pengujian pengendalian,

sehingga strategi ini lebih banyak dipakai dalam audit pertama kali pada klien baru. Strategi ini digunakan apabila dari pengalaman ataupun tahap perencanaan sebelumnya, auditor menemukan kondisi bahwa pengendalian yang terkait dengan suatu asersi tersebut tidak efektif. Auditor menguji apakah salah saji yang tidak terdeteksi oleh struktur pengendalian intern klien tersebut dapat dideteksi oleh prosedur audit. Untuk itu, auditor akan lebih banyak melakukan pengujian substantif.

- b. Strategi *Lower assessed level of control risk approach* lebih mengutamakan pengujian pengendalian daripada pengujian substantif. Hal ini bukan berarti auditor sama sekali tidak melakukan pengujian substantif. Auditor lebih banyak melakukan prosedur untuk memperoleh pemahaman mengenai struktur pengendalian intern klien. Strategi ini lebih banyak dipakai dalam audit atas klien lama daripada audit yang pertama kali atas klien baru. Strategi ini digunakan apabila berdasarkan pengalaman auditor maupun tahap perencanaan sebelumnya menemukan kondisi bahwa pengendalian yang terkait dengan suatu asersi dirancang dengan baik dan sangat efektif. Struktur pengendalian intern klien sangat efektif tersebut tentunya akan dapat mengurangi kemungkinan salah saji material. Oleh karena itu, auditor harus menguji apakah struktur pengendalian intern klien benar-benar efektif dalam mendeteksi salah saji. Auditor lebih banyak melakukan pengujian pengendalian. Akun yang diperiksa dalam strategi ini adalah akun yang dipengaruhi transaksi rutin, dan volumenya tinggi.

### **Penerimaan Klien Baru Vs Melanjutkan Penugasan**

Analisis penerimaan dan keberlanjutan hubungan dengan klien ini mengacu pada Standar Pengendalian Mutu (SPM) Nomor 1, SA 210 tentang persetujuan atas ketentuan perikatan audit, SA 220 tentang pengendalian mutu audit atas laporan keuangan, serta SA 300 tentang perencanaan suatu audit laporan keuangan (IAPI, 2016). Dalam standar-standar tersebut dijelaskan bahwa pada saat

akan menerima calon klien, pimpinan KAP harus mendapatkan informasi yang cukup atas calon klien dan entitasnya sebelum menerima perikatan audit.

Dalam SA 318 juga dijelaskan tentang panduan tentang sumber informasi bagi auditor untuk memahami bisnis dan industri klien (IAPI, 2016). Informasi yang dimaksud tersebut meliputi jenis usaha klien, status kepemilikan klien, standar akuntansi keuangan yang digunakan oleh klien, isu pelaporan keuangan terdahulu (sudah pernah diaudit sebelumnya atau belum), mengidentifikasi mengapa klien menginginkan untuk dilakukan audit karena informasi ini akan mempengaruhi bagian dari proses perencanaan selanjutnya, pemenuhan syarat-syarat penugasan yang ditetapkan oleh klien terkait dengan kompetensi, integritas manajemen, waktu yang dibutuhkan, anggaran dasar dan anggaran rumah tangga, ntulen rapat direksi dan pemegang saham, kontrak-kontrak, peraturan-peraturan pemerintah yang secara langsung menyangkut perusahaan klien, arsip korespondensi, independensi personal KAP, serta komunikasi dengan auditor pendahulu. Setelah informasi tersebut didapatkan, pimpinan KAP akan dapat memberikan gambaran ringkas kebijakan-kebijakan dan rencana pemilik dan para manajer dan informasi lainnya yang sangat bermanfaat dalam menafsirkan akun-akun dan laporan klien, ringkasan risiko penerimaan dan keberlanjutan hubungan dengan klien yang memuat mitigasi risiko yang dilakukan auditor untuk menentukan apakah akan menerima atau melanjutkan hubungan dengan klien atau menolak klien tersebut. Auditor mencatat bagaimana klien mengelola risikonya dan kemudian mendokumentasikan pengaruh risiko dan pengendalian pada prosedur audit yang direncanakan (Boynton & Kell, 2015).

Pada saat calon klien sebelumnya pernah diaudit, auditor pengganti dihimbau untuk meminta keterangan dari auditor pendahulu sebelum menerima perikatan, tetapi auditor pengganti tersebut harus meminta ijin dari calon klien sebelum melakukan komunikasi dengan auditor sebelumnya karena dalam Kode Etik Profesional Akuntan Publik dijelaskan bahwa auditor tidak diperkenankan untuk mengungkap informasi rahasia klien tanpa sepengetahuan dan seijin klien (IAPI, 2020). Artinya, calon

klien harus mengotorisasi auditor pendahulu untuk merespon permintaan informasi dari auditor pengganti (Arens, et al., 2016). Adapun informasi yang dibutuhkan oleh auditor pengganti dari auditor pendahulu adalah terkait dengan informasi tentang integritas manajemen, ketidaksepakatan dengan manajemen terkait tentang kebijakan akuntansi, metode atau asumsi yang digunakan, prosedur audit, komunikasi dengan manajemen dan yang bertanggungjawab pada tata kelola mengenai kekurangan signifikan dan kelemahan material dalam pengendalian internal, serta pemahaman auditor terdahulu tentang alasan penggantian auditor.

Auditor melakukan evaluasi integritas manajemen supaya mendapatkan keyakinan bahwa manajemen perusahaan klien dapat dipercaya, sehingga laporan keuangan yang diaudit bebas dari salah saji material (Basu, 2016). Selain bisa berkomunikasi dengan auditor pendahulu, evaluasi ini bisa dilakukan dengan menjelaskan kepada calon klien tentang perlunya auditor pengganti mengadakan komunikasi dengan auditor pendahulu dan meminta persetujuan dari klien untuk melakukan hal tersebut, mempertimbangkan keterbatasan jawaban yang diberikan oleh auditor pendahulu ataupun dengan meminta keterangan kepada pihak ketiga seperti penasihat hukum, pejabat bank, dan pihak lain dalam masyarakat keuangan dan bisnis yang mempunyai hubungan bisnis dengan calon klien. Artinya, dalam melakukan audit, jangan sampai auditor menghadapi kemungkinan disajikannya dengan sengaja laporan keuangan yang tidak benar untuk kepentingan pribadi berbagai anggota manajemen. Selain itu auditor dapat melakukan review terhadap pengalaman auditor di masa lalu dalam berhubungan dengan klien yang bersangkutan. Dalam mempertimbangkan akan melanjutkan atau menghentikan hubungan dengan klien dalam perikatan audit, auditor harus secara seksama mempertimbangkan pengalamannya dimasa lalu dalam berhubungan dengan klien dalam perikatan audit (AICPA, 2018).

Begitu juga apabila auditor mempertimbangkan adanya kondisi khusus dan resiko luar biasa yang mungkin berdampak terhadap penerimaan perikatan audit dari calon klien,

maka auditor perlu mengidentifikasi pemakai laporan audit, mendapatkan informasi tentang stabilitas keuangan dan legal calon klien dimasa depan, serta mengevaluasi kemungkinan dapat atau tidaknya laporan keuangan calon klien diaudit. Auditor juga harus mempertimbangkan apakah tim auditnya memiliki kompetensi memadai untuk menyelesaikan perikatan tersebut. Apabila menurut pertimbangan auditor, ia akan menjumpai situasi yang memerlukan pengetahuan khusus, ia perlu melakukan konsultasi dengan spesialis. Tentunya auditor akan mengusahakan untuk memperoleh spesialis yang independen dari klien sehingga diharapkan dapat memberikan tingkat keyakinan lebih tinggi bagi auditor mengenai keandalan hasil kerja spesialis.

Dalam menjalankan tugasnya, auditor harus mempertahankan integritas dan objektivitas, harus bebas dari benturan kepentingan, sehingga sebelum auditor menerima suatu perikatan audit, ia harus memastikan bahwa setiap profesional yang menjadi anggota tim auditnya tidak terlibat atau memiliki kondisi yang menjadikan independensi tim auditnya diragukan oleh pihak lain. KAP juga harus mengevaluasi secara periodik apakah akan melanjutkan hubungan dengan klien lama atau tidak. Evaluasi ini dapat dilakukan pada saat penyelesaian audit. Apabila klien mempunyai risiko bisnis terkait dengan keberlangsungan usahanya, maka kemungkinan auditor tidak akan menerima klien karena risiko perikatannya akan terlalu tinggi.

