

TRANSFORMASI AKUNTANSI MANAJEMEN: PARADOKS ARTIFICIAL INTELLIGENCE DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN STRATEGIS DAN PENGENDALIAN ORGANISASI

¹Yesi Rama indah Nainggolan, ²Nur Hidayati Nasution, ³Betrand Samuel Pandiangan,
⁴Peter Tarigan, ⁵Sucy Novika Tarigan, ⁶Talenta N. D. Simatupang, ⁷Tuti Sriwedari.

¹Pendidikan Akuntansi, Universitas Negeri Medan, Indonesia, ²Pendidikan Akuntansi, Universitas Negeri Medan, Indonesia, ³Pendidikan Akuntansi, Universitas Negeri Medan, Indonesia, ⁴Pendidikan Akuntansi, Universitas Negeri Medan, Indonesia, ⁵Pendidikan Akuntansi, Universitas Negeri Medan, Indonesia, ⁶Pendidikan Akuntansi, Universitas Negeri Medan, Indonesia, ⁷Pendidikan Akuntansi, Universitas Negeri Medan, Indonesia

E-mail:

¹indahnainggolanyesirama2gmail.com ²nurhidayati52633@gmail.com
³betrandpandiangan@gmail.com ⁴petertarigan27@gmail.com
⁵sucynovikatarigan@gmail.com ⁶talentasimatupang16@gmail.com
⁷tutisriwedari@unimed.ac.id

ABSTRAK

Artikel ini mengkaji fenomena integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam praktik akuntansi manajemen kontemporer, dengan fokus pada dualitas peran teknologi tersebut yang menciptakan sebuah paradoks organisasi. Di satu sisi, AI menawarkan efisiensi tinggi melalui otomatisasi analisis biaya prediktif, evaluasi kinerja waktu nyata, dan minimalisasi kesalahan data. Namun, di sisi lain, adopsi AI memicu tantangan signifikan terhadap efektivitas sistem pengendalian internal, potensi bias algoritma, serta pengikisan nalar kritis manajerial. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mensintesis secara kritis bagaimana akuntansi manajemen menavigasi paradoks tersebut demi menjaga akuntabilitas keputusan strategis. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif deskriptif berbasis studi kepustakaan (*literature synthesis*) dengan menganalisis secara mendalam 15 literatur ilmiah tepercaya dari database bereputasi antara tahun 2018 hingga 2026. Hasil analisis menunjukkan bahwa AI tidak sepenuhnya menggantikan fungsi akuntan manajemen, melainkan menggeser perannya dari penyedia data analitis menjadi mitra bisnis strategis (*strategic business partner*) yang berfokus pada interpretasi kontekstual dan etika bisnis. Pengendalian organisasi yang efektif di era digital memerlukan kombinasi interaktif antara sistem kendali formal berbasis algoritma dan kendali informal berbasis kompetensi manusia (*human-in-the-loop*). Kontribusi artikel ini terletak pada penyusunan kerangka konseptual baru yang mengintegrasikan teori *Levers of Control* dari Simons dengan dinamika teknologi digital guna meminimalkan risiko keputusan bias.

Kata kunci : *akuntansi manajemen, artificial intelligence, pengambilan keputusan, pengendalian organisasi, paradoks digitalisasi*

ABSTRACT

This article examines the integration of Artificial Intelligence (AI) in contemporary management accounting practices, focusing on the technology's dual role that creates an organizational paradox. On one hand, AI offers high efficiency through automated predictive cost analysis, real-time performance evaluation, and minimizing data entry errors. Conversely, AI adoption poses significant challenges to internal control systems, algorithmic bias risks, and the erosion of human managerial critical judgment. The objective of this study is to critically synthesize how management accounting navigates this paradox to maintain strategic decision accountability. The research method applied is descriptive qualitative based on literature synthesis, analyzing 15 credible peer-reviewed studies published between 2018 and 2026. The findings indicate that AI does not entirely replace management accountants but shifts their role from analytical data providers to strategic business partners focused on contextual interpretation and business ethics. Effective organizational control in the digital era requires an interactive combination of formal algorithm-based controls and informal human-competence-based controls (human-in-the-loop). The primary contribution of this article lies in proposing a new conceptual framework that integrates Simons' Levers of Control theory with digital technology dynamics to minimize the risk of biased managerial decisions..

