

MENINGKATKAN LITERASI TRANSFORMASI DIGITAL DALAM DETEKSI FRAUD BERBASIS DATA SCIENCE MELALUI WEBINAR

Tri Utami Lestari^{1*}, Moh. Wahudin Zarkasyi², Srihadi Winarningsih³,
Citra Sukmadilaga⁴

^{1,2,3,4}Program Doktor Ilmu Akuntansi, Universitas Padjadjaran, Indonesia
tri13015@mail.unpad.ac.id

ABSTRAK

Abstrak: Kompleksitas praktik fraud laporan keuangan semakin berkembang, tidak lagi terbatas pada metode konvensional, melainkan memanfaatkan celah dalam sistem digital dan lemahnya pengawasan berbasis data. Kegiatan pengabdian ini bertujuan meningkatkan pemahaman peserta dalam memanfaatkan data science untuk mendeteksi dan mengungkap fraud guna memperkuat akuntabilitas dan transparansi. Kegiatan ini dilaksanakan dalam bentuk webinar nasional "Penggunaan Data Science dalam Mengungkap Fraud" dengan menghadirkan dua narasumber dari akademisi dan praktisi. Sebanyak 390 peserta mengikuti kegiatan ini yang terdiri atas auditor, peneliti mahasiswa, dan masyarakat. Peserta mengisi kuesioner *pre-test* dan *post-test* yang masing-masing terdiri dari 5 soal untuk menilai peningkatan pemahaman peserta. Hasil *post-test* menunjukkan peningkatan pemahaman peserta rata-rata 32%. Evaluasi kepuasan menunjukkan bahwa sebesar 99% peserta merasa webinar ini membantu peserta mengenali kebaruan cara mendeteksi fraud melalui data science. Oleh karena itu, webinar ini berkontribusi dalam meningkatkan literasi transformasi digital dalam mendeteksi fraud laporan keuangan melalui pendekatan partisipatif dan praktis.

Kata Kunci: Data Science; Forensik Audit; Fraud; Laporan Keuangan; Transformasi Digital.

Abstract: *The complexity of financial report fraud practices is growing, no longer limited to conventional methods, but taking advantage of loopholes in the digital system and weak data-based supervision. This service activity aims to increase participants' understanding in utilizing data science to detect and expose fraud to strengthen accountability and transparency. This activity was carried out in the form of a national webinar "The Use of Data Science in Exposing Fraud" by presenting two speakers from academics and practitioners. A total of 390 participants participated in this activity consisting of auditors, student researchers, and the public. Participants fill out pre-test and post-test questionnaires which each consist of 5 questions to assess the improvement of participants understanding. Post-test results showed an average increase in participants understanding of 32%. The satisfaction evaluation showed that 99% of participants felt that this webinar helped participants recognize the novelty of how to detect fraud through data science. Therefore, this webinar contributes to increasing digital transformation literacy in detecting financial statement fraud through a participatory and practical approach.*

Keywords: *Data Science; Digital Transformation; Financial Reporting; Forensic Auditor; Fraud.*



Article History:

Received: 24-04-2026
Revised : 11-05-2026
Accepted: 12-05-2026
Online : 01-06-2026



*This is an open access article under the
CC-BY-SA license*

A. LATAR BELAKANG

Fraud laporan keuangan dapat didefinisikan sebagai penyajian yang salah atau disengaja dari laporan keuangan organisasi dengan maksud untuk menyesatkan pemangku kepentingan dengan memberikan Kesan yang salah mengenai kinerja organisasi (Aboud & Robinson, 2022). *The Association of Certified Fraud Examiners* (ACFE) mencatat bahwa fraud laporan keuangan terjadi dengan sepengetahuan dan persetujuan manajemen yang berbeda dari manajemen pendapatan dalam hal penerimaan perlakuan akuntansi (Hasnan et al., 2014). Sebagai contoh, Achmad et al. (2022) menyatakan bahwa fraud laporan keuangan termasuk manipulasi, pemalsuan, atau perubahan dokumen pendukung dan catatan akuntansi, kelalaian, kesalahan atau penghalang transaksi, peristiwa, atau informasi yang disengaja yang mengarah pada penyajian laporan keuangan.