### **Prosedur Analitis**

SA 520 mengatur mengenai penggunaan prosedur analitis oleh auditor sebagai salah satu pengujian substantif (IAPI, 2016). Prosedur Analitis ini melibatkan analisis keterkaitan antara data keuangan dan data non-keuangan dengan tujuan untuk mendapatkan bukti audit yang relevan dan andal, menginvestigasi adanya ketidaksesuaian antara data keuangan dan non-keuangan dengan bukti-bukti Audit yang lainnya, serta membantu auditor dalam merumuskan kesimpulan keseluruhan apakah laporan keuangan konsisten dengan pemahaman auditor terhadap suatu entitas. Prosedur analitik meliputi perbandingan jumlah-jumlah

yang tercatat atau ratio yang dihitung dari jumlah-jumlah yang tercatat dan dibandingkan dengan ekspektasi yang dikembangkan oleh auditor, seperti membandingkan data klien dengan data industri, membandingkan data klien dengan data periode sama yang sebelumnya, membandingkan data klien dengan hasil dugaan yang telah ditentukan klien sebelumnya (anggaran), membandingkan data klien dengan hasil dugaan yang telah ditentukan auditor, ataupun membandingkan data klien dengan hasil dugaan yang menggunakan data nonkeuangan.

Adapun tujuan prosedur analitis dalam perencanaan audit adalah untuk membantu perencanaan sifat, saat, dan luas prosedur audit yang akan digunakan untuk memperoleh bukti tentang saldo akun atau jenis transaksi tertentu (Leung, et al., 2014). Hal ini tentunya bisa dicapai dengan meningkatkan pemahaman auditor atas usaha klien dan transaksi atau peristiwa yang terjadi sejak tanggal audit terakhir, dan mengidentifikasi bidang yang kemungkinan mencerminkan resiko tertentu yang bersangkutan dengan audit. Prosedur audit dilakukan karena dapat mengungkapkan peristiwa atau transaksi yang tidak biasa, adanya perubahan akuntansi, perubahan usaha, fluktuasi acak, ataupun salah saji. Kompleks atau tidaknya prosedur analitik yang digunakan oleh auditor ditentukan oleh besarnya dan kompleksnya bisnis klien, ketersediaan data, dan pertimbangan auditor (Adji dan Tyasari, 2014). Prosedur analitik mencakup perbandingan yang paling sederhana hingga model yang rumit yang mengaitkan berbagai hubungan dan unsur data. Meskipun prosedur analitik yang diterapkan dalam perencanaan audit seringkali hanya menggunakan data keuangan, tetapi kadangkala informasi nonkeuangan yang relevan juga dipertimbangkan.

Menurut Awalianti dan Nasution (2020), penggunaan prosedur analitis dalam tahap perencanaan audit yang efektif dapat dilakukan melalui beberapa tahapan, antara lain:

- a. Mengidentifikasi perhitungan atau perbandingan yang harus dibuat.

Jenis perhitungan atau perbandingan yang umum digunakan dapat berupa:

- i. Membuat perbandingan data absolut, yang dilakukan dengan cara membuat perbandingan antara jumlah pada tahun ini, misalnya jumlah saldo suatu rekening
- ii. Melakukan analisis vertikal, yang dilakukan dengan membandingkan subtotal dengan totalnya, misalnya total aset lancar dengan total aset.
- iii. Melakukan analisis rasio, yang dilakukan dengan menghitung rasio dari laporan kinerja keuangan selama beberapa periode dan setelah itu dibandingkan dengan rasio yang diharapkan, misalnya rasio profitabilitas.
- iv. Melakukan analisis tren, yang dilakukan dengan membandingkan beberapa periode akuntansi

Biasanya supaya prosedur analitis bisa berjalan efektif, maka digunakan data per produk atau per divisi. Sebaliknya apabila kegiatan usaha bersifat musiman, maka yang digunakan adalah data per bulan atau per kuartal.

a. Mengembangkan ekspektasi.

Auditor mengembangkan ekspektasi sebagai acuan untuk membandingkan perhitungan dan ratio yang dibuat dalam prosedur analitis, contohnya data klien tahun lalu yang pernah diaudit lebih bisa diandalkan daripada data yang tidak diaudit. Tahapan ini biasanya dilakukan oleh pimpinan atau manajer KAP karena memerlukan pertimbangan audit dan keahlian bisnis tertentu. Data yang digunakan bisa berupa informasi keuangan periode sebelumnya yang dapat diperbandingkan dengan memperhatikan perubahan yang diketahui, hasil antisipasi berdasarkan anggaran atau *forecasting*, hubungan antara unsur-unsur informasi keuangan dalam satu periode, data industri tempat usaha klien, ataupun hubungan antara informasi keuangan dengan informasi nonkeuangan yang relevan.

b. Melaksanakan perhitungan atau perbandingan.

Pada tahap ini, auditor mengumpulkan data yang akan

dipakai dalam menghitung perbedaan jumlah absolut atau persentase jumlah tahun sekarang dibandingkan dengan jumlah atau persentase tahun yang lalu, ataupun dengan analisis *trend*. Pada tahap ini digunakan data jumlah sesungguhnya sampai beberapa bulan sebelum akhir tahun buku atau menggunakan angka proyeksi per akhir tahun buku.

- c. Menganalisis data dan mengidentifikasi perbedaan signifikan.

Pada tahap ini data yang telah dikumpulkan kemudian dibandingkan dengan menggunakan ekspektasi yang dikembangkan oleh auditor untuk mengidentifikasi perbedaan signifikan yang terjadi. Analisis hasil-hasil perhitungan dan perbandingannya akan dapat membantu menambah pengetahuan auditor tentang bisnis klien. Bahkan dengan mengidentifikasi fluktuasi untuk data yang tidak diharapkan atau tidak ada fluktuasi yang diharapkan sekalipun dapat digunakan untuk menilai peningkatan risiko terjadinya salah saji.

- d. Menyelidiki dan mengevaluasi perbedaan signifikan yang tidak diharapkan.

Selisih yang signifikan harus diselidiki karena biasanya terkait dengan peninjauan kembali metode yang digunakan dalam mengembangkan ekspektasi dan mengajukan pertanyaan kepada manajemen. Jawaban yang diberikan manajemen harus didukung dengan bukti. Sebaliknya apabila jawaban penyebab selisih tidak didapatkan, maka auditor harus menentukan pengaruhnya terhadap perencanaan audit.

- e. Menentukan pengaruhnya terhadap perencanaan audit.

Selisih signifikan yang tidak dapat dijelaskan alasan terjadinya dapat menjadi indikasin kenaikan risiko salah saji dalam rekening, sehingga auditor biasanya akan melakukan pengujian yang lebih mendalam atas rekening tersebut.



Prosedur Analitis bisa digunakan dalam setiap tahapan Audit. Dalam tahap perencanaan, prosedur analitis bisa membantu Auditor untuk menentukan sifat, waktu dan jenis prosedur audit yang akan digunakan untuk mendapatkan bukti audit yang memadai atas transaksi spesifik yang terjadi. Selama dalam penugasan audit, prosedur analitis bisa digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai salah saji pada transaksi keuangan yang terjadi sehingga risiko tidak terdeteksinya kesalahan saji bisa diminimalisir.

Dari penjelasan di atas dapat dinyatakan bahwa tujuan dilakukannya prosedur analitis bisa menjadi alat perencanaan yang dapat menentukan sifat, luas, dan saat audit sehingga auditor dapat lebih memahami bisnis klien dan menentukan area yang mungkin terdapat risiko. Prosedur analitis juga bisa digunakan untuk memberikan bukti nyata terkait asersi tertentu yang berhubungan dengan saldo akun atau jenis transaksi. Pada tahap penyelesaian audit, prosedur analitis juga dapat menjadi review menyeluruh atas sebuah laporan keuangan sehingga auditor dapat mengidentifikasi kenaikan atau penurunan yang mungkin tidak terdeteksi pada tahap perencanaan maupun pengujian audit. Selain itu, prosedur analitis akan memastikan bahwa laporan keuangan telah disajikan secara wajar, terhindar dari kemungkinan salah saji.

## **Tahapan dalam Audit Laporan Keuangan**

Louwers, et al., (2018) menyampaikan bahwa beberapa tahapan yang harus dilakukan saat melakukan audit laporan keuangan, yaitu:

### *1. Perikatan Audit*

Perikatan audit merupakan perjanjian kesepakatan antara pihak auditor dan pihak perusahaan. Perikatan harus dilakukan sebelum dimulainya proses audit. Isi dari perikatan audit meliputi penjelasan tentang tujuan dan ruang lingkup audit, persetujuan dan pengajuan tanggungjawab manajemen atas penyusunan laporan keuangan sesuai kerangka pelaporan keuangan yang berlaku, tanggungjawab manajemen atas

pengendalian internal supaya laporan keuangan bebas dari salah saji material, persetujuan untuk memberikan kepada auditor tentang akses ke semua informasi yang relevan dan akses ke semua personel beserta informasi tambahan yang diperlukan, bentuk komunikasi yang diharapkan dalam penyampaian hasil audit, ekspektasi penyampaian representasi tertulis, penyediaan *draft* laporan keuangan tepat waktu, memunculkan aturan kerahasiaan kecuali diminta oleh hukum / regulator / asosiasi profesi, pernyataan tidak menjanjikan opini wajar tanpa pengecualian, serta perhatian khusus terhadap peraturan yang berlaku bagi klien.

