

TRANSFORMASI SISTEM PENGENDALIAN MANAJEMEN DI ERA DIGITAL: INTEGRASI STRATEGIC CONTROL, BEHAVIORAL CONTROL, DAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE UNTUK MENINGKATKAN KINERJA ORGANISASI

Tati Sugiarti¹, Aceng Abdul Hamid²

STIE Cirebon

Email: tatisugiartijanuri1@gmail.com¹, kangaceng88@gmail.com²

Abstrak – Evolusi teknologi dalam lanskap industri modern telah memicu pergeseran fundamental pada cara organisasi merancang, mengeksekusi, dan mengevaluasi arsitektur kendali internal mereka. Kehadiran Artificial Intelligence (AI), sistem automasi, analitik prediktif, dan mahadata (Big Data) menuntut dekonstruksi terhadap pakem Sistem Pengendalian Manajemen (SPM) konvensional yang cenderung kaku dan bersifat retrospektif. Artikel ilmiah ini bertujuan untuk menyelidiki secara komprehensif dinamika transformasi SPM melalui amalgamasi tiga pilar utama: strategic control, behavioral control, dan digital control berbasis kecerdasan buatan dalam rangka mengeskalasi kinerja organisasi secara berkelanjutan. Eksplorasi ini didasarkan pada metodologi kualitatif deskriptif dengan pendekatan studi literatur kritis (critical literature review) terhadap literatur manajemen strategik, sibernetika, dan tata kelola digital kontemporer. Hasil analisis menunjukkan bahwa kapabilitas organisasi untuk mempertahankan keunggulan kompetitif di era volatilitas digital tidak lagi sekadar ditentukan oleh presisi formulasi strategi, melainkan oleh kelenturan mekanisme kendali yang mampu menyelaraskan visi korporasi, dinamika psikologis/perilaku insani, serta infrastruktur algoritma digital. Integrasi AI memfasilitasi transisi dari kendali reaktif (reactive monitoring) menuju sistem kendali sosio-sibernetika yang prediktif, adaptif, dan berbasis keputusan seketika (real-time sensemaking). Studi ini menyimpulkan bahwa model SPM masa depan wajib mengadopsi kerangka kerja lingkaran tertutup (closed-loop system) yang menyeimbangkan otomasi teknologi dengan mitigasi risiko perilaku guna menekan anomali operasional dan memperkuat tata kelola organisasi.

Kata Kunci: Sistem Pengendalian Manajemen, Strategic Control, Behavioral Control, Artificial Intelligence, Digital Control, Tata Kelola Sosio-Sibernetika.

PENDAHULUAN

Arus turbulensi lingkungan bisnis di era disrupsi digital telah memaksa entitas korporasi untuk mendefinisikan ulang seluruh instrumen manajerial mereka. Parameter persaingan pasar tidak lagi secara eksklusif bersandar pada efisiensi biaya operasional tradisional atau keunggulan komparatif produk fisik semata. Pada realitas industri berbasis pengetahuan terkini, determinan utama keberhasilan organisasi bergeser pada tingkat ketangkasan (*agility*) dalam memproses asimetri informasi, kecepatan merespons anomali pasar, serta kapasitas melakukan tindakan korektif secara presisi berbasis data. Fenomena integrasi teknologi massif seperti kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), komputasi awan, internet untuk segala (*Internet of Things*), dan algoritma *machine learning* telah melahirkan ekosistem bisnis yang bercirikan hiper-kompetisi dan ketidakpastian tinggi.

Kondisi tersebut membawa implikasi radikal terhadap eksistensi dan fungsi Sistem Pengendalian Manajemen (SPM). Secara historis, paradigma SPM konvensional dirancang sebagai instrumen pengawasan mekanistik yang berfokus pada pelaporan keuangan periodik, penegakan kepatuhan birokratis yang kaku, serta analisis varians anggaran yang bersifat historis-retrospektif. Pendekatan klasik ini mengasumsikan lingkungan bisnis berada dalam kondisi relatif stabil dan dapat diprediksi secara linier. Namun, dalam lanskap kontemporer yang sarat akan disrupsi teknologi, model kendali tradisional ini terbukti usang, lambat, dan tidak lagi memadai untuk menavigasi organisasi di tengah badai perubahan. Kegagalan mendeteksi risiko secara dini sering kali terjadi akibat ketergantungan pada data masa lalu yang tidak lagi relevan dengan dinamika masa depan.