Teknologi di dunia ini sedang berkembang, bahkan dalam beberapa tahun terakhir teknologi telah menunjukkan perkembangan yang cepat. Penyajian informasi keuangan saat ini tidak lepas dari peran teknologi informasi. Penggunaan teknologi dalam laporan keuangan dinilai sangat penting (Lestari & Dinata, 2024). Di era digital ini, perkembangan teknologi semakin mempengaruhi berbagai pelaporan keuangan digital yang telah membawa perubahan besar. Namun, seiring dengan manfaat tersebut, ancaman fraud semakin kompleks karena kemudahan akses data dan informasi secara digital. Dengan penggunaan teknologi terhubung secara real-time, organisasi dapat mengumpulkan, menganalisis, dan menyajikan data keuangan secara langsung tanpa penundaan waktu yang umum dalam sistem manual. Sebagai contoh, jika terdapat transaksi yang tidak cocok pola historis atau penyimpangan dari anggaran yang direncanakan, auditor dapat segera melakukan penyelidikan sebelum masalah lebih besar. Salah satu teknologi yang dapat memberikan solusi efektif dalam menciptakan transparansi adalah teknologi blockchain. Blockchain memungkinkan auditor eksternal untuk memeriksa jejak audit secara real-time, memberikan visibilitas penuh pada semua transaksi yang telah terjadi. Selain itu, seluruh informasi transaksi seperti tanggal, waktu, jumlah, dan pihak yang terlibat dapat dilacak secara rinci dan tidak dapat dimanipulasi. Hal ini memberikan kepercayaan terhadap keaslian data keuangan yang tidak hanya memfasilitasi deteksi fraud, tetapi juga meningkatkan kepercayaan para pemangku kepentingan (Ifada, 2026; Lestari & Dinata, 2024). Kecurangan dalam pelaporan keuangan di lembaga pemerintah merupakan tantangan serius terhadap integritas dan tata kelola sektor publik (Achmad et al., 2022). Aktivitas ini melibatkan perubahan, penyajian yang salah, atau menyembunyikan data keuangan secara sengaja dengan tujuan untuk menipu para pemangku kepentingan, termasuk wajib pajak, Lembaga pengawas, dan pembuat kebijakan. Tujuan utama dari manipulasi semacam ini sering kali adalah untuk menyembunyikan penyalahgunaan dana publik, melebih-lebihkan kesehatan keuangan entitas pemerintah, atau mempengaruhi

proses pengambilan keputusan demi keuntungan pihak-pihak tertentu secara tidak semestinya (Achmad et al., 2022).

Dalam konteks lembaga pemerintah, pelaporan keuangan yang curang sering kali terjadi melalui beberapa praktik umum. Praktik-praktik kecurangan laporan keuangan sering kali difasilitasi oleh kerentanan sistemik seperti lemahnya sistem pengendalian internal, kurangnya transparansi dalam pengungkapan keuangan, campur tangan politik, dan adanya celah dalam pengawasan regulasi (Hasan et al., 2024). Dampak dari laporan keuangan palsu di sektor publik melampaui sekadar ketidakakuratan akuntansi (Novatiani et al., 2024). Sistem pengendalian internal yang didukung oleh teknologi akuntansi digital dapat mengotomatisasi proses pengendalian dan mendeteksi anomali dalam transaksi keuangan. Teknologi seperti AI dan machine learning dapat mempelajari pola transaksi yang terjadi dan secara otomatis mengidentifikasi transaksi yang menyimpang dari norma yang ada. Dengan otomatisasi ini, organisasi tidak lagi sepenuhnya mengandalkan audit manual yang seringkali membutuhkan waktu yang signifikan, usaha, serta adanya kesalahan manusia. Sistem ini memungkinkan pemantauan secara langsung dari seluruh aktivitas keuangan, meningkatkan efisiensi, dan secara signifikan dapat mengurangi kemungkinan terjadinya fraud (Ifada, 2026).

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebelumnya oleh tim pengabdian Lestari & Dinata, (2024) mengenai perspective fraud hexagon in 5.0 era dan Sukmadilaga et al. (2022) mengenai analisis kecurangan laporan keuangan pada Kementerian dan Lembaga, terdapat hasil yang menyatakan bahwa pentingnya penerapan holistik sistem *whistle-blowing* di semua elemen pemerintah untuk memberikan kinerja organisasi yang transparan dan akuntabel bagi para pemangku kepentingan, terutama masyarakat. Peran penting masyarakat sebagai *whistle blower* bukan hanya sekedar melapor melainkan bagian dari sistem pengawasan sosial yang dapat menutup celah fraud yang seringkali luput dari audit formal. Whistle-blowing system dirancang khusus untuk meminimalkan fraud. Ini dapat mendorong organisasi mencegah pegawai melakukan fraud laporan keuangan (Apriani, 2020; Aviantara, 2021; Faradiza, 2019). Oleh karena itu diperlukan intervensi berupa transfer pengetahuan dan teknologi sebagai upaya untuk mengatasi masalah tersebut. Transfer ilmu pengetahuan untuk memberikan pengetahuan teknis terkait pendeteksian fraud laporan keuangan ini sangat penting untuk dilakukan mengingat masyarakat merupakan pihak yang berperan sebagai bagian dari *whistle blower*. Perlindungan bagi pelapor atau *whistle blower* diberikan melalui mekanisme saksi atau pelapor sesuai dengan UU No. 31 Tahun 2014 tentang Perlindungan Saksi dan Korban.