## 2. *Perencanaan*

Agar dapat membuat perencanaan audit secara memadai, maka auditor harus memiliki pengetahuan tentang bisnis kliennya agar dapat memahami kejadian dan transaksi yang mempunyai pengaruh signifikan terhadap laporan keuangan, memperoleh pemahaman tentang strategi bisnis klien dan menilai resiko, serta memahami pengendalian intern dan menilai resiko pengendalian. Untuk itu auditor harus mengetahui tentang jenis usaha klien, jenis produk atau jasa klien, lokasi perusahaan, karakteristik operasi perusahaan, jenis industri dan kebijakan yang digunakan, ada tidaknya transaksi yang memiliki hubungan istimewa, peraturan pemerintah yang berpengaruh terhadap perusahaan, memahami struktur pengendalian internal. Hal ini akan membantu auditor dalam menilai risiko dan mengidentifikasi salahsaji laporan keuangan perusahaan. Perencanaan audit ini harus menghasilkan suatu pendekatan audit yang efektif pada suatu tingkat biaya audit yang wajar.

## 3. *Pelaksanaan Pengujian Audit*

Pada tahap ini auditor akan melakukan pengujian pengendalian, pengujian substantif atas transaksi, serta melakukan prosedur analitis dan pengujian rincian saldo. Pengujian ini dilakukan dengan mempelajari data dan informasi bisnis klien serta membandingkannya dengan data

dan informasi lain. Auditor biasanya mengorganisir audit dengan mengelompokkan akun-akun laporan keuangan berdasarkan proses bisnis yang mempengaruhi akun-akun tersebut (Tuanakotta, 2015). Pengujian pengendalian dilakukan untuk memverifikasi efektivitas pengendalian internal klien, pengujian substantif dilakukan untuk mengidentifikasi temuan kesalahan secara langsung dan memberikan pengaruh pada laporan keuangan, serta prosedur analitis dilakukan untuk menilai apakah saldo akun – akun atau tampilan data – data lainnya tampak wajar. Sedangkan pengujian rincian saldo dilakukan untuk menguji salah saji moneter pada akun – akun dalam laporan keuangan.

#### 4. *Pelaporan Audit*

Setelah pengujian audit selesai dilakukan dan auditor mengumpulkan bukti terkait dengan asersi laporan keuangan, maka tahap akhir yang harus dilakukan adalah melaporkan hasil audit. Laporan auditor independen in mengacu pada SA 700 tentang perumusan opini dan pelaporan atas laporan keuangan, SA 705 tentang modifikasi terhadap opini dalam laporan auditor independen, dan SA 706 tentang paragraph penekanan suatu hal dan paragraph lain dalam laporan auditor independen serta basis untuk opininya.

### **Referensi**

- Adji, Koenta dan Irma Tyasari. (2014). Persepsi Akuntan Publik atas Prosedur Analitis dan Pemahamannya Terhadap Aspek Syari'ah Dalam Rangka Efisiensi Pelaksanaan Audit Entitas Syari'ah. *Jurnal Ekonoi Modernisasi*. Vol. 10, No. 1, Februari 2014ration Akuntansi dan Keuangan, Vol.15, No.1.
- AICPA. 2018. *Codification of Statements on Auditing Standards*. John Willey.

- Arens, Alvin A., Randal J. Elder, Mark S. Beasley, Chris E. Hogan. (2016). *Auditing and Assurance Services*. 16Ed. US: Pearson Education, Inc.
- Awalianti, Lysa Nur dan Hafifah Nasution. (2020). Analisis Perencanaan Audit Laporan Keuangan pada Kantor Akuntan Publik (KAP) Kurniawan, Kusmadi, dan Matheus. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Kesatuan* Vol. 8 No. 3, p. 237-244.
- Basu, Sanjib Kumar. (2016). *Auditing and Assurance Explains the Concepts, Principles and Techniques of Auditing*. Pearson Education India.
- Boynton, W.C. Johnson, R.N. and Kell, W.G. (2015). *Modern Auditing*. Edisi 7. Jakarta: Erlangga.
- Hayes, Rick, Philip Wallage, and Hans Gortemaker. (2015). *Principles of Auditing: An Introduction to International Standards on Auditing*. Fourth Edition. Pearson Education Limited.
- Institut Akuntan Publik Indonesia (IAPI). (2020). *Kode Etik Profesi Akuntan Publik*. Jakarta.
- Institut Akuntan Publik Indonesia (IAPI). (2016). *Standar Profesional Akuntan Publik*. Jakarta.
- Kesimli, Iffet. (2019). *Accounting, Finance, Sustainability, Governance and Fraud Theory and Application*. Springer Singapore.
- Leung, Philomena, Paul Coram, Barry J. Cooper, Peter Richardson. (2014). *Modern Auditing and Assurance*. 6<sup>th</sup> Ed. John Willey & Sons Australia, Ltd.
- Lessambo, Felix I. (2018). *Auditing, Assurance Services, and Forensics*. 1<sup>st</sup> ed. Springer International Publishing; Palgrave Macmillan.
- Louwers, Timothy J., Allen D. Blay, David H. Sinason, Jerry R. Strawser, Jay C. Thibodeau. (2018). *Auditing and Assurance Services*. Seventh Edition. New York: McGraw Hill Education.

Moroney, Robyn, Fiona Campbell, Jane Hamilton, Valerie Warren. (2018). Auditing: A Practcal Approach. John Wiley & Sons Canada, Ltd..

Tuanakotta, Theodorus M. (2015). Audit Kontemporer. Penerbit Salemba Empat, Jakarta.

## Bab 8

### ***Professional Judgment dalam Proses Audit***

#### ***Professional Judgment Dalam Perspektif Audit***

Setiap perusahaan yang ada tentu mendambakan usahanya terus berkembang dan memiliki umur yang panjang. Salah satu ciri dari perusahaan yang berumur panjang adalah perusahaan tersebut kondisi keuangannya sehat. Perusahaan dapat dikatakan kondisi keuangannya sehat, apabila perusahaan mampu untuk menjalankan aktivitas operasinya dengan baik, termasuk memenuhi segala kewajibannya sehingga dapat menjaga keberlangsungan usahanya. Seperti halnya manusia membutuhkan dokter, perusahaan juga membutuhkan bantuan dari pihak luar untuk memastikan kondisi keuangannya dalam keadaan yang sehat. Pihak luar yang dimaksud disini ialah auditor independen, baik pihak internal maupun eksternal perusahaan membutuhkan jasa auditor independen untuk memberikan keyakinan yang memadai terhadap laporan keuangan perusahaan yang telah disusun. Pihak internal perusahaan contohnya manajer, memerlukan laporan keuangan yang andal sehingga kebijakan yang diambil dapat disesuaikan dengan kebutuhan perusahaan, sedangkan pihak eksternal seperti investor, membutuhkan laporan keuangan yang telah melalui proses audit oleh auditor independen sebagai dasar pertimbangan mereka dalam melakukan aktivitas investasi.

Proses audit sendiri merupakan serangkaian prosedur yang harus dilaksanakan oleh auditor sebelum akhirnya dapat membuat *judgement* terkait kondisi entitas yang tengah diperiksanya. Masalah muncul apabila ternyata *judgement* yang dibuat oleh auditor tidaklah akurat, sehingga tidak mencerminkan kondisi entitas yang sesungguhnya. Auditor dalam membuat suatu

*judgement* dipengaruhi oleh banyak hal yang dapat mempengaruhi kualitas dari *judgement* itu sendiri, mulai dari konflik kepentingan yang menimbulkan tekanan ketaatan, kompleksitas dari tugas yang diberikan, serta tingkat skeptisisme auditor tersebut. Belakangan ini, fenomena kasus kegagalan audit yang disebabkan oleh ketidakakuratan *judgement* yang diberikan tidak hanya terjadi di Indonesia namun juga di mancanegara. Salah satu contoh kasus kegagalan audit yang sempat menggemparkan publik belakangan ini adalah kasus yang menimpa salah satu perusahaan raksasa milik Inggris yaitu British Telecom. Pada awal triwulan kedua tahun 2017 British Telecom diduga mengalami *fraud* akuntansi pada salah satu lini usahanya yang berada di Italia. Kasus ini cukup menyita perhatian publik dikarenakan kasus ini menyeret kantor akuntan publik ternama dunia yaitu PwC (*PricewaterhouseCoopers*) yang juga termasuk salah satu dari *the big four*, kelompok empat firma jasa profesional dan akuntansi internasional terbesar di dunia. PwC diduga telah gagal mendeteksi *fraud* akuntansi yang terjadi dalam tubuh British Telecom dengan kata lain, *judgement* yang dihasilkan oleh PwC tidaklah sesuai dengan realita yang ada. Buntut dari kasus ini adalah British Telecom kemudian mengganti PwC dengan KPMG yang juga merupakan salah satu kantor akuntan publik ternama dunia. *Fraud* yang terjadi dalam tubuh British Telecom kemudian justru berhasil dideteksi oleh seorang pelapor (*whistleblower*) yang kemudian ditindaklanjuti oleh KPMG dengan melakukan akuntansi forensik. Modus *fraud* yang dilakukan oleh British Telecom adalah dengan melakukan penggelembungan laba dengan cara yang tidak wajar, alasan pihak perusahaan melakukan penggelembungan laba adalah untuk memperoleh bonus.