Oleh karena itu, urgensi rekonstruksi SPM menjadi mutlak. Organisasi modern membutuhkan suatu arsitektur pengendalian yang bersifat adaptif, prediktif, dan holistik, di mana fungsi kendali tidak lagi dipandang sebagai perangkat restriktif yang memasung inovasi, melainkan sebagai mesin penggerak pembelajaran organisasi (*organizational learning*). Meminjam perspektif mutakhir dari Hamid (2026), sistem pengendalian modern harus bertransformasi menjadi sebuah sistem kendali sosio-sibernetika yang secara aktif mampu mengintegrasikan tiga dimensi krusial: pengendalian strategis (*strategic control*), pengendalian perilaku manusia (*behavioral control*), dan kapabilitas teknologi digital (*digital control*) dalam satu kesatuan lingkaran tertutup (*closed-loop system*). Integrasi ini sangat krusial karena keunggulan teknologi digital terancam sekalipun seperti AI akan kehilangan signifikansinya apabila tidak diselaraskan dengan arah strategis organisasi dan tidak didukung oleh kesiapan psikologis serta perilaku positif dari para pelaku organisasi di dalamnya.

TINJAUAN PUSTAKA

1. Dekonstruksi Paradigma Sistem Pengendalian Manajemen

Secara klasik, pemikiran mengenai Sistem Pengendalian Manajemen berakar kuat pada proposisi yang diajukan oleh Anthony dan Govindarajan, yang mendefinisikan SPM sebagai proses sistematis di mana para manajer mempengaruhi anggota organisasi lainnya untuk mengimplementasikan strategi korporasi secara efektif dan efisien. Fokus utama dari pendekatan ini adalah keselarasan tujuan (*goal congruence*) melalui saluran kontrol formal, pengukuran indikator keuangan, serta evaluasi pusat pertanggungjawaban. Kendati teori ini meletakkan dasar yang kokoh mengenai pentingnya keselarasan struktural, ia cenderung mengabaikan kecepatan perputaran informasi dan volatilitas faktor eksternal di era modern.

Memasuki abad ke-21, terutama dengan melesatnya ekonomi digital, esensi SPM

mengalami perluasan yang drastis. Pengendalian tidak lagi diartikan secara sempit sebagai aktivitas pengawasan kepatuhan pasca-kejadian (*ex-post monitoring*), melainkan telah bergeser menjadi instrumen navigasi real-time yang memfasilitasi adaptasi berkelanjutan. Hamid (2026) menegaskan bahwa di era pemanfaatan algoritma cerdas, manajemen keuangan dan operasional perusahaan harus dipandang melalui lensa **Sistem Kendali Sosio-Sibernetika (Socio-Cybernetic Control System)**. Dalam perspektif ini, organisasi beroperasi sebagai sistem terbuka yang terus-menerus menangkap sinyal lingkungan, memproses umpan balik (*feedback loops*), melakukan pembelajaran adaptif, dan melakukan penafsiran situasi secara kolektif (*collective sensemaking*). Dengan demikian, SPM digital bertindak sebagai sistem saraf pusat yang mendistribusikan informasi berkualitas tinggi untuk mereduksi ketidakpastian dan mengarahkan perilaku kolektif menuju pencapaian target strategis.

Evolusi perkembangan fokus dan karakteristik utama Sistem Pengendalian Manajemen dari masa ke masa dapat dipetakan secara terstruktur pada Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Evolusi Paradigma dan Karakteristik Sistem Pengendalian Manajemen

Periode/Era	Fokus Utama Pengendalian	Instrumen Dominan	Karakteristik Informasi	Sifat Pengendalian
Tradisional (Hingga 1980-an)	Kepatuhan Keuangan, Varian Anggaran, Efisiensi Biaya	Laporan Akuntansi Biaya, Audit Kepatuhan Mandatori	Historis, Kaku, Terfragmentasi (<i>Silo</i>)	Reaktif, Retrospektif (<i>Ex-post</i>)
Modern (1990-an - 2000-an)	Kinerja Strategis Multi-Dimensi, Keselarasan Visi	<i>Balanced Scorecard, Key Performance Indicators (KPI)</i>	Periodik (Bulanan/Triwulanan), Terstruktur	Diagnostik dan Interaktif Terbatas
Digital (2010-an - Awal 2020-an)	Integrasi Data Operasional, Visibilitas Proses	Sistem ERP, <i>Business Intelligence</i> , Dashboard Digital	<i>Real-Time</i> , Berkelanjutan, Lintas Departemen	Monitoring Aktif, Deskriptif-Diagnostik
Kecerdasan Buatan / AI Era (2025 - Masa Depan)	Kepatuhan Integratif, Pengendalian Sosio-Sibernetika	<i>Predictive Analytics, AI, Closed-Loop Controls</i>	Prediktif, Preskriptif, Adaptif Sektika	Proaktif, Antisipatif, <i>Sensemaking</i> Otomatis