Mengatasi pelaporan keuangan palsu di lembaga pemerintah memerlukan pendekatan dari berbagai aspek. Fungsi audit yang kuat

memainkan peran penting dalam mendeteksi ketidakwajaran, sehingga perlu dilakukan peningkatan kapasitas audit internal maupun eksternal. Penerapan teknik akuntansi forensik yang canggih, termasuk audit forensik dan akuntansi investigatif, telah terbukti efektif dalam mengungkap skema penipuan kompleks yang mungkin tidak terdeteksi oleh audit tradisional. Kemajuan teknologi terkini seperti AI telah membuka jalan baru dalam memerangi penipuan keuangan di sektor publik. Solusi berbasis teknologi ini memudahkan deteksi fraud secara proaktif dan pemantauan berkelanjutan, sehingga mempersempit peluang terjadinya pelaporan keuangan yang menyesatkan (Islam & Rahman, 2025). Saat ini, dengan meningkatnya penggunaan model AI dan machine learning, organisasi perlu memahami mengapa suatu keputusan tertentu dibuat. Sampai batas waktu tertentu, perhatian khusus harus diberikan dalam kasus deteksi fraud mengenai factor-faktor yang dapat dipahami secara wajar yang membuat transaksi ditandai sebagai penipuan atau sah oleh sistem (Mahapatra, 2024). Model AI dan machine learning dapat memantau lalu lintas jaringan, perilaku pengguna dan log sistem secara real time, memungkinkan deteksi dan respon cepat terhadap suatu kejadian (Bello et al., 2023). Penggabungan model AI dan machine learning ke dalam sistem deteksi fraud telah diakui sebagai strategi yang menjanjikan untuk memperkuat keamanan siber dalam sektor keuangan (Narsimha et al., 2022). Integrasi ini diharapkan dapat menawarkan kerangka kerja yang kuat untuk mengevaluasi risiko, mencegah fraud, dan meningkatkan keamanan siber secara keseluruhan (Ng & Kwok, 2017).

Berdasarkan penelitian terbaru ketergantungan pada infrastruktur digital dapat mengekspos sistem keuangan terhadap segudang ancaman dunia maya, memfasilitasi transaksi, investasi, dan aliran modal. Hal tersebut didukung karena kerumitan dalam menganalisis fraud transaksi keuangan dalam skala besar, sehingga diperlukan gabungan antara model supervised dan unsupervised machine learning yang merupakan dua kategori algoritma machine learning yang dapat digunakan untuk mendeteksi fraud laporan keuangan (Bello et al., 2023; Narsimha et al., 2022). Mahapatra (2024) menyatakan bahwa supervised machine learning lebih akurat dalam mendeteksi fraud daripada deteksi berbasis aturan standar. Namun, ada masalah seperti ketidakseimbangan data dimana jumlah transaksi fraud berbeda dari transaksi asli. Batasan ini dibuat untuk menggunakan unsupervised machine learning yang tidak menggunakan data berlabel namun dapat mengidentifikasi outlier dalam data transaksi. Kedua pendekatan ini memberikan cara yang lebih baik untuk mengidentifikasi pergeseran baru dalam fraud. Kemampuan deteksi fraud sangat diuntungkan dari teknik canggih yang memproses data asli serta alat analitik yang digunakan seperti *logistic regression*, *decision tree*, dan data mining (Aboud & Robinson, 2022; Islam & Rahman, 2025).

Berdasarkan hasil penelitian dan urgensi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan kapasitas peserta dalam memanfaatkan data science untuk mendeteksi dan mengungkap fraud guna memperkuat akuntabilitas dan transparansi, khususnya di sektor publik dan keuangan. Secara spesifik, kegiatan ini ditargetkan agar peserta dapat menyusun rekomendasi strategis terkait penerapan *data science* di instansi masing-masing. Kegiatan ini dilaksanakan melalui pendekatan partisipatif melalui webinar nasional. Dengan memanfaatkan berbagai riset yang ada, kegiatan ini menyediakan formulasi pendekatan yang komprehensif untuk memberdayakan peserta sehingga mampu mengoptimalkan teknologi data science dalam memperkuat akuntabilitas dan transparansi (Alarfaj et al., 2022; Awosika et al., 2024; Bisht et al., 2022; Hajek et al., 2023; Malik et al., 2023).

B. METODE PELAKSANAAN

Peserta kegiatan dalam kegiatan ini adalah praktisi, peneliti, mahasiswa, dan masyarakat umum di Indonesia yang mengikuti webinar nasional "Penggunaan Data Science dalam Mengungkap Fraud". Sebanyak 390 peserta yang mengikuti kegiatan ini mendaftar secara mandiri melalui publikasi kegiatan secara nasional. Karakteristik peserta pada kegiatan ini memiliki karakteristik peserta yang beragam, baik dari sisi sektor pekerjaan, institusi, maupun latar belakang profesi. Mayoritas peserta berasal dari sektor pemerintahan dan lembaga pengawasan negara. Selain sektor pemerintahan, peserta juga didominasi oleh kalangan profesional dari industri perbankan dan keuangan. Selain itu, karakteristik peserta juga menunjukkan keterlibatan dari sektor BUMN dan perusahaan swasta nasional. Dari sisi akademisi, kegiatan webinar ini juga diikuti oleh dosen, mahasiswa, dan peneliti dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia. Keberagaman latar belakang peserta tersebut menunjukkan bahwa webinar berhasil menjangkau audiens lintas sektor dan profesi. Hal ini menjadi indikator bahwa tema webinar memiliki relevansi yang luas, khususnya dalam mendukung peningkatan pemahaman terkait audit, pengendalian internal, tata kelola organisasi, dan pencegahan fraud di berbagai institusi.