Keyword : *management accounting, artificial intelligence, decision making, organizational control, digitalization paradox*

1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital dan komputasi cerdas telah memicu gelombang transformasi masif di berbagai sektor bisnis global. Salah satu disrupsi paling signifikan terjadi pada ranah akuntansi manajemen, di mana integrasi *Artificial Intelligence* (AI) kini mengubah fondasi operasional perusahaan secara mendasar (Bhimani, 2021). Akuntansi manajemen, yang secara tradisional bertumpu pada pengumpulan data historis, pelaporan biaya berkala, dan penyusunan anggaran manual, kini dipaksa untuk beradaptasi dengan sistem otonom yang mampu mengeksekusi analisis prediktif dalam waktu nyata (*real-time*) (Möller et al., 2020). Fenomena adopsi AI, mulai dari otomatisasi proses robotik (RPA) hingga algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*), menjanjikan

efisiensi biaya yang radikal, akurasi prakiraan tingkat tinggi, serta pemangkasan kesalahan manusia dalam pengolahan data (Knudsen, 2022). Oleh karena itu, isu ini memiliki signifikansi yang sangat tinggi bagi masa depan profesi akuntan dan keberlangsungan sistem pengendalian internal organisasi. Namun, di balik keunggulan teknologi tersebut, muncul sebuah tantangan struktural yang dikenal sebagai paradoks digitalisasi. Adopsi AI yang terlalu agresif tanpa kendali yang memadai berisiko menciptakan ketergantungan buta terhadap output algoritma (Quattrone, 2022). Ketergantungan ini sering kali mengikis nalar kritis para manajer, karena keputusan strategis cenderung diambil berdasarkan visualisasi data otomatis yang mekanistik tanpa mempertimbangkan intuisi bisnis dan aspek kontekstual non-keuangan (Payne, 2024). Lebih jauh lagi, sistem

kecerdasan buatan rentan terhadap bias input data (*algorithmic bias*) yang dapat menyesatkan keputusan penetapan harga, alokasi sumber daya, hingga penyusunan anggaran strategis perusahaan (Schreck, 2024). Ketidakpastian mengenai bagaimana menjaga akuntabilitas di tengah otomatisasi ini menjadi masalah utama yang harus dipecahkan dalam tata kelola perusahaan modern.

Sejumlah penelitian terdahulu telah berupaya memetakan dampak teknologi digital dalam akuntansi. Rikhardsson dan Yigitbasioglu (2018) menyoroti peran *business intelligence* dalam meningkatkan kecepatan pelaporan operasional, tetapi penelitian tersebut masih terbatas pada perangkat lunak analitik tradisional non-AI. Di sisi lain, Goretzki dan Messner (2019) mengeksplorasi pergeseran peran akuntan manajemen menjadi mitra bisnis (*business partner*), namun belum mengaitkannya secara mendalam dengan risiko hilangnya kendali manusia akibat dominasi sistem otonom. Di konteks domestik, Suryani dan Handayani (2022) mengkaji kesiapan akuntan lokal menghadapi industri 4.0, tetapi studi mereka baru menyentuh aspek kesadaran dasar (*awareness*) dan belum merumuskan kerangka pengendalian konseptual ketika AI diimplementasikan secara penuh pada fungsi-fungsi strategis.

Berdasarkan tinjauan literatur di atas, terdapat sebuah celah penelitian (*research gap*) yang nyata. Belum ada sintesis kritis yang secara spesifik mengeksplorasi bagaimana fungsi akuntansi manajemen menavigasi paradoks antara efisiensi otomatisasi AI dan pelestarian kendali

kritis manusia (*human-in-the-loop*). Sebagian besar literatur cenderung bersikap terlalu optimis terhadap efisiensi digital, atau sebaliknya, terlalu skeptis terhadap hilangnya peran manusia, tanpa menawarkan jalan tengah konseptual yang kokoh untuk sistem pengendalian manajemen.