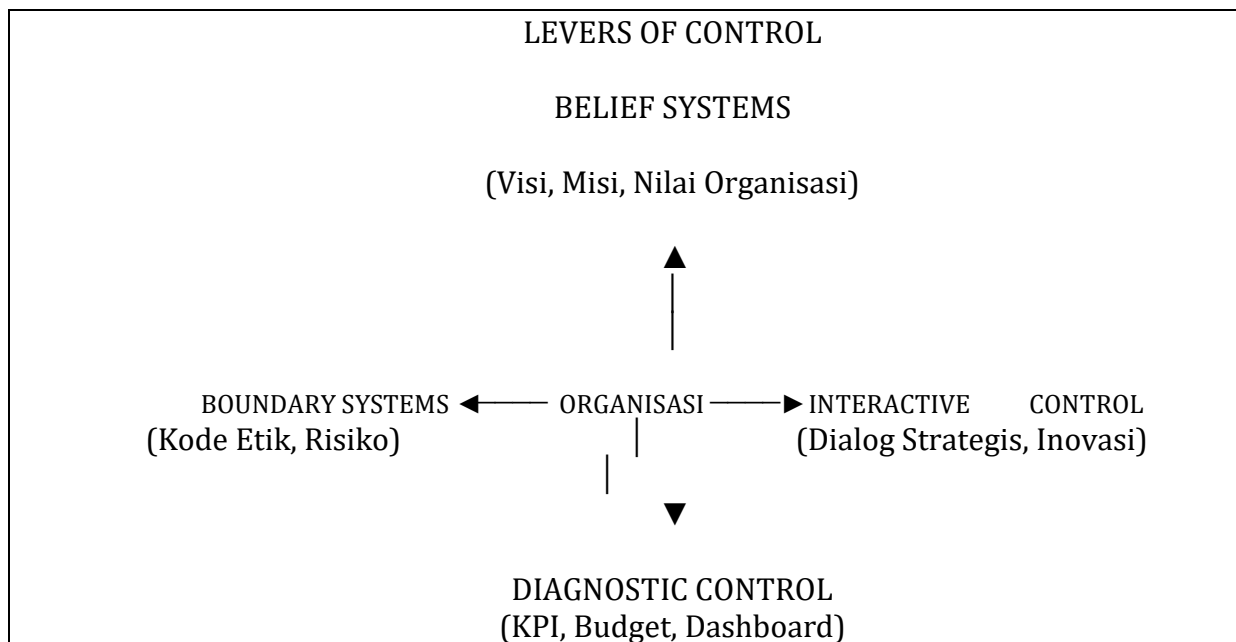
Sumber: Dikembangkan dan diadaptasi dari Simons (1995), Merchant & Van der Stede (2017), dan Hamid (2026).

2. Kerangka Kerja Strategic Control Kontemporer

Strategic control merupakan dimensi SPM yang menjamin bahwa organisasi tidak hanya menjalankan operasional secara benar (*doing things right*), melainkan tetap berjalan pada koridor bisnis yang benar (*doing the right things*). Dalam diskursus

manajemen strategis, kerangka kerja *Levers of Control* (LoC) yang dikembangkan oleh Robert Simons (1995) tetap menjadi salah satu acuan teoretis yang paling berpengaruh. Simons membagi mekanisme kontrol ke dalam empat tuas utama yang saling berinteraksi:

1. **Belief Systems:** Sistem formal yang digunakan oleh top manajemen untuk mengomunikasikan nilai-nilai inti, misi, dan arah dasar organisasi guna menginspirasi dan memotivasi pencapaian karyawan.
2. **Boundary Systems:** Aturan formal dan batasan yang ditetapkan secara tegas untuk mengeliminasi tindakan-tindakan yang dapat mengekspos organisasi pada risiko ekstrem atau pelanggaran etika (menetapkan apa yang *tidak boleh* dilakukan).
3. **Diagnostic Control Systems:** Mekanisme kontrol berbasis umpan balik konvensional yang digunakan untuk memantau varians kinerja versus target yang ditetapkan (misalnya anggaran atau target KPI standar).
4. **Interactive Control Systems:** Sistem formal yang digunakan oleh manajer untuk melibatkan diri secara personal dan berkala dalam aktivitas pengambilan keputusan bawahan, merangsang dialog, serta mendorong munculnya strategi baru (*emergent strategies*) guna merespons ancaman atau peluang strategis.



Gambar 1. Kerangka Levers of Control dalam Era Digital

Sumber: Adaptasi dari Simons (1995) dan Hamid (2026).