Kesalahan akuntan publik dalam menyatakan suatu opini apapun penyebabnya, dapat merugikan banyak pihak, baik bagi akuntan publik yang menyatakan opini tersebut dimana reputasinya akan dipertanyakan, hilangnya rasa kepercayaan masyarakat luas pada profesi akuntan publik secara keseluruhan, serta pihak eksternal dalam hal ini investor maupun kreditur apabila ternyata perusahaan yang bersangkutan tidak sanggup untuk mengembalikan modal yang telah disetorkan.

*Professional judgment* menurut *International Standards on Auditing* (ISA) 200 merupakan penerapan pengetahuan dan pengalaman yang relevan, dalam konteks auditing, akuntansi, dan standar etika, untuk mencapai keputusan yang tepat dalam situasi atau keadaan selama berlangsungnya penugasan audit. Kualitas pekerjaan auditor dapat dilihat dari kualitas *judgment* dan keputusan yang diambil, sehingga keputusan atau pertimbangan yang dilakukan oleh auditor sangatlah berpengaruh dalam pekerjaan yang dilakukan. Pertimbangan dan keputusan yang baik akan menghasilkan kualitas yang baik dan begitu juga sebaliknya. *Judgment* merupakan kegiatan yang sangat dibutuhkan oleh auditor dalam melaksanakan tugasnya terutama dalam mengaudit laporan keuangan. *Judgment* tersebut tergantung pada perolehan bukti dan pengembangan bukti tersebut sehingga menghasilkan keyakinan yang muncul dari kemampuan auditor dalam menjelaskan bukti-bukti yang diuraikan. Semakin handal *judgment* yang diambil oleh auditor maka semakin handal pula opini audit yang dikeluarkan oleh auditor.

*Professional judgment* merupakan suatu pertimbangan atau keputusan atas persepsi dan hasil dalam menanggapi informasi yang diperoleh dalam menjalankan tugasnya ditambah dengan faktor-faktor dari dalam diri seorang auditor, sehingga menghasilkan suatu penilaian yang digunakan oleh auditor. *Professional judgment* diperlukan pada saat berhadapan dengan ketidakpastian dan keterbatasan informasi maupun data yang didapat, dimana pemeriksa dituntut untuk bisa membuat asumsi yang bisa digunakan untuk membuat *judgment* dan mengevaluasi *judgment*. Hal tersebut merupakan kebijakan auditor dalam menentukan pendapat mengenai hasil audit yang mengacu pada pembentukan suatu gagasan, pendapat atau perkiraan mengenai suatu objek, peristiwa, status atau jenis peristiwa lainnya.

Seorang auditor dalam membuat *judgment* disebabkan oleh beberapa faktor. Faktor tersebut adalah keahlian, tekanan ketaatan, dan tekanan anggaran waktu. Keahlian adalah kemampuan yang mendasar bagi seorang auditor. Keahlian seseorang dapat diukur dengan beberapa unsur yaitu kemampuan,



pengetahuan dan pengalaman. Tingkat pengetahuan yang dimiliki auditor merupakan hal yang sangat penting yang dapat mempengaruhi auditor dalam mengambil keputusan. Pengalaman yang dimaksud dikaitkan dengan masa kerja yang telah ditempuh seseorang. Semakin lama auditor bekerja, semakin berpengalaman auditor dalam membuat *judgment*. Hal ini bisa dilihat dari hasil audit yang diberikan auditor. Pada saat auditor berhadapan dengan ketidakpastian, auditor dituntut untuk bisa membuat asumsi yang bisa digunakan untuk membuat *judgment* atau mengevaluasi *judgment*. Maka auditor yang tidak berpengalaman akan menghasilkan tingkat kesalahan yang lebih tinggi dibandingkan dengan auditor yang berpengalaman.

### **Pentingnya *Professional Judgement* Dalam Proses Audit**

*Professional judgment* memegang peranan yang penting pada proses audit, karena *professional judgement* yang dihasilkan oleh auditor dalam menyelesaikan pekerjaan audit akan mempengaruhi tepat atau tidaknya opini. Hal ini dapat diterapkan dalam semua tahapan proses audit (Gunz & Thorne, 2020). *Professional judgment* ini merupakan sebuah pertimbangan dari persepsi dan hasil dalam menanggapi informasi yang diperoleh, ditambah dengan faktor-faktor yang berasal dari dalam diri seorang auditor, sehingga menghasilkan sebuah penilaian yang digunakan oleh auditor. Dengan kata lain, *professional judgment* merupakan kebijakan auditor untuk memberikan sebuah pendapat mengenai hasil dari auditnya yang mengacu pada pembentukan sebuah gagasan, perkiraan atau pendapat tentang suatu objek, status, atau peristiwa. auditor dalam melakukan audit memiliki tugas untuk memberikan *judgment* dalam menilai risiko dan materialitas, mengumpulkan bukti, dan memutuskan apakah buktinya telah cukup untuk mendukung laporan audit. *Judgment* audit dapat menentukan kualitas dari audit dan kualitas laporan keuangan yang terkait (Putri, et al, 2021).

Auditor perlu memberikan *judgment* dalam menilai estimasi akuntansi yang wajar, metode akuntansi yang tepat dan menilai pengendalian internal atas laporan keuangan apakah

berfungsi secara memadai. *Judgment* diperlukan karena proses audit tidak dilaksanakan terhadap seluruh bukti. Bukti tersebut adalah yang digunakan untuk menyatakan pendapat atas laporan keuangan auditan. Hal ini berarti *judgment* juga menentukan hasil dari pelaksanaan audit. *Professional judgment* yang dihasilkan oleh auditor dalam menyelesaikan pekerjaan audit akan memengaruhi tepat atau tidaknya opini. Setiap auditor dapat memberikan pemahaman ataupun persepsi yang berbeda terhadap sebuah permasalahan yang sama. Hal ini disebabkan karena adanya unsur perasaan, intuisi, serta pengalaman yang berbeda-beda dari setiap individu yang berperan pada proses pembentukan suatu keputusan profesional *judgment* auditor. Selain itu, secara umum terdapat beberapa faktor yang mempengaruhi audit *judgment* yang dihasilkan oleh auditor, seperti tekanan ketaatan yang dialami oleh auditor, kompleksitas tugas yang dikerjakan, serta pengalaman dari auditor tersebut.

*Professional judgment* dipengaruhi oleh banyak faktor, baik yang bersifat teknis maupun nonteknis. Dari berbagai aspek yang memengaruhi *professional judgment*, aspek perilaku individu sering dijadikan perhatian oleh para praktisi akuntansi ataupun dari akademisi. Auditor harus dituntut untuk bersikap profesional untuk mencegah terjadinya kegagalan audit (Ginting & Munawarah, 2019). Sikap profesionalisme ini telah menjadi pembahasan yang kritis pada profesi akuntan, karena dapat menggambarkan kinerja dari akuntan tersebut. Faktor lain yang dapat memengaruhi audit *judgment* adalah kompleksitas tugas. Kepribadian seorang auditor dalam menyikapi pekerjaan yang ditekuninya akan dipengaruhi oleh tingkat kesulitan dan kerumitan tugas yang dikerjakan. Hal ini sangat memengaruhi keputusan yang akan diambil oleh auditor tersebut pada saat memberikan opini audit pada laporan keuangan perusahaan. Auditee dapat mempengaruhi auditor dalam memberikan opininya pada saat memeriksa laporan keuangan sebuah perusahaan. Padahal pihak manajemen perusahaan menginginkan hasil laporan keuangan yang diaudit tidak mengandung unsur kecurangan yang dilakukan oleh pihak perusahaan itu sendiri. Pimpinan Kantor Akuntan Publik juga dapat memberikan pengaruh dalam mengambil

keputusan. Perbedaan pendapat antara atasan dengan auditor akan berdampak pada audit *judgment*.