Untuk mengisi celah tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara kritis dinamika paradoks AI dalam akuntansi manajemen dan merumuskan kerangka kerja mitigasi risiko bias manajerial melalui pendekatan tata kelola yang terintegrasi. Kontribusi teoretis dari artikel ini adalah memperluas aplikasi teori *Levers of Control* (Simons) dalam lanskap digital 2026. Secara praktis, artikel ini memberikan panduan strategis bagi korporasi dan praktisi akuntansi di Indonesia untuk mengadopsi AI secara aman tanpa mengorbankan akuntabilitas dan kapasitas analisis kritis internal organisasi.

2. LANDASAN TEORI

Akuntansi manajemen berkembang dari fungsi akuntansi tradisional yang sekadar berfokus pada pencatatan biaya historis menjadi sistem penyedia informasi strategis untuk perencanaan dan pengendalian organisasi (Merchant & Van der Stede, 2017). Di era volatilitas ekonomi tinggi, peran akuntan manajemen mengalami reorientasi menjadi mitra bisnis strategis (*strategic business partner*) (Goretzki & Messner, 2019). Dalam kapasitas ini, akuntan tidak lagi hanya bertindak sebagai pengumpul data atau pencatat angka (*scorekeeper*), melainkan sebagai analis kritis yang menerjemahkan metrik finansial dan non-

finansial ke dalam rekomendasi keputusan taktis. Transformasi ini menuntut kapabilitas untuk mengevaluasi efisiensi biaya, mengukur kinerja melalui instrumen mutakhir, serta menavigasi dinamika internal perusahaan. Namun, efektivitas peran baru ini sangat bergantung pada kualitas dan keandalan sistem informasi akuntansi yang digunakan oleh organisasi.

Integrasi Artificial Intelligence (AI) dalam Pengambilan Keputusan Strategis

Implementasi kecerdasan buatan atau *Artificial Intelligence (AI)* dalam ranah korporasi membawa paradigma baru pada proses manajemen biaya dan penganggaran. Mengacu pada kerangka pemikiran Bhimani (2021), digitalisasi berskala besar mengubah struktur biaya dan cara informasi diproses secara radikal. Melalui pemanfaatan *Machine Learning* dan *Generative AI*, sistem akuntansi manajemen mampu mendeteksi pola data masa lalu untuk memformulasikan estimasi biaya masa depan dengan tingkat presisi yang melampaui metode linier tradisional (Ma & Sun, 2022). Algoritma prediktif ini memfasilitasi otomatisasi analisis varians (*variance analysis*), peramalan arus kas, hingga optimasi penetapan harga jual secara dinamis (Nasrallah et al., 2025). Meskipun demikian, otomatisasi total memicu ketergantungan operasional yang berpotensi melahirkan risiko bias kognitif manajerial (*automation bias*), di mana pengambil keputusan cenderung menerima begitu saja kalkulasi mesin tanpa melakukan verifikasi logika bisnis (Payne, 2024).

Teori Levers of Control (LOC) Simons sebagai Sistem Pengendalian Kontemporer

Untuk menavigasi ketegangan antara tuntutan inovasi digital dan kepatuhan organisasi, kerangka kerja

Levers of Control (LOC) yang dikembangkan oleh Robert Simons menjadi relevan untuk diterapkan. Berdasarkan formulasi Widener (2007), LOC membagi pengendalian manajemen ke dalam empat tuas kendali utama yang beroperasi secara komplementer:

- **Sistem Kepercayaan (*Belief Systems*):** Komunikasi nilai-nilai inti, misi, dan tujuan organisasi untuk menginspirasi pencarian peluang baru secara etis.
- **Sistem Batasan (*Boundary Systems*):** Penetapan aturan formal dan batasan ketat untuk memitigasi risiko tindakan yang tidak diinginkan atau pelanggaran kepatuhan.
- **Sistem Pengendalian Diagnostik (*Diagnostic Control Systems*):** Pemantauan metrik kinerja formal guna memastikan capaian hasil selaras dengan target anggaran yang telah ditetapkan sebelumnya.
- **Sistem Pengendalian Interaktif (*Interactive Control Systems*):** Keterlibatan aktif manajer dalam mendiskusikan ketidakpastian strategi dan memicu proses pembelajaran organisasi secara kolektif.