Dalam lanskap bisnis yang terdisrupsi digital, keempat tuas kontrol dari Simons ini mengalami rekonfigurasi yang radikal. *Diagnostic control* tidak lagi menunggu laporan bulanan berkat adanya otomatisasi pencatatan data, sementara *interactive control* dapat dijalankan secara lebih intensif melalui pemanfaatan platform kolaborasi digital. Keseimbangan dinamis antara mendorong inovasi (melalui *belief* dan *interactive systems*) serta membatasi risiko (melalui *boundary* dan *diagnostic systems*) menjadi kunci penting dalam memelihara kelangsungan hidup organisasi di era kecerdasan buatan.

3. Dimensi Behavioral Control dan Dinamika Perilaku Disfungsional

Meskipun kecanggihan sistem digital mampu memproses miliaran data dalam hitungan detik, efektivitas akhir dari SPM tetap berada di tangan aktor insani yang menjalankannya. Merchant dan Van der Stede (2017) mengemukakan bahwa

pengendalian perilaku (*behavioral/action controls*) berfokus pada upaya memastikan bahwa karyawan melakukan tindakan-tindakan yang menguntungkan organisasi dan menghindari tindakan yang merugikan. Pengendalian perilaku ini sangat krusial karena dalam realitas empiris, kegagalan sistem kendali internal korporasi lebih sering dipicu oleh distorsi perilaku manusia ketimbang kerusakan teknis sistem mekanisnya.

Ketika sistem target kinerja diterapkan secara ketat tanpa diimbangi oleh etika budaya yang kokoh, karyawan cenderung memunculkan berbagai variasi perilaku disfungsional. Beberapa anomali perilaku tersebut di antaranya adalah:

- *Gaming the System / KPI Gaming*: Tindakan memanipulasi aktivitas operasional sedemikian rupa agar terlihat mencapai target KPI di atas kertas, meskipun tindakan tersebut secara substansial merugikan kepentingan jangka panjang perusahaan.
- *Data Manipulation and Smoothing*: Melakukan rekayasa atau perataan data laporan keuangan dan operasional guna menyembunyikan varians negatif dari pandangan manajemen puncak.
- *Myopic Behavior*: Kecenderungan manajer untuk mengambil keputusan jangka pendek yang menguntungkan posisi bonus mereka saat ini, dengan mengorbankan investasi strategis jangka panjang seperti riset dan pengembangan.

Oleh karena itu, tata kelola pengendalian perilaku membutuhkan instrumen yang komprehensif. Faktor-faktor kritikal yang mendasari pembentukan efektivitas *behavioral control* dirangkum secara mendalam pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Faktor Determinan Efektivitas Pengendalian Perilaku (Behavioral Control)

Faktor Pengendali	Mekanisme Intervensi Manajerial	Implikasi terhadap Keberhasilan SPM
Budaya Organisasi (Clan Control)	Internalisasi nilai etika, ritual transparansi, penegakan integritas kolektif.	Menurunkan tingkat pengawasan formal yang mahal; menumbuhkan kepatuhan intrinsik karyawan.
Kepemimpinan Transformasional	Keteladanan peran (<i>role modeling</i>), komunikasi visioner, keterlibatan empiris pemimpin.	Mengeliminasi resistensi terhadap perubahan teknologi; menyelaraskan moralitas kerja dengan target korporasi.
Sistem Insentif dan Kompensasi	Desain skema bonus yang seimbang (<i>balanced reward system</i>), penilaian non-keuangan.	Memotivasi pencapaian target yang jujur; mereduksi dorongan untuk melakukan tindakan <i>KPI gaming</i> .
Etika dan Kepatuhan Korporasi	Penegakan <i>code of conduct</i> , sistem pelaporan pelanggaran anonim (<i>whistleblowing</i>).	Mereduksi peluang terjadinya <i>fraud</i> , korupsi internal, dan manipulasi data operasional secara sistemik.
Kanal Komunikasi Dua Arah	Ruang dialog terbuka, debriefing berkala, transparansi informasi lintas fungsi.	Memperkuat koordinasi horisontal; meminimalkan terjadinya asimetri informasi antar level manajerial.

Sumber: Diolah dari Merchant & Van der Stede (2017) dan Hamid (2026).

4. Peran Strategis Artificial Intelligence dalam Rekayasa Pengendalian

Intervensi *Artificial Intelligence* (AI) membawa lompatan kuantum terhadap kapabilitas arsitektur pengendalian manajemen. Jika pada era digitalisasi konvensional kontrol diartikan sebagai penyajian dashboard data historis, maka kehadiran AI mentransformasikan fungsi tersebut menjadi **Pengendalian Prediktif dan Preskriptif (Predictive and Prescriptive Control)**. Mengacu pada gagasan teknologi kendali modern dari Hamid (2026), integrasi kecerdasan buatan dalam institusi bisnis memungkinkan penerapan *Integrated Compliance Monitoring Framework* (ICMF) yang mengadopsi prinsip kendali lingkaran tertutup (*closed-loop control approach*).