*Profesional judgement* dalam kasus apapun dalam audit harus dipandang *reasonable* (layak, dapat diterima) artinya jika auditor lain yang berpengalaman, dapat menerima bahwa kesimpulan itu memang demikian adanya (ISA 200, Paragraf A25). Sebagai pengguna, kita hanya disajikan laporan keuangan sudah dalam bentuk jadi yang keobyektifitasannya belum tentu terjamin. Apalagi dalam melakukan audit atas laporan keuangan seorang auditor di dasari dengan *judgement* yang kebenarannya tidak dapat terdeteksi oleh pengguna hanya dengan melihat laporan keuangan auditan saja. Sejauh ini, penelitian mengenai *judgement* telah difokuskan pada identifikasi faktor penentu penting yang memotivasi auditor untuk meningkatkan *judgement* mereka. Faktor-faktor penentu tersebut dibuktikan dengan hasil penelitian dari Chung dan Monroe (2001) bahwa gender dan kompleksitas tugas yang tinggi berpengaruh secara signifikan terhadap *judgment* yang diambil oleh auditor.

### **Proses Otomatisasi dalam Perencanaan Audit**

Saat ini, sebagian besar proses bisnis menggunakan proses otomatisasi. Hal tersebut menyebabkan proses audit juga perlu menyesuaikan dengan penggunaan sistem otomatisasi

dalam proses auditnya. Perubahan proses akuntansi dengan menggunakan sistem komputerisasi, akan mempengaruhi proses audit (Adrian, 2020). Jumlah data yang terus meningkat secara drastis serta keterbatasan metode tradisional yang tidak memungkinkan untuk memenuhi target titik dan batas waktu yang diberikan, membuat auditor harus menggunakan metode yang lebih efektif dan akurat. Otomatisasi audit merupakan solusi untuk melaksanakan proses audit secara otomatis dengan teknologi. Akuntan dan auditor telah meningkatkan penggunaan teknologi pada proses pekerjaan mereka sebagai sebuah usaha untuk melakukan standarisasi dan mengelola alur informasi dalam perusahaan mereka. Penggunaan IT dapat meningkatkan kualitas pekerjaan seorang akuntan dan juga dapat meningkatkan

produktivitas mereka. Sistem otomatisasi audit membantu berbagai tahapan dalam proses audit sehingga memberikan kemudahan dalam menyelesaikan pekerjaan.

Pada proses perencanaan audit, anggota tim audit yang bertugas untuk mengolah *software* diminta untuk memasukkan data *trial balance* sesuai dengan format yang diminta *software*. Auditor juga memasukkan risiko-risiko inheren pada *software*. Auditor kemudian menentukan nilai materialitas berdasarkan jumlah aset atau pendapatan *Software* kemudian akan menghitung berapa jumlah sampel yang perlu diperiksa oleh auditor. Pada pekerjaan lapangan, auditor melaksanakan *test of detail* dan *test of control*. Setelah pekerjaan dilaksanakan, kertas kerja dan semua perhitungan auditor dilampirkan pada *software* untuk masing-masing rencana audit yang telah disusun. Saat auditor memasukkan *trial balance* ke dalam sistem, kalau ada transaksi mencurigakan, ada *high risk* yang ditandai sebagai peringatan untuk diperhatikan oleh auditor. Di tengah-tengah proses audit, bagian yang bertanda *high risk* dapat diubah apabila setelah ditelusuri ternyata bukan termasuk *high risk*, atau sebaliknya yang bukan ditandai sebagai *high risk* ternyata merupakan transaksi yang berisiko tinggi karena terdapat penjelasan dari klien.

## Referensi

- Adrian, A. (2020) Pemanfaatan Robot Process Automation dalam Audit Keuangan. *JISAMAR (Journal of Information Sistem, Applied, Management, Accounting and Research)*, 4(3), 112-116. Diakses dari <https://journal.stmikjayakarta.ac.id/index.php/jisamar/article/view/251>
- Agoes, S. (2017) *AUDITING: Petunjuk Praktis Pemeriksaan Akuntan oleh Kantor Akuntan Publik*. Jakarta: Salemba Empat.
- Ginting, W. A., & Munawarah. (2019). Analisis faktor-faktor yang mempengaruhi audit judgement. *Jurnal Ilmiah Akuntansi Website*, 2(1), 41–65. <http://jurnal.fe.umi.ac.id/index.php/atestasi/article/view/124/228>

- Gunz, S., & Thorne, L. (2020). Thematic Symposium: The Impact of Technology on Ethics, Professionalism and Judgment in Accounting. *Journal of Business Ethics*, 167, 153–155. doi: <https://doi.org/10.1007/s10551-019-04404-4>
- Hendra, Dohar. (2020). Pengaruh kompleksitas tugas, self-efficacy, dan perilaku disfungsi audit terhadap audit judgment. <https://e-journal.uajy.ac.id/22887/1/1604229671.pdf>
- Libby, R., & Witz, P. (2020). Can Artificial Intelligence Reduce the Effect of Independence Conflicts on Audit Firm Liability? Diakses dari <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3734629>
- Merawati, L. K., & Ariska, N. L. P. Y. (2018). Pengaruh Moral Reasoning, Skeptisisme Profesional Auditor, Tekanan Ketaatan dan Self-Efficacy Terhadap Kualitas Audit. ISSN: 2301-8879. *Jurnal Kumpulan Riset Akuntansi*, 10(1), 70–76. [ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/krisna](http://ejournal.warmadewa.ac.id/index.php/krisna)
- Putra, A. M. T., & Rani, P. (2019). Pengaruh Gender, Kompleksitas Tugas, Pengalaman Auditor, Dan Kompetensi Profesional Terhadap Audit Judgement. *JMBI UNSRAT (Jurnal Ilmiah Manajemen Bisnis Dan Inovasi Universitas Sam Ratulangi)*, 6(1). <https://doi.org/10.35794/jmbi.v6i1.24275>
- Putri, A. P., Nabila, N., Augustin, V., Indonesia, U. P., & Medan, K. (2021). Audit Tenure, Auditor Experience, Independence, and Task Complexity on Audit Judgement. *Jurnal Riset Akuntansi Kontemporer*. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/jrak/article/view/3506>
- Putri, A. U. (2018). Pengaruh Tekanan Ketaatan, Kompleksitas Tugas, dan Pengalaman Auditor Terhadap Auditor Judgement (Studi Kasus pada Kantor Akuntan Publik di Kota Palembang). *Jurnal Ilmiah Ekonomi Global Masa Kini*, 9(2), 95–102. <http://ejournal.uigm.ac.id/index.php/EGMK/article/view/537>
- Soeprajitno, R. R. W. N. (2019). Potensi Artificial Intelligence (AI) Menerbitkan Opini Auditor? *Jurnal Riset Akuntansi dan Bisnis Airlangga*, 4(1), 560-573. doi: <http://dx.doi.org/10.31093/jraba.v4i1.142>

Syalfia, D. I. (2019). Pengaruh Audit Tenure dan Due Professional Care Terhadap Audit Judgement pada Kantor Akuntan Publik Kota Medan. In Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents. <http://repository.umsu.ac.id/handle/123456789/5689>

**BIG DATA DALAM PERSPEKTIF  
REMOTE AUDIT**

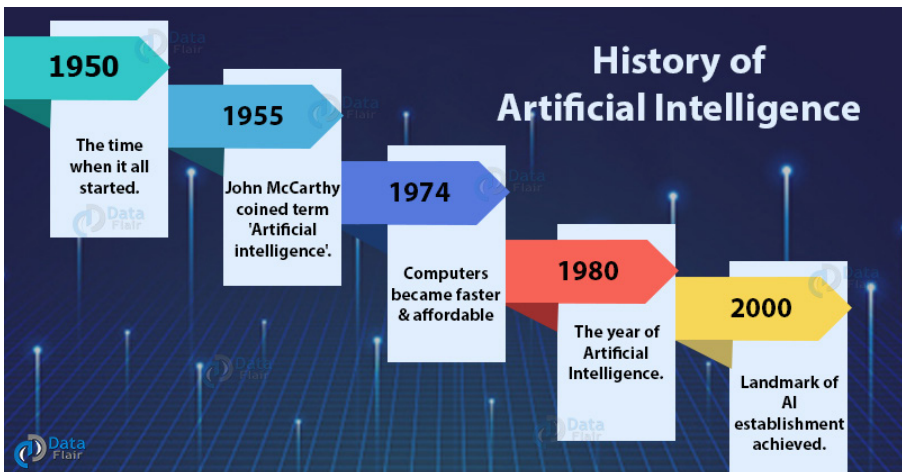
## Bab 9

### ***Artificial Intelligence dalam Lingkup Audit***

#### **Perkembangan AI**

Artificial Intelligence merupakan upaya mereplikasi kecerdasan manusia ke dalam sebuah sistem komputasi. Konsep AI sudah di mulai sejak tahun 1950 an dan terus mengalami perkembangan seiring dengan perkembangan infrastruktur teknologi informasi. Perkembangan kemampuan pemrosesan komputasi paralel, mampu menjadi katalis perkembangan eksponensial dari AI.