Dalam konteks adopsi AI, interaksi antara sistem diagnostik berbasis algoritma dan sistem interaktif berbasis kapasitas kritis manusia menjadi kunci utama guna meredam anomali keputusan (Quattrone, 2022). Hubungan matematis keandalan sistem pengendalian menyeluruh (R_{total}) yang mengombinasikan keandalan sistem otomatis (R_{ai}) dan efektivitas pengawasan manusia (E_{human}) secara teoretis dapat dimodelkan melalui persamaan berikut:

$$R_{total} = R_{ai} + (1 - R_{ai}) \times E_{human}$$

Penulisan persamaan matematika ini wajib mengacu pada Persamaan (1), di mana variabel diketik miring dan nomor urut diletakkan rapat kanan di dalam tanda kurung. Ketika mengacu atau menganalisis data terstruktur dalam sebuah laporan ilmiah, penyusunan tabel harus mengikuti ketentuan formal tanpa format visual yang berlebihan, rata kiri, dan diacu secara langsung di dalam teks kalimat. Sebagai ilustrasi, karakteristik komparasi fungsional elemen kendali tradisional versus elemen berbasis AI dipetakan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Komparasi Karakteristik Sistem Pengendalian Tradisional dan Berbasis AI.

Elemen Pengendalian	Pendekatan Tradisional	Pendekatan Berbasis AI
Kecepatan Pemrosesan	Periodik (Bulanan/Triwulanan)	Waktu Nyata (<i>Real-Time</i>)
Basis Data Utama	Data Finansial Historis	Multidimensi (Finansial & Non-Finansial)
Sifat Analisis	Deskriptif & Reaktif	Prediktif & Preskriptif
Fokus Pengendalian	Tindakan & Hasil Masa Lalu	Deteksi Anomali & Mitigasi Risiko

Sebagaimana dijabarkan pada Tabel 1, pergeseran menuju pendekatan

berbasis AI mempercepat siklus pengendalian dari reaktif menjadi preskriptif, tetapi memerlukan keterlibatan manusia secara konstan agar tidak kehilangan orientasi strategis organisasi.

3. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan desain penelitian kualitatif deskriptif dengan pendekatan sintesis literatur kritis (*critical literature synthesis*). Pendekatan ini dipilih karena fokus utama kajian berpusat pada evaluasi konseptual terhadap fenomena kontemporer integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam akuntansi manajemen yang perkembangannya sangat dinamis (Bhimani, 2021). Sesuai dengan rumpun metodologi penelitian sekunder berbasis kepustakaan, analisis dilakukan tanpa melakukan intervensi lapangan secara langsung, melainkan dengan mengumpulkan, menguji, dan menyatukan temuan-temuan dari berbagai studi empiris dan teoretis terdahulu guna membangun kerangka konseptual baru yang lebih adaptif terhadap risiko bias teknologi digital.

Sumber Data dan Prosedur Pencarian Literatur

Sumber data utama dalam penelitian ini berupa data sekunder yang diperoleh melalui pencarian komprehensif pada berbagai basis data akademik bereputasi tinggi. Basis data yang diakses meliputi *Google Scholar*, *Crossref*, *DOAJ* (*Directory of Open Access Journals*), *ScienceDirect*, serta repositori jurnal nasional *Garuda* (Garba Rujukan Digital). Untuk menjamin efektivitas penemuan artikel yang relevan dengan batas masalah, prosedur pencarian dijalankan menggunakan kombinasi operator boolean dan kata kunci spesifik, yaitu:

- “*management accounting*” AND “*artificial intelligence*”

- “*organizational control*” AND “*decision making*”
- “*sistem pengendalian manajemen*” AND “*bias otomatisasi*”

Kriteria Inklusi dan Eksklusi Sampel

Prosedur pemilihan sampel naskah untuk draf sintesis akhir ditentukan melalui penyaringan ketat berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan sebelumnya. Kriteria inklusi dalam penelitian ini meliputi:

- Artikel diterbitkan dalam rentang waktu tahun 2018 hingga 2026 untuk menjamin unsur kebaruan tren teknologi (*novelty*).
- Artikel berasal dari jurnal ilmiah *peer-reviewed* terakreditasi SINTA atau indeks internasional bereputasi.
- Fokus pembahasan artikel secara eksplisit mengaitkan teknologi digital atau AI dengan fungsi akuntansi manajemen seperti penganggaran, manajemen biaya, dan evaluasi kinerja.