Sistem berbasis AI bekerja dengan cara mengekstrak data dari berbagai titik aktivitas operasional secara kontinu, mengidentifikasi deviasi, memprediksi probabilitas risiko ke depan, dan secara otomatis merekomendasikan alternatif tindakan korektif kepada manajer sebelum krisis finansial atau operasional benar-benar termaterialisasi. Melalui integrasi algoritma *neural networks* dan *predictive analytics*, fungsi-fungsi esensial SPM seperti peramalan penjualan, deteksi anomali transaksi (*fraud detection*), evaluasi efisiensi biaya, hingga mitigasi risiko *financial distress* dapat dieksekusi dengan tingkat presisi yang jauh lebih tinggi dibandingkan metode konvensional.

METODOLOGI PENELITIAN

Kajian akademik ini diselenggarakan menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan **Studi Literatur Kritis (Critical Literature Review)**. Pendekatan ini dipilih untuk mengeksplorasi secara mendalam, mengevaluasi, dan mensintesis khazanah teoretis serta temuan empiris yang berkembang seputar transformasi sistem pengendalian manajemen di era digital. Prosedur pelaksanaan riset kepustakaan ini dijalankan melalui empat tahapan sistematis:

Identifikasi Topik & Pencarian Literatur] → [Seleksi & Penapisan Artikel Kritis] → [Ekstraksi & Kodifikasi Data] → [Sintesis Konseptual & Formulasi Model]

1. **Identifikasi dan Pencarian Literatur:** Pengumpulan bahan pustaka dilakukan secara digital melalui database bereputasi seperti *Scopus*, *ScienceDirect*, *Google Scholar*, dan portal *SINTA Kemdiktisaintek*. Kata kunci pencarian yang diaplikasikan meliputi: "*Management Control Systems*", "*Strategic Control*", "*Behavioral Control*", "*Artificial Intelligence in Management*", dan "*Socio-Cybernetic Control*".
2. **Seleksi dan Penapisan Kritis:** Bahan literatur yang dikumpulkan ditapis secara ketat berdasarkan kriteria relevansi subjek, kualitas penerbitan (diutamakan jurnal internasional bereputasi dan jurnal nasional terakreditasi SINTA 1 & 2), serta kemutakhiran tahun terbit (fokus pada literatur kontemporer). Secara khusus, pemikiran-pemikiran teoretis terbaru dari Dr. Ir. Aceng Abdul Hamid, S.T., M.M. (2019-2026) mengenai rekayasa kendali terintegrasi dan sistem kendali manajemen berbasis sosio-sibernetika dijadikan sebagai batu pijakan utama dalam analisis dokumen ini.
3. **Ekstraksi dan Kodifikasi Data:** Dokumen-dokumen ilmiah yang lolos seleksi kemudian ditelaah secara mendalam menggunakan teknik analisis isi (*content analysis*). Peneliti mengekstrak dalil-dalil teoretis, data perbandingan kinerja, skema model, serta argumen analitis yang relevan dengan pertanyaan penelitian.
4. **Sintesis Konseptual:** Langkah terakhir adalah melakukan sintesis kritis terhadap data kepustakaan yang terkumpul, membandingkan model pengendalian tradisional dengan model digital, mendiskusikan tantangan implementasi, serta