Generasi awal AI sekitar 1950-1980 berupa rule based algorithm, yang cenderung hanya spesifik untuk kasus kejadian tertentu, tidak memiliki ketahanan yang baik terhadap perubahan pola data. Pada generasi ini AI bekerja hanya pada kasus spesifik, ketika terjadi perubahan pola data, diperlukan penyesuaian terhadap model AI.



**Gambar Perkembangan AI (Sumber : data-flair.training)**



Generasi selanjutnya dari AI berkembang sekitar 1980-2010. Pada generasi ini AI sudah mempunyai ketahanan yang cukup terhadap perubahan pola data. Jaringan Syaraf Tiruan menjadi model yang cukup populer. Feature Extraction menjadi salah satu tahap penting yang menentukan performa AI pada generasi ini.

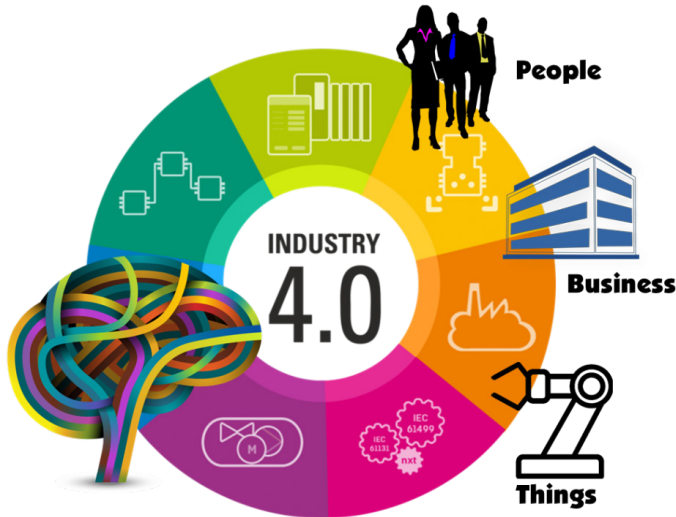
Generasi AI saat ini didukung oleh kemajuan infrastruktur IT yang eksponensial. Dukungan infrastruktur tersebut berdampak positif pada kemajuan AI, Deep Learning menjadi model yang populer dipakai. AI pada generasi ini mampu memberikan akurasi yang tinggi dan ketahanan model yang baik terhadap perubahan ekosistem data. Jumlah data yang banyak menjadi bahan bakar perkembangan AI pada periode ini. Feature Extraction sudah tidak menjadi andalan dalam meningkatkan performa AI pada generasi ini.

Generasi AI masa mendatang diprediksi mengarah pada Explainable AI, sebuah Generasi AI yang dilengkapi dengan kemampuan menjelaskan atau menggambarkan proses pengambilan keputusan dalam model AI tersebut. AI menjadi semakin mampu bertanggung jawab terhadap keputusan yang dihasilkan. AI pada generasi ini lebih akuntabel, dan diprediksi mampu menembus sektor sektor kritis seperti sektor kesehatan dan keuangan.

Big Data akan tetap menjadi bahan bakar utama AI dimasa mendatang. Big Data dihasilkan dari berbagai sistem dalam society 5.0. Sistem komputersisasi diberbagai bidang, seperti keuangan, pemasaran, kesehatan, Internet of Things (IoT), akan menjadi produsen data dalam skala besar. Produksi data dalam jumlah besar ini diprediksi akan ikut berkontribusi dalam perkembangan AI di masa depan, selain perkembangan infrastruktur IT (Kemampuan pemrosesan dan kecepatan jaringan komputer) yang tentunya juga akan mempercepat pengembangan AI di masa mendatang.

## AI Dalam Industri 4.0

Era Industri 4.0 merupakan era dimana Cyber Physical System, IoT, AI, dan Big Data akan menjadi bagian dari kehidupan masyarakatnya, menjadi sebuah norma umum, atau budaya.



**Gambar. Era Industri 4.0.**

(Sumber : <https://www.stie-igi.ac.id/wp-content/uploads/2019/06/Revolusi-Industri.png>)

Teknologi digital yang masuk ke berbagai aspek kehidupan, menghasilkan data dengan jumlah yang sangat banyak. Data dalam jumlah banyak tersebut berasal dari berbagai sektor, seperti IoT, e-commerce, sistem akuntansi, sistem informasi, dll. Data dalam jumlah besar tersebut membutuhkan AI untuk mengolah dan mengubahnya menjadi informasi yang berharga. Seperti diketahui bersama AI modern sangat membutuhkan data dalam jumlah yang sangat banyak sebagai bahan bakar dalam menghasilkan performa AI yang baik.

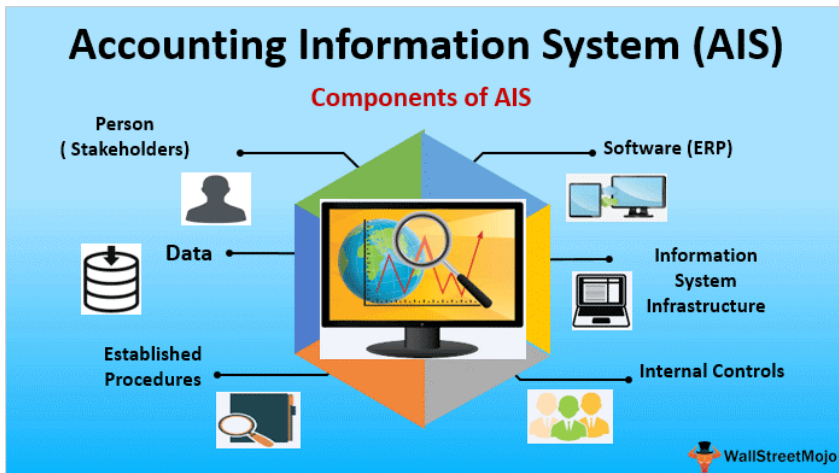
Dalam era industri 4.0, AI juga berfungsi membantu manusia dalam mengambil keputusan. AI dan jumlah data yang besar akan mampu melakukan adaptif clustering, forecasting, dan pengenalan pola kompleks, deteksi dini kejadian, dll. Informasi yang dihasilkan dengan AI akan mampu menjadi teman manusia dalam mengambil keputusan strategis.

AI dalam era industri 4.0 juga akan banyak berperan dalam meningkatkan kualitas hidup manusia. AI akan mewarnai banyak aspek kehidupan dengan memberikan dampak kemudahan – kemudahan bagi manusia untuk melakukan aktifitas kehidupan, seperti Pengenalan Suara, Voice Command, Voice to Text, otomatisasi dan suggestion. Membuka jendela mobil menggunakan perintah suara, menyalakan lampu hanya dengan tepukan tangan, dll, bukan hal yang aneh di dunia sekarang ini. Kemudahan – kemudahan yg dihasilkan AI diharapkan dapat meningkatkan kualitas hidup manusia.

### **AI Sebagai Alat Bantu Kegiatan Audit**

Dalam era industri 4.0 mayoritas sistem keuangan sudah dalam bentuk sistem informasi keuangan terkomputerisasi dan on line. Proses bisnis organisasi serta aktifitas keuangan, semua tercatat secara digital. Selain proses bisnis dan pencatatan aktifitas keuangan, bukti bukti, kuitansi, nota, dll juga berubah dalam format digital. Data data digital hasil pencatatan transaksi mau pun bukti bukti transaksi merupakan data yang biasa digunakan sebagai bahan kegiatan audit.

Kegiatan audit secara manual dalam era industri 4.0 akan memakan waktu yang lama dan resources yang banyak, karena dalam era industri 4.0 jumlah data bahan audit akan cenderung meningkat dalam jumlah yang banyak. Kompleksitas sistem keuangan juga akan menambah kesulitan audit manual dalam era industri 4.0.



**Gambar Sistem Informasi Akuntansi**

(Sumber: <https://accounting.binus.ac.id/files/2020/05/ais.png>)

AI menawarkan kemudahan dalam mengolah data keuangan yang jumlahnya sangat banyak. AI mampu melakukan prediksi fraud, mengenali pola kompleks dari fraud. AI juga akan memudahkan dalam melakukan mitigasi fraud, dan early warning terhadap kemungkinan terjadi fraud.