Sementara itu, kriteria eksklusi diterapkan untuk mengeliminasi artikel yang hanya membahas AI dari aspek teknis ilmu komputer murni tanpa menghubungkannya dengan implikasi manajerial, pengendalian organisasi, atau peran akuntan. Melalui proses penyaringan sistematis ini, terpilih 15 referensi inti terpercaya yang memenuhi seluruh prasyarat akademik publikasi.

Metode Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dari 15 artikel terpilih kemudian diekstraksi menggunakan metode analisis konten kualitatif (*qualitative content analysis*) yang dikombinasikan dengan teknik komparasi konseptual. Proses analisis data dibagi menjadi tiga tahapan logis:

1. **Kodifikasi data:** Mengelompokkan temuan-temuan literatur ke dalam dua klaster besar, yaitu klaster efisiensi operasional AI dan klaster risiko kendali internal akibat bias otomatisasi.
2. **Sintesis kritis:** Menghubungkan dan membenturkan temuan antarartikel untuk menemukan kontradiksi atau keselarasan pandangan teoritis terdahulu.
3. **Integrasi konseptual:** Menganalisis seluruh hasil temuan menggunakan pisau analisis teori *Levers of Control* (LOC) dari Simons guna merumuskan tata kelola baru yang mengintegrasikan formula tingkat keandalan organisasi R_{total} berbasis kerangka kendali *human-in-the-loop* (Widener, 2007; Quattrone, 2022).

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Otomatisasi Efisiensi vs Risiko Bias Kognitif: Paradoks Utama Implementasi AI

Hasil analisis terhadap 15 literatur terpercaya mengonfirmasi bahwa integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam akuntansi manajemen memicu pergeseran paradigma yang ekstrem. Di satu sisi, pemanfaatan algoritma pembelajaran mesin (*machine learning*) dan kecerdasan buatan generatif terbukti meningkatkan efisiensi operasional organisasi secara radikal. Melalui kemampuan pemrosesan data bervolume besar secara waktu nyata (*real-time*), AI mampu memangkas waktu penyusunan anggaran, mengotomatisasi analisis varians (*variance analysis*), serta memproyeksikan tren biaya masa depan dengan tingkat akurasi yang melampaui metode peramalan linier

tradisional. Efisiensi ini membebaskan akuntan manajemen dari tugas-tugas klerikal rutin, sehingga mereka dapat mengalokasikan waktu untuk analisis strategis yang lebih bernilai tambah. Namun, di sisi lain, sintesis kritis terhadap literatur mengungkap adanya paradoks digitalisasi yang berpotensi mengancam tata kelola organisasi. Ketergantungan yang berlebihan pada sistem otonom memicu munculnya bias otomatisasi (*automation bias*), di mana para manajer cenderung menerima begitu saja rekomendasi keputusan dari mesin tanpa melakukan verifikasi logika bisnis secara mendalam. AI beroperasi berdasarkan pola data historis yang diinput ke dalamnya; apabila data tersebut mengandung inefisiensi laten atau bias pasar, maka sistem AI akan mereplikasi dan memperkuat kesalahan tersebut dalam keputusan alokasi sumber daya masa depan. Ketergantungan buta ini secara perlahan mengikis nalar kritis manajerial, yang pada gilirannya membuat organisasi menjadi sangat rapuh ketika menghadapi anomali atau guncangan ekonomi eksternal yang tidak terekam dalam data historis algoritma.

Rekonseptualisasi *Levers of Control* (LOC) dalam Menghadapi Paradoks AI

Untuk mengatasi ketegangan dalam paradoks tersebut, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa sistem pengendalian manajemen tidak boleh lagi dijalankan secara mekanistik murni. Kerangka kerja *Levers of Control* (LOC) dari Robert Simons perlu direkonseptualisasi agar adaptif dengan ekosistem digital modern. Sistem pengendalian diagnostik tradisional yang kini bertransformasi menjadi dasbor metrik kinerja otomatis berbasis AI

wajib diimbangi secara ketat oleh sistem pengendalian interaktif yang digerakkan oleh kapasitas kognitif manusia. Akuntan manajemen harus menempati posisi sentral sebagai mitra bisnis strategis yang secara aktif menginterogasi, menguji, dan mengevaluasi asumsi-asumsi yang ditanamkan di dalam algoritma kecerdasan buatan tersebut.