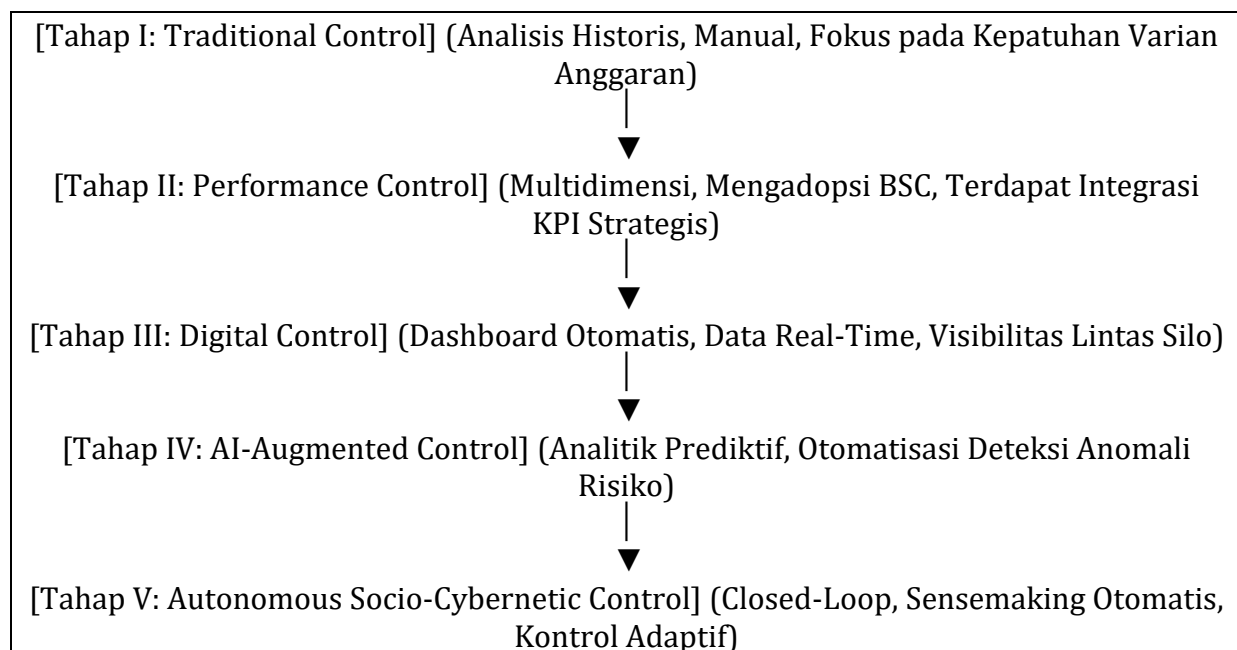
mengonstruksikan sebuah model konseptual integratif baru yang kokoh.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Dinamika Transformasi Struktural Sistem Pengendalian Manajemen

Hasil analisis literatur menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital dan AI tidak sekadar mengubah instrumen teknis pengendalian, melainkan merombak total struktur anatomi dari sistem pengendalian itu sendiri. Di masa lalu, siklus SPM bergerak secara linear, lambat, dan diskrit (misalnya: perencanaan anggaran tahunan -> pelaksanaan -> evaluasi bulanan -> pelaporan tahunan). Intervensi AI memutus siklus linear tersebut dan mengubahnya menjadi proses sirkular yang bergerak secara kontinu dan seketika (*continuous real-time cycle*).

Pergeseran struktural ini dapat dipahami secara visual melalui skema tingkat kematangan tata kelola pengendalian berikut:



Pada tingkat tertinggi (**Autonomous Socio-Cybernetic Control**), sistem pengendalian manajemen bertindak layaknya organisme cerdas. Mengacu pada konsep yang diuraikan oleh Hamid (2026), pada tahap ini terjadi peleburan batas antara perencanaan strategi dan monitoring operasional. AI bertindak sebagai asisten augmentasi kognitif bagi manajer, menyaring kebisingan data (*data noise*), dan menyajikan visualisasi penafsiran situasi (*sensemaking*) yang jernih terkait posisi kompetitif perusahaan. Akibatnya, manajemen puncak dapat melakukan pengalihan sumber daya (*resource reallocation*) secara instan demi mengeksplorasi peluang pasar baru atau menghindari ancaman krisis finansial yang terdeteksi secara dini.

2. Sinergitas Strategic Control dan Kinerja Organisasi di Era Volatilitas

Penerapan *strategic control* di era digital terbukti berkorelasi positif dan signifikan terhadap pencapaian kinerja organisasi superior, asalkan instrumen yang digunakan tidak terjebak dalam sifat administratif belaka. Ketika lingkungan bisnis bergerak dalam ritme yang sangat dinamis, sistem kontrol interaktif (*interactive control systems*) memegang peranan yang sangat dominan. Melalui pemanfaatan data analitik dari digital control, manajemen puncak dapat menginisiasi forum diskusi interaktif berbasis data riil untuk menguji kembali validitas asumsi-asumsi strategi yang tengah dijalankan.

Kontribusi konkret masing-masing dimensi *strategic control* terhadap eskalasi kinerja organisasi dipaparkan secara rinci pada Tabel 3 di bawah ini:

Tabel 3. Artikulasi Kontribusi Strategic Control terhadap Kinerja Korporasi

Dimensi Strategic Control	Mekanisme Operasionalisasi Digital	Dampak Nyata terhadap Kinerja Organisasi
Formulasi KPI Strategis Adaptif	Penyusunan indikator kinerja yang bersifat dinamis, dapat disesuaikan per kuartal berbasis algoritma peramalan pasar.	Menjamin fokus organisasi tetap tertuju pada metrik yang bernilai tinggi; menghindari pemborosan sumber daya pada proyek usang.
Balanced Scorecard Terintegrasi	Integrasi otomatisasi data antar empat perspektif (Keuangan, Pelanggan, Proses Internal, Pembelajaran) dalam satu sistem terpadu.	Menciptakan pandangan holistik bagi eksekutif; mencegah optimasi parsial yang merugikan departemen lain.
Strategy Map Dinamis	Visualisasi digital hubungan sebab-akibat antar target kinerja yang diperbarui secara otomatis berdasarkan aliran data lapangan.	Mempercepat pemahaman seluruh jajaran manajerial mengenai bagaimana aktivitas harian mereka berdampak pada tujuan makro perusahaan.
Interactive Control Interaktif	Pemanfaatan platform <i>AI-driven analytics room</i> untuk mengeksplorasi disrupsi, tren pasar baru, dan anomali persaingan.	Menstimulasi kapasitas inovasi radikal; mendorong terbentuknya budaya organisasi pembelajar yang tanggap risiko.

Sumber: Disintesis dari Simons (1995) dan Hamid (2026).

Bukti empiris menunjukkan bahwa korporasi yang mampu mengombinasikan *diagnostic control* otomatis dengan *interactive control* yang intensif memiliki daya penyembuhan organisasi (*organizational resilience*) yang jauh lebih tinggi ketika menghadapi guncangan ekonomi makro, jika dibandingkan dengan entitas bisnis yang hanya mengandalkan kontrol anggaran konvensional.

3. Menempatkan Behavioral Control sebagai Jangkar Keberhasilan Sistem

Satu temuan penting dalam kajian literatur ini adalah adanya realitas paradoks: **semakin tinggi tingkat adopsi teknologi digital dan AI dalam sebuah organisasi, maka kebutuhan akan pengendalian perilaku (behavioral control) yang humanis dan etis justru semakin meningkat, bukannya menurun.** Fenomena ini terjadi

karena otomatisasi sistem sering kali memicu resistensi psikologis, kecemasan akan pemutusan hubungan kerja, dan erosi kepercayaan dari para karyawan jika tidak dikelola dengan kepemimpinan yang berempati.

Banyak proyek implementasi sistem teknologi canggih seperti ERP, *Business Intelligence*, hingga platform AI mengalami kegagalan total di berbagai korporasi global. Kegagalan tersebut dalam mayoritas kasus tidak disebabkan oleh kegagalan sistem pengodean peranti lunak (*software error*), melainkan akibat sabotase pasif, keengganan menggunakan sistem (*user resistance*), serta ketiadaan kesiapan budaya digital dari para SDM internal. Oleh karena itu, *behavioral control* berfungsi sebagai jangkar psikologis. Manajemen harus menggeser fokus pengawasan dari tindakan yang bersifat pemaksaan (*coercive controls*) menuju tindakan yang bersifat memampukan (*enabling controls*).

Karyawan perlu diberikan ruang untuk membangun kompetensi digital mereka secara bertahap melalui program *upskilling* yang sistematis. Selain itu, nilai etika organisasi (*belief systems*) harus ditanamkan secara mendalam guna mengeliminasi peluang munculnya kejahatan kerah putih gaya baru, seperti manipulasi data masukan algoritma (*data input manipulation*) demi kepentingan pencapaian insentif pribadi secara tidak sah. Kepatuhan sejati lahir ketika individu menyadari bahwa teknologi digital hadir untuk mengaugmentasi kapabilitas kerja mereka, bukan untuk menggantikan eksistensi kemanusiaan mereka di tempat kerja.

4. Amalgamasi Artificial Intelligence dan Digital Control: Perbandingan Komparatif

Untuk memahami secara komprehensif signifikansi lompatan performa yang ditawarkan oleh integrasi AI dan *digital control*, kita harus melakukan analisis komparatif mendalam dengan membandingkannya dengan pola pengendalian manajemen tradisional. Perbandingan substansial ini disajikan secara komprehensif pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Matriks Perbandingan Sistem Pengendalian Tradisional versus Arsitektur Kontrol Digital Berbasis AI

Karakteristik Pembeda	Arsitektur Pengendalian Tradisional	Arsitektur Kontrol Digital Berbasis AI
Sifat dan Orientasi Data	Mayoritas berfokus pada data finansial historis (<i>backward-looking</i>), terstruktur secara manual, dan sering kali terfragmentasi dalam sekat-sekat birokrasi departemen.	Mengintegrasikan seluruh data finansial dan non-finansial secara menyeluruh (<i>omnichannel</i>), bersumber dari IoT, media sosial, dan operasional secara seketika (<i>forward-looking</i>).
Metodologi Analisis	Dilakukan secara manual atau berbantuan komputasi lembar kerja (<i>spreadsheet</i>) sederhana oleh staf akuntansi, rentan terhadap kesalahan manusia (<i>human error</i>).	Diproses secara otomatis menggunakan algoritma canggih, <i>machine learning</i> , dan pemrosesan bahasa alami (<i>Natural Language Processing</i>).
Kecepatan & Latensi	Memiliki jeda waktu yang panjang (<i>high latency</i>); laporan	Berjalan tanpa jeda (<i>zero latency</i>); data mengalir secara kontinu ke