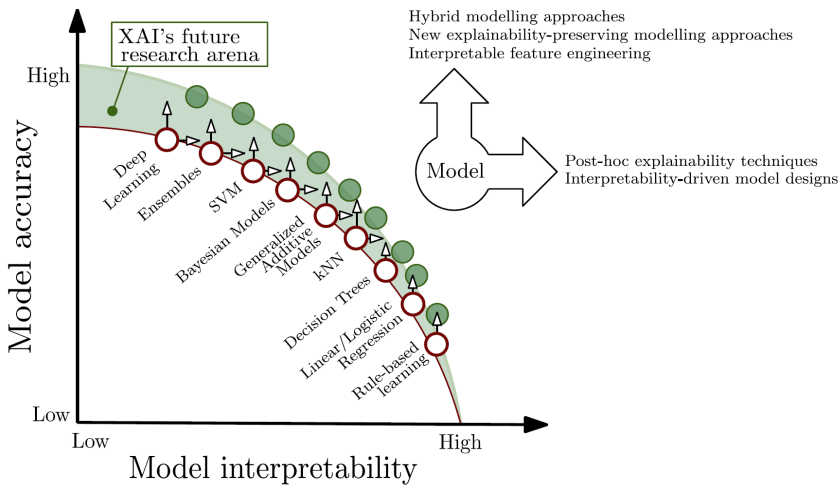
Kegiatan audit dalam era industri 4.0 juga tidak selalu dalam kegiatan pertemuan dan audit fisik. Kegiatan audit dapat dilakukan secara virtual dan juga remote. Remote audit diprediksi akan menjadi cara baru yang banyak digunakan. Remote audit akan mampu memangkas biaya audit.

Fungsi AI dalam kegiatan audit dalam era industri 4.0 akan terfokus dalam bidang pencegahan dan pengenalan pola/deteksi fraud. Dalam bidang pencegahan AI mampu memberikan peringatan awal jika sebuah aktifitas mengarah kepada fraud, sehingga angka kejadian fraud akan bisa ditekan. Dalam bidang pengenalan pola/deteksi fraud, teknologi AI sekarang mampu mengenali pola kompleks fraud, baik pola lama maupun pola pola baru yang dikembangkan / dimodifikasi dari pola pola sebelumnya. AI akan membantu auditor mengarahkan audit secara lebih tajam dan mendalam.

AI tidak akan menggantikan peran auditor, justru akan meningkatkan performa dan keakuratan audit. AI mampu meng-highlight anomali sehingga auditor dapat lebih fokus pada anomali. AI mampu mengcluster aktifitas normal dan abnormal, sehingga mampu mereduksi data yang harus di audit secara significant, sehingga load kerja auditor akan jauh berkurang.

### Tantangan Implementasi AI dalam Kegiatan Audit

Selain berbagai manfaat AI dalam kegiatan Audit, implementasi AI dalam kegiatan audit dalam era industri 4.0 juga menghadapi beberapa tantangan. Model AI dapat dibagi menjadi dua kelompok besar, yaitu whitebox model dan blackbox model. Whitebox model AI merupakan model AI yang tingkat interpretasinya tinggi. Whitebox model mampu memberikan penjelasan secara gamblang bagaimana dan kenapa sebuah keputusan diambil. Blackbox model AI blum mampu memberikan secara gamblang bagaimana dan kenapa sebuah keputusan AI diambil. Namun sayangnya sampai saat ini tingkat interpretabilitas dan akurasi pengambilan keputusan AI masih berbanding terbalik. Blackbox model mempunyai akurasi yang sangat tinggi dibanding whitebox model.



**Gambar Grafik Interpretability v.s. Accuracy**

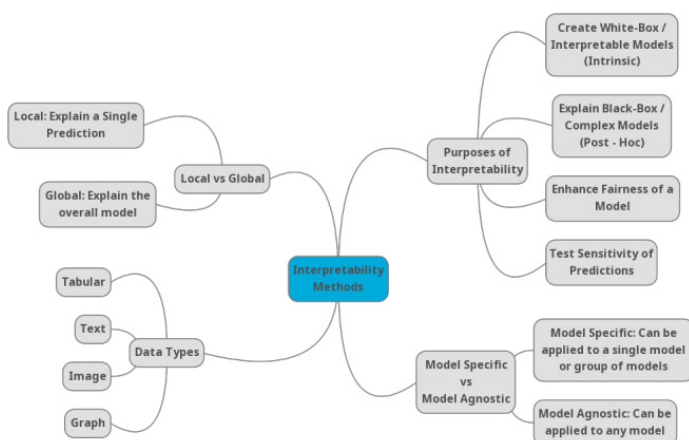
Sumber : (Barredo Arrieta et al., 2020)

Dilema relasi tidak linear antara akurasi dan interpretability inilah yang kemudian menjadi tantangan besar implementasi AI di sektor kritis (kesehatan, keuangan, keamanan dll). Sektor kritis, salah satunya sektor keuangan membutuhkan akurasi tinggi keputusan AI, namun juga menuntut penjelasan kenapa dan bagaimana sebuah keputusan AI diambil. Kondisi ini membuat lambatnya laju penetrasi penggunaan AI, khususnya Blackbox Model AI, di sektor keuangan.

Masalah interpretabilitas ini tidak lagi menjadi masalah ketika AI tidak dijadikan parameter utama dan satu satunya untuk melakukan judgement fraud atau tidak. AI bisa ditempatkan sebagai alat bantu auditor, membantu auditor dalam menghadapi data audit yang jumlahnya besar, dan polanya kompleks. Itulah kenapa AI blum bisa menggantikan peran manusia sebagai auditor.

### Explainable AI

Lambatnya laju penetrasi AI di sektor kritis, salah satunya sektor keuangan, menuntut para peneliti mencari solusi. Explainable AI menjadi topik hangat penelitian beberapa tahun terakhir, dan diperkirakan masih akan menjadi tren dalam 5-10 tahun mendatang. Explainable AI merupakan upaya menghasilkan AI model yang tingkat interpretabilitasnya cukup tinggi.



**Gambar Taksonomi AI Interpretability Methods Research**  
*(Sumber: (Linardatos et al., 2021))*

Explainable AI Model merupakan solusi masa depan bagi sektor kritis seperti kesehatan, keamanan, dan keuangan. Untuk membangun explainable AI dapat dilakukan dengan 4 tujuan : Intrinsic, Post-Hoc, Enhance Model Fairness, dan Improve Prediction Sensitivity. Intrinsic lebih bertujuan membuat model AI yang Interpretable, menjauhi metode metode yang bersifat blackbox. Post-Hoc berorientasi pada penyediaan dan peningkatan Interpretabilitas dari complex model / *blackbox* model. *Explainable* AI juga bisa dilakukan dengan meningkatkan serta menguji fairness dari AI Model. Peningkatan fairness dilakukan dengan menguji model dengan berbagai data yang serupa dari domain yang berbeda. *Explainable* AI juga dilakukan dengan menguji model AI dengan data baru yang belum pernah dilatihkan atau data dengan pola yang benar benar baru. Dari ke empat jenis upaya menuju *Explainable* AI tersebut kategori paling dominan adalah Intrinsic dan Post-Hoc (Linardatos et al., 2021).

### **Explainable AI Untuk Kegiatan Audit**

Sampai saat ini metode Explainable AI untuk kegiatan audit masih disarankan dalam kategori Intrinsic. Kategori ini yang saat ini paling mungkin diterima para praktisi keuangan khususnya auditor. Metode yang umum digunakan antara lain k-NN, Bayesian Model, SVM. Penggunaan Deep Learning (Blackbox Model) untuk deteksi fraud (Alyami & Meraj, 2022; Ramzan & Ahmed, 2022; Shengyong, 2022) sebetulnya menunjukkan akurasi yang menjanjikan ada yang mencapai 99%, namun tetap saja karena sifat blackboxnya, sulit untuk diimplementasikan secara nyata sebagai alat bantu formal para auditor.

Kategori intrinsic walaupun blum bisa mengalahkan blackbox model dalam sisi akurasi, justru banyak dipakai sebagai alat bantu formal dalam kegiatan audit. Pemilihan kategori instrinsic ini lebih kepada kemampuan interpretabilitasnya yang dianggap lebih tinggi dibanding black box model. Pemilihan kategori instrinsic ini juga diperkuat fakta bahwa sampai dengan saat ini pemegang peran utama kegiatan audit adalah auditor manusia, blum tergantikan oleh mesin, sehingga kategori intrinsic dengan akurasi

yang kurang tinggi masih bisa dikompensasi dengan pengawasan auditor manusia. Sehingga AI untuk audit benar benar sebagai alat bantu yang masih belum mendapatkan kepercayaan tinggi dari komunitas keuangan.

## Referensi

- Alyami, H., & Meraj, T. (2022). *A Novel text2IMG Mechanism of Credit Card Fraud Detection : A Deep Learning Approach*. 1–18.
- Baig, M. I., & Shuib, L. (2020). *Big data in education : a state of the art , limitations , and future research directions*.
- Barilla, C. D., & Reynoso, L. L. (2020). *How Can Big Data Contribute to Improve the Financial Performance of Companies?* (5), 589–598.
- Barredo Arrieta, A., Díaz-Rodríguez, N., Del Ser, J., Bennetot, A., Tabik, S., Barbado, A., Garcia, S., Gil-Lopez, S., Molina, D., Benjamins, R., Chatila, R., & Herrera, F. (2020). Explainable Artificial Intelligence (XAI): Concepts, taxonomies, opportunities and challenges toward responsible AI. *Information Fusion*, 58(December 2019), 82–115. <https://doi.org/10.1016/j.inffus.2019.12.012>
- Byrnes, P., Criste, T., Stewart, T., & Vasarhelyi, M. (2014). Reimagining Auditing in a Wired World. *AICPA White Paper*, (August), 11.
- Davenport, T. H., Barth, P., & Bean, R. (2012). How “Big Data” is Different. *MIT Sloan Management Review*, 54(1).
- Devakunchari, R. (2014). Analysis on Big Data Over the Years. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(1), 1–7.