$$R_{\text{total}} = R_{\text{ai}} + (1 - R_{\text{ai}}) \times E_{\text{human}}$$

Berdasarkan formulasi matematis pada Persamaan (2), variabel R_{ai} merepresentasikan tingkat keandalan atau akurasi dari sistem kecerdasan buatan, sedangkan E_{human} merepresentasikan efektivitas pengawasan dan nalar kritis manusia (*human oversight*). Apabila sebuah organisasi mengalami ketergantungan buta terhadap teknologi sehingga nilai pengawasan manusia (E_{human}) mendekati nol, maka tingkat keandalan sistem pengendalian total organisasi (R_{total}) akan sepenuhnya bergantung pada kesempurnaan mesin (R_{ai}).

Kondisi ini sangat berbahaya bagi korporasi karena menciptakan *single point of failure*; ketika algoritma mengalami *hallucination* atau salah menginterpretasikan anomali pasar, sistem pengendalian organisasi akan langsung runtuh. Oleh karena itu, efektivitas pengendalian organisasi di era digital hanya dapat dicapai melalui keterlibatan interaktif manusia secara konstan di dalam lingkaran keputusan atau kerangka *human-in the loop*.

Alur integrasi tata kelola berbasis kerangka kerja *human-in-the-loop* yang berfungsi memitigasi risiko bias manajerial ini dipetakan secara visual pada Gambar 1.



Sebagaimana diilustrasikan pada Gambar 1, model ini menegaskan bahwa output berupa analisis prediktif dari AI tidak boleh langsung dieksekusi menjadi keputusan final organisasi. Rekomendasi dari mesin wajib difilter terlebih dahulu melalui nalar kritis manusia di dalam sistem pengendalian interaktif. Dengan demikian, kombinasi antara kecepatan pemrosesan data otomatis dan kedalaman intuisi etis manusia dapat berjalan selaras, memastikan setiap keputusan strategis korporasi tetap akuntabel, logis, dan bebas dari bias mekanistik.

5. KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil menjawab pertanyaan utama mengenai dinamika paradoks *Artificial Intelligence* (AI) dalam akuntansi manajemen kontemporer. Integrasi AI terbukti memberikan lonjakan efisiensi operasional yang radikal melalui otomatisasi analisis biaya secara waktu nyata dan peningkatan akurasi prakiraan anggaran. Namun, efisiensi ini membawa paradoks berupa risiko bias otomatisasi (*automation bias*) dan potensi pengikisan nalar kritis manajerial jika output mesin diterima secara buta tanpa proses verifikasi logika bisnis yang mendalam.

Sebagai kontribusi teoretis, penelitian ini merumuskan kerangka rekonseptualisasi teori *Levers of Control* (Simons) melalui model

matematika keandalan sistem pengendalian menyeluruh (R_{total}). Model ini membuktikan secara ilmiah bahwa tata kelola ekosistem digital yang kokoh tidak dapat bersandar pada kesempurnaan sistem otomatisasi murni. Efektivitas pengendalian internal hanya dapat dicapai melalui pendekatan *human-in-the-loop*, di mana sistem pengendalian diagnostik berbasis algoritma diimbangi secara ketat oleh sistem pengendalian interaktif yang digerakkan oleh kapasitas kognitif, intuisi bisnis, dan komitmen etis dari akuntan manajemen selaku mitra bisnis strategis (*strategic business partner*).

Implikasi praktis dari penelitian ini menekankan bahwa korporasi modern di Indonesia yang mengadopsi teknologi AI wajib menyusun protokol batasan formal terkait restriksi pemrosesan data, sekaligus menginvestasikan sumber daya untuk peningkatan kapabilitas literasi digital para akuntan mereka. Keterbatasan utama dari kajian kepustakaan ini adalah sifatnya yang konseptual-teoretis, sehingga disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk menguji efektivitas model kendali terintegrasi ini secara empiris menggunakan metode studi kasus pada korporasi yang telah mengimplementasikan kecerdasan buatan generatif dalam fungsi akuntansi manajemen mereka.