Metode kegiatan yang digunakan dalam kegiatan ini yaitu metode partisipatif dengan menggabungkan ceramah yang interaktif serta diskusi tanya jawab. Metode ceramah interaktif digunakan untuk memberikan pemahaman secara konseptual mengenai audit, pengendalian internal, tata kelola organisasi, dan pencegahan fraud di berbagai institusi. Selain itu, metode diskusi tanya jawab digunakan untuk memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan dan mendiskusikan permasalahan yang peserta hadapi dalam mendeteksi fraud.

Tahap pra kegiatan dilakukan untuk memastikan kesiapan pelaksanaan kegiatan serta kesesuaian materi dengan kebutuhan peserta. Pada tahap ini

dilakukan identifikasi kebutuhan peserta melalui diskusi dengan Asosiasi Auditor Forensik Indonesia terkait dengan isu terkini mengenai pendeteksian fraud. Tahap ini juga mencakup koordinasi dengan narasumber dari akademisi dan bidang investigasi keuangan negara untuk memastikan keselarasan materi. Selanjutnya, dilakukan persiapan teknis pelaksanaan webinar.

Tahap pelaksanaan webinar merupakan tahap inti dari kegiatan yang dilakukan melalui webinar nasional yang dilaksanakan secara daring menggunakan platform Zoom Meeting. Pada tahap ini kegiatan dilaksanakan dengan pemaparan materi oleh dua narasumber yang mewakili pespektif akademisi dan praktisi. Setelah penyampaian materi, kegiatan dilanjutkan dengan sesi tanya jawab yang sangat interaktif dipandu oleh moderator untuk memberikan kesempatan kepada peserta untuk mengajukan pertanyaan melalui website slido.com dengan kode sandi yang dibagikan oleh panitia.

Tahap evaluasi dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan kegiatan pengabdian masyarakat dalam meningkatkan pemahaman peserta. Evaluasi dilakukan menggunakan kuesioner melalui pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta secara kuantitatif. Selain itu, dilakukan survey kepuasan peserta untuk mengetahui persepsi peserta terhadap pelaksanaan webinar. Analisis deskriptif digunakan untuk menganalisis data hasil pre-test dan post-test. Sedangkan, data survey kepuasan digunakan untuk mengevaluasi efektivitas kegiatan secara kualitatif. Kedua metode ini digunakan untuk mengevaluasi kegiatan secara komprehensif mengenai hasil kegiatan terhadap peningkatan pemahaman peserta dalam mendeteksi fraud dengan memanfaatkan data science.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap pra-kegiatan dilakukan untuk memastikan bahwa rancangan kegiatan webinar telah sesuai dengan kebutuhan peserta sekaligus meningkatkan efektivitas dalam pelaksanaannya. Pada tahap ini dilakukan identifikasi kebutuhan peserta melalui diskusi dengan Asosiasi Auditor Forensik Indonesia terkait dengan isu terkini mengenai pendeteksian fraud. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa peserta membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai isu terkini pendeteksian fraud, khususnya terkait pengembangan metode, teknologi, dan strategi pencegahan fraud di era digital. Selain itu, menunjukkan juga pentingnya pembahasan mengenai tren fraud terbaru dan pemanfaatan teknologi berbasis data untuk mendukung proses pendeteksian fraud yang lebih akurat dan efisien. Hasil dari identifikasi tersebut dijadikan dasar dalam penyusunan materi yang menggabungkan perspektif praktisi dan akademisi. Selain itu, pada tahap ini pula dilakukan koordinasi dengan narasumber untuk memastikan keselarasan materi. Persiapan teknis juga dilaksanakan pada tahap ini,

seperti penyusunan instrumen pre-test dan post-test yang digunakan untuk mengukur efektivitas pelaksanaan kegiatan.