- Elragal, A. (2014). ERP and Big Data: The Inept Couple. *Procedia Technology*, 16, 242–249. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.089>
- Gartner. (2012). Big Data Means Big Business. *Financial Times*, 1–29.
- Hand, D. J. (2007). Principles of Data Mining. In *Drug Safety* (Vol. 30). <https://doi.org/10.2165/00002018-200730070-00010>
- Johnson, P. (2014). Managing Fleet Wide Sensory Data : Lessons Learned in Dealing with Volume, Velocity, Variety, Veracity, Value and Visibility. *PHM 2014 - Proceedings of the Annual Conference of the Prognostics and Health Management Society 2014*, 465–472.
- Linardatos, P., Papastefanopoulos, V., & Kotsiantis, S. (2021). Explainable ai: A review of machine learning interpretability methods. *Entropy*, 23(1), 1–45. <https://doi.org/10.3390/e23010018>
- Mcafee, A., & Brynjolfsson, E. (2012). Spotlight on Big Data Big Data: The Management Revolution. *Harvard Business Review*, (October), 1–9.
- Mikalef, P., Pappas, I. O., Krogstie, J., & Giannakos, M. (2018). Big data analytics capabilities: a systematic literature review and research agenda. *Information Systems and E-Business Management*, 16(3), 547–578. <https://doi.org/10.1007/s10257-017-0362-y>
- Patgiri, R., & Ahmed, A. (2017). Big Data: The V's of the Game Changer Paradigm. *Proceedings - 18th IEEE International Conference on High Performance Computing and Communications, 14th IEEE International Conference on Smart City and 2nd IEEE International Conference on Data Science and Systems, HPCC/SmartCity/DSS 2016*, (April 2017), 17–24. <https://doi.org/10.1109/HPCC-SmartCity-DSS.2016.0014>

- Ramzan, M., & Ahmed, M. (2022). Credit Card Fraud Detection Using State-of-the-Art Machine Learning and Deep Learning Algorithms. *IEEE Access*, *10*, 39700–39715. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3166891>
- Shengyong, D. U. (2022). An Analysis on Financial Statement Fraud Detection for Chinese Listed Companies Using Deep Learning. *IEEE Access*, *10*, 22516–22532. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3153478>
- Suratnoaji, C., & Arianto, I. D. (2020). *Public Opinion on Lockdown ( PSBB ) Policy in Overcoming COVID-19 Pandemic in Indonesia : Analysis Based on Big Data Twitter*. *8*(3), 393–406.
- Trieu, V. H. (2017). Getting Value from Business Intelligence Systems: A Review and Research Agenda. *Decision Support Systems*, *93*, 111–124. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2016.09.019>
- Villanustre, F., Chala, A., Dev, R., Xu, L., LexisNexis, J. S., Furht, B., & Khoshgoftaar, T. (2021). Modeling and tracking Covid-19 cases using Big Data analytics on HPCC system platform. *Journal of Big Data*, *8*(1). <https://doi.org/10.1186/s40537-021-00423-z>
- Warren, J. . J. D., Moffitt, K. C., & Byrnes, P. (2015). How Big Data Will Change Accounting. *Accounting Horizons*.
- Xiaomeng. (2012). *Introduction to Big Data*. <https://doi.org/10.1093/carcin/10.12.2269>
- Yadav, S. (2020). *The Impact of Big Data on Audit Evidence and the Level of Assurance*. 1.
- Yin, J., & Fernandez, V. (2020). A Systematic Review on Business Analytics. *Journal of Industrial Engineering and Management*, *13*(2), 283–295. <https://doi.org/10.3926/jiem.3030>

**BIG DATA DALAM PERSPEKTIF  
REMOTE AUDIT**

## PROFIL PENULIS



***Stefani Lily Indarto, SE., MM., Ak., CA., CPA, CTA., ASEAN CPA*** Lahir di Yogyakarta, 13 Mei 1974. Penulis menyelesaikan S1 Akuntansi pada tahun 1996 di STIE YKPN Yogyakarta, Magister Manajemen (S2) pada tahun 1997. Penulis aktif mengajar di Universitas Katolik (Unika) Soegijapranata sejak tahun 1998 sebagai dosen tetap pada Program Studi Akuntansi. Fokus penelitian yang dilakukan adalah dalam bidang Audit, Fraud Risk dan Good Governance.

Penulis juga aktif sebagai Tim Editorial Jurnal Ekonomi, Manajemen, Akuntansi, dan Perpajakan (JEMAP) Fakultas Ekonomi dan Bisnis Unika Soegijapranata, Reviewer di beberapa Jurnal Penelitian maupun Pengabdian, dan sebagai Sekretaris Lembaga Penjaminan Mutu (LPM) Unika Soegijapranata. Beberapa penelitian yang telah dilakukan didanai oleh internal perguruan tinggi dan juga Kemenristek DIKTI. Selain peneliti, penulis juga telah menghasilkan karya ilmiah baik jurnal internasional maupun nasional terakreditasi, dan menghasilkan beberapa buku ajar, serta aktif menulis artikel dalam beberapa Bookchapter dalam bidang Akuntansi, Audit, Akuntansi Manajemen, dan Etika Bisnis. Selain seorang akademisi, penulis juga berpraktek di Kantor Akuntan Publik (KAP) dan aktif di beberapa organisasi profesi.

Email Penulis: [sli@unika.ac.id](mailto:sli@unika.ac.id)

## PROFIL PENULIS



***Stephana Dyah Ayu Ratnaningsih, SE, MSi., Akt., CA, CPA*** (CCNA) lahir di Pekalongan, 1 Juni 1980. Penulis menyelesaikan S1 Akuntansi di Unika Soegijapranata tahun 2002, Master of Science (S2) di bidang Akuntansi pada tahun 2005 di Universitas Diponegoro Semarang. Penulis menempuh Pendidikan Profesi Akuntansi di Universitas Diponegoro. Penulis sekarang sedang menempuh Pendidikan Doktor Ilmu Ekonomi di Universitas Diponegoro. Penulis Merupakan Dosen PNS LLDikti Wilayah VI yang ditempatkan di FEB Akuntansi Unika Soegijapranata Semarang.

Penulis mempunyai sertifikasi dan memiliki sertifikasi akuntantan (CA) dan akuntan publik(CPA). Penulis aktif pada penulisan dan pengabdian kepada masyarakat di bidang akuntansi terutama akuntansi manajemen dan sistem informasi. Penulis aktif menghasilkan karya publikasi dari hasil penelitian dan pengabdianannya. Sudah banyak publikasi yang dihasilkan baik berupa jurnal, seminar Internasional dan Internasional. Penulis juga memiliki buku, bookchapter, software dan HKI sebagai hasil penelitian dan pengabdian yang selama ini dilakukan.

Email Penulis: [stephana@unika.ac.id](mailto:stephana@unika.ac.id)

## PROFIL PENULIS



**Y.B. Dwi Setianto, S.T., M.Cs. (CCNA)** Lahir di Semarang, 5 Agustus 1981. Penulis menyelesaikan S1 Teknik Informatika pada tahun 2004 di STTTelkom Bandung, Master of Computer Science (S2) pada tahun 2008 di UGM Yogyakarta, sekarang sedang menempuh Pendidikan Doktor Ilmu Komputer di UGM Yogyakarta. Penulis Merupakan Dosen PNS LLDikti Wilayah VI yang ditempatkan di Fakultas Ilmu Komputer Unika Soegijapranata Semarang.

Penulis mempunyai sertifikasi internasional bidang jaringan komputer (CCNA) dan juga pemegang juara XI kompetisi pemrograman tingkat Benua Asia ACM-ICPC di Manila tahun 2003. Pada tahun 2017 mendapatkan penghargaan Satya Lencana Karya Satya dari Presiden RI. Sekarang ini penulis aktif meneliti bidang Health Informatics, dan AI for embedded system. Beberapa hibah penelitian dalam dan luar negeri pernah didapatkan. Beberapa publikasi Internasional dan nasional dihasilkan dari penelitian tersebut.

Email Penulis: [setianto@unika.ac.id](mailto:setianto@unika.ac.id)

**BIG DATA DALAM PERSPEKTIF  
REMOTE AUDIT**