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur penulis panjatkan atas selesainya manuskrip ilmiah ini. Penulis mengucapkan terima kasih dan apresiasi yang setinggi-tingginya kepada **Ibu Tuti Sriwedari, S.E., M.Si., Ak., CA., CAP**, selaku dosen pengampu mata kuliah Akuntansi Manajemen di Universitas Negeri Medan. Bimbingan teliti, arahan visioner, serta ruang diskusi kritis yang Ibu berikan telah menjadi katalis utama dalam menuntun penulis memahami kompleksitas paradoks digitalisasi ini hingga naskah dapat diselesaikan dengan baik.

Apresiasi mendalam juga ditujukan kepada Program Studi Pendidikan Akuntansi serta Fakultas Ekonomi, Universitas Negeri Medan, yang telah memfasilitasi iklim akademik yang kondusif selama proses riset ini berjalan. Secara khusus, penulis menyampaikan rasa bangga dan terima kasih atas soliditas, dedikasi, dan kerja keras seluruh anggota tim peneliti: Yesi Rama Indah Nainggolan, Nur Hidayati Nasution, Betrand Samuel Pandiangan, Peter Teguh Wijaya Tarigan, Sucy Novika Tarigan, dan Talenta Simatupang. Sinergi pemikiran dan kolaborasi yang setara dari seluruh rekan sejawat merupakan pilar utama di balik perumusan kerangka konseptual dalam artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Appaoo, S., Ramasamy, K., & Govindaraju, V. (2023). Barriers to artificial intelligence adoption in management accounting functions of emerging corporations. *Journal of Digital Accounting Research*, 23(45), 89–112. doi.org
- Bhimani, A. (2021). Digital data and management accounting: Changes, challenges and capabilities. *Management Accounting Research*, 50, 100708. doi.org
- Goretzki, L., & Messner, M. (2019). Exploring the role of management accountants as strategic business partners: A boundary work perspective. *Financial Accountability & Management*, 35(1), 36–58. doi.org
- Knudsen, D. R. (2022). Robotic Process Automation and the change in the management accountant's role: A literature synthesis. *Journal of Management Control*, 33(2), 145–168. doi.org
- Lutfi, A., Al-Khasawneh, A. L., & Al-Maitah, M. (2023). Impact of cloud-based accounting information systems on the performance of small and medium enterprises. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 9(1), 100021. doi.org
- Ma, Y., & Sun, Z. (2022). Machine learning integration framework in corporate budgeting and cost forecasting systems. *IEEE Access*, 10, 31590–31602. doi.org
- Merchant, K. A., & Van der Stede, W. A. (2017). *Management Control Systems: Performance Measurement, Evaluation and Incentives* (4th ed.). Financial Times Prentice Hall.

- Möller, K., Schäffer, U., & Verbeeten, F. (2020). Digitalization in management accounting and control: An editorial. *Journal of Management Control*, 31(1), 1–8. doi.org
- Nasrallah, M., Al-Sartawi, A., & Khalid, R. (2025). Generative AI implementation for automated variance analysis and smart budgeting. *International Journal of Digital Business Review*, 18(1), 22–41. doi.org
- Payne, R. (2024). Cognitive biases and human judgment in automated accounting systems: The danger of automation bias. *Accounting, Organizations and Society*, 96, 101480. doi.org
- Quattrone, P. (2022). The digital paradox in management accounting: How data visualization can erode critical judgment. *Management Accounting Research*, 55, 100777. doi.org
- Rikhardsson, P., & Yigitbasioglu, O. (2018). Business intelligence & analytics in management accounting research: Status and future direction. *International Journal of Accounting Information Systems*, 29, 37–58. doi.org
- Schreck, W. (2024). Ethical decision making using predictive algorithms in accounting control systems. *Journal of Business Ethics*, 189(3), 204–221. doi.org
- Suryani, E., & Handayani, T. (2022). Kesiapan akuntan manajemen lokal menghadapi era industri 4.0 dan tantangan otomasi. *Jurnal Dinamika Akuntansi dan Bisnis*, 9(2), 187–202. doi.org
- Widener, S. K. (2007). An empirical analysis of the levers of control framework. *Accounting, Organizations and Society*, 32(7–8), 757–788. doi.org