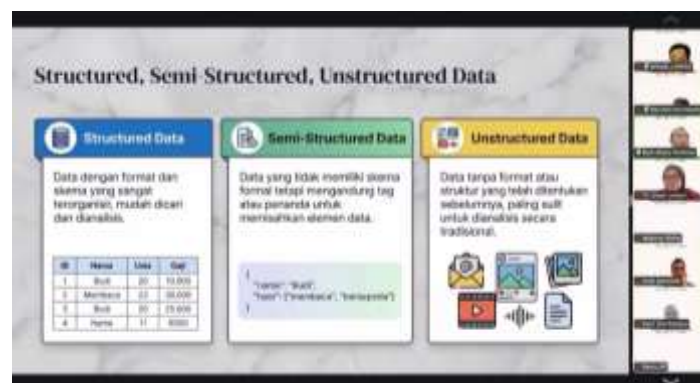
Tahapan inti dari kegiatan ini yaitu pelaksanaan webinar nasional “Penggunaan Data Science dalam Mengungkap Fraud” yang dilaksanakan secara daring. Realisasi jumlah peserta yang tergabung pada kegiatan webinar sebanyak 390 peserta. Pelaksanaan webinar berjalan dengan lancar sesuai yang diharapkan tanpa adanya kendala yang berarti. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan dalam bentuk webinar. Sasaran peserta dalam kegiatan webinar adalah praktisi, peneliti, mahasiswa, dan masyarakat umum. Pemilihan sasaran tersebut didasarkan atas efektivitas dan efisiensi kegiatan webinar. Kegiatan webinar ini diselenggarakan oleh Program Doktor Ilmu Akuntansi Universitas Padjadjaran, mahasiswa DIA Unpad, dan bekerja sama dengan Asosiasi Auditor Forensik Indonesia (AAFI). Kegiatan ini dilaksanakan pada hari Selasa, tanggal 21 April 2026 pukul 10.00-12.00 dengan menggunakan platform Zoom Meeting. Peserta kegiatan webinar ini terdiri dari mahasiswa dan dosen dari berbagai perguruan tinggi, praktisi dari berbagai instansi pemerintah di Indonesia, dan masyarakat umum yang ingin meningkatkan wawasan dan pemahamannya terkait cara pendeteksian fraud laporan keuangan dengan menggunakan teknologi digital. Kegiatan ini disiarkan pula melalui media Youtube yang dapat diakses melalui tautan berikut: https://www.youtube.com/watch?v=2NZG-30cM_8.

Kegiatan ini dimulai dengan pembukaan oleh MC, dilanjutkan dengan menyimak lagu Indonesia Raya dan Hymne Unpad. Kemudian acara sambutan dari Ketua Program Doktor Ilmu Akuntansi Universitas Padjadjaran. Kemudian, MC memperkenalkan moderator yang akan memimpin diskusi panel dengan dua narasumber, selanjutnya acara inti webinar dimulai. Acara inti webinar diawali dengan moderator memperkenalkan kedua narasumber. Narasumber pertama yaitu Dr. Srihadi Winarningsih merupakan Dosen di Universitas Padjadjaran yang menyampaikan materi dari sisi akademisi tentang teori perkembangan fraud laporan keuangan dari teori lama hingga teori saat ini dan narasumber kedua Muh. Abdur Rohman, S. Kom., M CyberSec, CHFI., CertDA., CFA dari BPK RI yang menyampaikan pembahasan mengenai teknik deteksi fraud secara konvensional dan terapan data science.

Narasumber pertama dalam paparannya menyampaikan mengenai evolusi teori fraud dari mulai *triangle* hingga *hexagon*. Perspektif *hexagon theory* merupakan pengembangan konsep dari fraud *triangle* dengan menambahkan elemen keenam guna memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai motivasi dan kondisi yang memicu perilaku curang (Achmad et al., 2022). Berdasarkan Survey Fraud Indonesia 2025 yang dilakukan oleh ACFE, ditemukan bahwa kecurangan laporan keuangan yang paling sering terjadi di Indonesia adalah korupsi yaitu sebesar 47,6%. Nilai kerugian rata-rata per kasus dari korupsi yaitu > 1 miliar s.d 50 milyar

sebanyak 26%, > 100 juta s.d 500 juta sebanyak 20%, serta > 10 juta s.d 50 juta sebanyak 16%. Selain itu, berdasarkan hasil survey ACFE ditemukan bahwa institusi yang paling sering menjadi korban occupational fraud dalam bentuk korupsi yaitu Pemerintah Pusat dalam hal ini Kementerian/Lembaga (ACFE, 2025). Narasumber pertama juga menyampaikan materi terkait membangun budaya integritas untuk masa depan bebas fraud, yang pertama melalui edukasi dan kesadaran dengan meningkatkan literasi fraud di semua Tingkat organisasi dari mulai dewand ireksi hingga staf operasional. Kedua, pengendalian internal yaitu dengan menerapkan mekanisme pencegahan dan deteksi yang kuat terkait segregasi tugas, whistleblowing system, dan melakukan reuiu secara berkala. Ketiga, pentingnya kolaborasi antar pemangku kepentingan. Sinergi antara regulator, auditor, manajemen, dan akademisi menciptakan ekosistem akuntabilitas yang saling memperkuat. Keempat, yaitu mengadaptasi teknologi. Memanfaatkan AI, data analitik, dan system pelaporan digital untuk meningkatkan efektivitas deteksi secara *real-time*.

Sementara itu, paparan materi oleh narasumber kedua mengenai *data science ecosystem*, narasumber menyampaikan bahwa terdapat hubungan antara *artificial intelligence* (AI), *machine learning*, *deep learning*, *data science*, dan *big data*. Gambar 1 merupakan dokumentasi penyampaian oleh narasumber kedua yang mana dalam era transformasi digital, data diklasifikasikan menjadi *structured*, *semi-structured*, dan *unstructured data*.



Gambar 1. Narasumber menyampaikan materi Structured, Semi-Structured, dan Unstructured Data

Materi yang disampaikan oleh narasumber menunjukkan adanya kesesuaian dengan hasil temuan ilmiah terkait klasifikasi data. Keunggulan utama *structured data* adalah efisiensi dalam pencarian dan konsistensi format, sehingga sangat mendukung pengambilan keputusan berbasis data (Jagadish et al., 2014). Dalam konteks *big data* dan sistem modern, *semi-structured data* menjadi sangat penting karena mampu menjembatani kebutuhan antara struktur dan fleksibilitas, terutama dalam aplikasi *web* dan pertukaran data antar sistem (Chen et al., 2014). Sementara itu, tantangan utama dalam pengelolaan *unstructured data* adalah ekstraksi

informasi yang relevan serta konversinya menjadi bentuk yang dapat dianalisis secara sistematis (Gandomi & Haider, 2015).

Melengkapi materi yang telah disampaikan oleh narasumber pertama, narasumber kedua menambahkan mengenai beberapa teknik untuk mendeteksi fraud laporan keuangan, diantaranya yaitu: (1) *M-Beneish Score Overview*, sejumlah studi empiris menunjukkan bahwa model Beneish memiliki tingkat akurasi yang cukup tinggi dalam mengklasifikasikan Perusahaan yang melakukan manipulasi laba, sehingga menjadi alat penting dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas laporan keuangan (Omar et al., 2014; Roxas, 2011); (2) *Altman Z-Score Overview*, sejumlah penelitian empiris menunjukkan bahwa Altman Z-Score memiliki tingkat akurasi yang tinggi dan tetap relevan meskipun telah mengalami berbagai pengembangan dan adaptasi lintas sektor dan negara (Altman et al., 2017). (3) *Zmijewski X-Score Model*, model ini diperkenalkan oleh Zmijewski (1984) dengan menggunakan pendekatan *probit analysis*. Keunggulan utama model ini terletak pada kesederhanaannya serta kemampuannya dalam mengurangi bias sampel yang sering ditemukan dalam model prediksi kebangkrutan lainnya; (4) *Fuzzy Logic, fuzzy matching* memungkinkan pencocokan data yang tidak identik secara tepat, berguna untuk menangani kesalahan pengetikan atau variasi nama/alamat dalam deteksi fraud; (5) *Geospatial-Market Clustering*, teknik ini dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola lokasi transaksi mencurigakan, sehingga berkontribusi dalam system deteksi fraud berbasis lokasi. Visualisasi hasil clustering memainkan peran penting, di mana marker yang berdekatan digabungkan menjadi satu kluster untuk meningkatkan keterbacaan peta, terutama pada aplikasi berbasis *web* seperti Google Maps atau system dashboard interaktif (Andrienko & Andrienko, 2013); (6) *Association Rule Learning* (ARL), metode ini berfungsi sebagai alat eksploratif yang mampu mengungkap pola tersembunyi yang sulit dideteksi analisis konvensional; (7) *Network or Graph Analysis*, metode analitik ini digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antar entitas dalam suatu sistem kompleks. Pada analisis fraud dan investigasi keuangan, pendekatan ini sangat relevan untuk mengidentifikasi pola kolusi, hubungan tersembunyi antar individu, serta potensi konflik kepentingan. Keterkaitan antara individu melalui *e-mail* atau identitas tertentu dapat mengindikasikan adanya jaringan terorganisir yang berpotensi melakukan aktivitas.

Setelah narasumber selesai menyampaikan materi, acara selanjutnya yaitu sesi diskusi tanya jawab yang menunjukkan tingginya tingkat partisipasi peserta. Berdasarkan pertanyaan yang diajukan peserta, diskusi webinar berfokus pada pemanfaata data science, AI, dan machine learning dalam proses audit serta pengungkapan fraud. Selain itu, peserta juga menyoroti aspek hukum, etika, dan akuntabilitas penggunaan AI dalam audit investigasi fraud. Hal ini menunjukkan bahwa materi yang disampaikan oleh narasumber sesuai dengan kebutuhan peserta. Setelah

kegiatan berakhir, peserta mengisi post-test dalam bentuk kuesioner yang bertujuan untuk mengukur peningkatan pemahaman peserta setelah mengikuti kegiatan webinar. Hasil post-test menunjukkan peningkatan rata-rata sebesar 32%, yang menunjukkan bahwa webinar ini mampu meningkatkan literasi digital dalam mendeteksi fraud laporan keuangan.

Tabel 1. Berdasarkan Peningkatan Pemahaman Peserta Berdasarkan Hasil Pre-Test dan Post-Test

Indikator Pemahaman	Pre-Test (%)	Post-Test (%)	Peningkatan (%)
Pemahaman konsep fraud	60	93	33
Pemahaman Data Science untuk Deteksi Fraud	67	93	26
Pemahaman Konsep Machine Learning	53	93	40
Pemahaman Analisis dan Kualitas Data	67	93	26
Ketertarikan Penerapan Data Science untuk Mengungkap Fraud	60	93	33
Rata-rata Peningkatan			32

Tabel 1 menunjukkan adanya peningkatan pemahaman peserta pada seluruh indikator yang diukur. Rata-rata peningkatan pemahaman sebesar 32%, yang menunjukkan bahwa webinar ini efektif meningkatkan literasi transformasi digital dalam mendeteksi fraud. Peningkatan tertinggi terlihat pada indikator pemahaman konsep machine learning yaitu sebesar 40%, yang menunjukkan bahwa materi yang disampaikan mampu memberikan wawasan baru bagi peserta terkait pemanfaatan machine learning dalam deteksi fraud. Selain itu, hasil survei kepuasan menunjukkan bahwa sebesar 99% peserta merasa webinar ini membantu peserta mengenali kebaruan cara mendeteksi fraud melalui data science.

D. SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang berfokus pada peningkatan pemahaman dan kapasitas peserta dalam memanfaatkan *data science* untuk mendeteksi fraud, hasil post-test menunjukkan rata-rata peningkatan pemahaman peserta sebesar 32%, yang menunjukkan bahwa secara keseluruhan kegiatan webinar efektif dalam meningkatkan pengetahuan dan pemahaman peserta terkait pemanfaatan data science dan machine learning dalam mendeteksi ataupun pengungkapan fraud.

Sebagai tindak lanjut, diperlukan pengembangan kegiatan yang lebih aplikatif melalui implementasi pelatihan berbasis praktik dalam penggunaan tools data science secara spesifik dan terstruktur. Pelatihan dapat dirancang dalam bentuk modul bertahap yang mencakup pengenalan dan praktik langsung penggunaan tools. Selain itu, pelatihan perlu dilengkapi dengan studi kasus nyata terkait deteksi fraud, evaluasi hasil

analisis, serta pendampingan untuk memastikan transfer pengetahuan berjalan optimal. Dari sisi penelitian, direkomendasikan untuk mengembangkan model integratif yang menggabungkan pendekatan tradisional dengan *machine learning* guna meningkatkan akurasi deteksi fraud.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Riset, Hilirisasi, dan Pengabdian pada Masyarakat Universitas Padjadjaran serta Asosiasi Auditor Forensik Indonesia (AAFI) yang telah berkenan bekerja sama dengan memberikan e-sertifikat dengan nilai 2 SKP sebagai apresiasi kepada seluruh peserta webinar sehingga kegiatan pengabdian pada masyarakat berjalan dengan baik.

DAFTAR RUJUKAN

- Aboud, A., & Robinson, B. (2022). Fraudulent financial reporting and data analytics: an explanatory study from Ireland. *Accounting Research Journal*, *35*(1), 21–36. <https://doi.org/10.1108/ARJ-04-2020-0079>
- Achmad, T., Ghozali, I., & Pamungkas, I. D. (2022). Hexagon Fraud: Detection of Fraudulent Financial Reporting in State-Owned Enterprises Indonesia. *Economies*, *10*(1). <https://doi.org/10.3390/economies10010013>
- Alarfaj, F. K., Malik, I., Khan, H. U., Almusallam, N., 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>
- Altman, E. I. (1968). Financial Ratios, Discriminant Analysis And The Prediction Of Corporate Bankruptcy. *The Journal of Finance*, *23*(4), 589–609. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1968.tb00843.x>
- Altman, E. I., Iwanicz-Drozdowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2017). Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model. *Journal of International Financial Management and Accounting*, *28*(2), 131–171. <https://doi.org/10.1111/jifm.12053>
- Andrienko, N., & Andrienko, G. (2013). Visual analytics of movement: An overview of methods, tools and procedures. *Information visualization*, *12*(1), 3–24.
- Apriani, U. (2020). Pengaruh Komponen-Komponen Fraud Star Terhadap Korupsi Dengan Sistem Pengendalian Intern Pemerintah (SPIP) Sebagai Variabel Moderasi. *Jurnal Magister Akuntansi Trisakti*, *7*(1), 1–24. <https://doi.org/10.25105/jmat.v7i1.6311>
- Aviantara, R. (2021). The Association Between Fraud Hexagon and Government's Fraudulent Financial Report. *Asia Pacific Fraud Journal*, *6*(1), 26. <https://doi.org/10.21532/apfjournal.v6i1.192>
- Awosika, T., Shukla, R. M., & Pranggono, B. (2024). Transparency and Privacy: The Role of Explainable AI and Federated Learning in Financial Fraud Detection. *IEEE Access*, *12*, 64551–64560. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3394528>
- Bello, O. A., Folorunso, A., Onwuchekwa, J., & Ejiofor, O. E. (2023). A Comprehensive Framework for Strengthening USA Financial Cybersecurity: Integrating Machine Learning and AI in Fraud Detection Systems. *European Journal of Computer Science and Information Technology*, *11*(6), 62–83. <https://doi.org/10.37745/ejsit.2013/vol11n66283>

- Bisht, D., Singh, R., Gehlot, A., Akram, S. V., Singh, A., Montero, E. C., ... & Twala, B. (2022). Imperative role of integrating digitalization in the firms finance: A technological perspective. *Electronics*, *11*(19), 3252. MDPI. <https://doi.org/10.3390/electronics11193252>
- Chen, M., Mao, S., & Liu, Y. (2014). Big data: A survey. *Mobile Networks and Applications*, *19*(2), 171–209. <https://doi.org/10.1007/s11036-013-0489-0>
- Faradiza, S. A. (2019). Fraud Pentagon Dan Kecurangan Laporan Keuangan. *EkBis: Jurnal Ekonomi Dan Bisnis*, *2*, 1–22.
- Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International Journal of Information Management*, *35*(2), 137–144. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.10.007>
- Hajek, P., Abedin, M. Z., & Sivarajah, U. (2023). Fraud Detection in Mobile Payment Systems using an XGBoost-based Framework. *Information Systems Frontiers*, *25*(5), 1985–2003. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10346-6>
- Hasan, S. A., Al-Zahra, W. N., Auralia, A. S., Maharani, D. A., & Hidayatullah, R. (2024). Implementasi teknologi blockchain dalam pengamanan sistem keuangan pada perguruan tinggi: Implementation of blockchain technology in securing financial systems in higher education. *Jurnal MENTARI: Manajemen, Pendidikan Dan Teknologi Informasi*, *3*(1), 11-18. <https://doi.org/10.33050/mentari.v3i1>
- Hasnan, S., Rahman, R. A., & Mahenthiran, S. (2014). Determinants of Fraudulent Financial Reporting: Evidence from Malaysia. *Jurnal Pengurusan*, *42*(2014), 103-117.
- Ifada, L. M. (2026). *The Role of Good Corporate Governance (GCG) and Digital Accounting in Preventing Fraud*. https://www.researchgate.net/publication/400213931_The_Role_of_Good_Corporate_Governance_GCG_and_Digital_Accounting_in_Preventing_Fraud
- Islam, M. S., & Rahman, N. (2025). *AI-Driven Fraud Detections in Financial Institutions: A Comprehensive Study; Senior Enterprise Application Developer at Intel Corporation*. <https://doi.org/10.32996/jcsts>
- Jagadish, H. V., Gehrke, J., Labrinidis, A., Papakonstantinou, Y., Patel, J. M., Ramakrishnan, R., & Shahabi, C. (2014). Big data and its technical challenges. *Communications of the ACM*, *57*(7), 86-94. <https://doi.org/10.1145/2611567>
- Lestari, T. U., & Dinata, R. O. (2024). Fraudulent Financial Statement: Implementation of XBRL and Perspective Fraud Hexagon In 5.0 Era. *AFRE Accounting and Financial Review*, *7*(2), 184–194. <https://doi.org/10.26905/afr.v7i2.11912>
- Mahapatra, B. G. (2024). AI and Machine Learning in Fraud Detection: Strengthening Security in the Financial Payment Domain. *International Journal of Advancements in Computational Technology*, *2*, 125–139. <https://doi.org/10.56472/25838628/IJACT-V2I4P117>
- Malik, V., Mittal, R., Mavaluru, D., Narapureddy, B. R., Goyal, S. B., John Martin, R., Srinivasan, K., & Mittal, A. (2023). Building a Secure Platform for Digital Governance Interoperability and Data Exchange Using Blockchain and Deep Learning-Based Frameworks. *IEEE Access*, *11*, 70110–70131. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2023.3293529>
- Narsimha, B., Raghavendran, C. V., Rajyalakshmi, P., Kasi Reddy, G., Bhargavi, M., & Naresh, P. (2022). Cyber Defense in the Age of Artificial Intelligence and Machine Learning for Financial Fraud Detection Application. *International Journal of Electrical and Electronics Research*, *10*(2), 87–92. <https://doi.org/10.37391/IJEER.100206>
- Ng, A. W., & Kwok, B. K. (2017). Emergence of Fintech and cybersecurity in a global financial centre: Strategic approach by a regulator. *Journal of Financial*

- Regulation and Compliance*, 25(4), 422-434. <https://doi.org/10.1108/JFRC-01-2017-0013>
- Novatiani, R. A., Kusumah, R. W. R., Yadiati, W., Abdul Halim Rachmat, R., & Arifian Rachman, A. (2024). Internal auditor competence and internal control: Improving internal audit quality to prevent fraudulent financial statements. *Cogent Business & Management*, 11(1), 2409339. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2409339>
- Omar, N., Koya, R. K., Sanusi, Z. M., & Shafie, N. A. (2014). Financial Statement Fraud: A Case Examination Using Beneish Model and Ratio Analysis. *International Journal of Trade, Economics and Finance*, 5(2), 184–186. <https://doi.org/10.7763/ijtef.2014.v5.367>
- Roxas, M. L. (2011). *Financial Statement Fraud Detection Using Ratio and Digital Analysis*. <http://www.sec.gov/interps/account/sab99.htm>
- Sukmadilaga, C., Winarningsih, S., Handayani, T., Herianti, E., & Ghani, E. K. (2022). Fraudulent Financial Reporting in Ministerial and Governmental Institutions in Indonesia: An Analysis Using Hexagon Theory. *Economies*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/economies10040086>
- Zmijewski, M. E. (1984). Methodological Issues Related to the Estimation of Financial Distress Prediction Models. *Studies on Current Econometric Issues in Accounting Research*, 22, 59-82.