Karakteristik Pembeda	Arsitektur Pengendalian Tradisional	Arsitektur Kontrol Digital Berbasis AI
Informasi	performa umumnya baru tersedia minggu atau bulan berikutnya setelah peristiwa terjadi.	dashboard manajerial saat transaksi berlangsung di lapangan.
Tingkat Akurasi & Deteksi Anomali	Mengandalkan metode pengujian sampel acak (<i>random sampling audit</i>); penyimpangan kecil atau kecurangan terselubung sering kali luput dari pengawasan.	Memindai 100% populasi data secara non-stop; mampu mengenali pola penyimpangan terkecil (<i>anomaly detection</i>) secara instan sebelum kerugian meluas.
Kapabilitas Peramalan (Prediction)	Terbatas pada proyeksi tren linier sederhana berdasarkan data masa lalu, tidak akurat dalam mengantisipasi perubahan pasar yang drastis.	Dilengkapi dengan analitik prediktif berkemampuan tinggi; mampu menyimulasikan berbagai skenario krisis finansial dengan akurasi tinggi.

Sumber: Hasil analisis dan sintesis teoretis kepustakaan (2026).

Melalui pemahaman matriks di atas, terlihat jelas bahwa tata kelola berbasis AI mereduksi asimetri informasi yang selama ini menjadi penghambat utama efisiensi pengambilan keputusan pada organisasi skala besar.

5. Analisis Tantangan, Risiko, dan Hambatan Implementasi

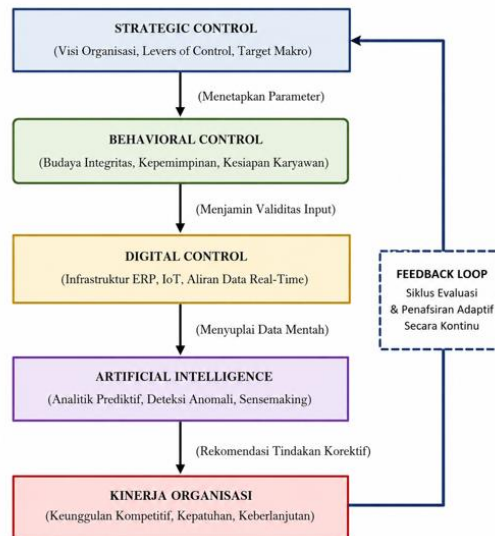
Meskipun menjanjikan lompatan efisiensi yang luar biasa, korporasi tidak boleh menutup mata terhadap serangkaian tantangan dan risiko inheren yang dibawa oleh implementasi AI dalam arsitektur pengendalian internal mereka:

- Ancaman Keamanan Siber dan Kebocoran Data:** Sentralisasi dan pemrosesan data sensitif korporasi (seperti data finansial rahasia, algoritma strategi, hingga data pribadi konsumen) ke dalam ekosistem AI memperbesar permukaan serangan (*attack surface*) bagi peretasan siber. Kebocoran data strategis dapat menghancurkan reputasi dan keunggulan kompetitif perusahaan dalam sekejap.
- Fenomena Bias Algoritma (*Algorithmic Bias*) dan Masalah Kotak Hitam (*Black-Box Problem*):** Mesin AI belajar dari data masa lalu. Apabila data historis yang diumpungkan mengandung bias keputusan manusia di masa lalu, maka AI akan mereplikasi dan memperkuat bias tersebut dalam keputusan pengendalian masa depan. Selain itu, kompleksitas model *deep learning* yang bersifat *black-box* sering kali membuat manajer kesulitan memahami dasar logika di balik rekomendasi keputusan yang dikeluarkan oleh AI.
- Kesenjangan Kompetensi Digital (*Digital Divide*) Karyawan:** Ketidaksiapan kecakapan teknologi staf operasional dan jajaran manajemen menengah untuk mengoperasikan instrumen analitik canggih dapat menimbulkan kebingungan operasional dan frustrasi kerja, yang berujung pada penurunan produktivitas.
- Tingginya Biaya Investasi Awal (*High Capital Expenditure*):** Membangun infrastruktur digital yang kokoh, membeli lisensi peranti lunak AI, menyewa konsultan ahli, serta menyelenggarakan pelatihan berkelanjutan membutuhkan komitmen modal yang sangat besar, yang sering kali sulit dijangkau oleh organisasi skala menengah ke bawah.

6. Formulasi Model Integrasi Konseptual Modern (Arsitektur Pengendalian Lingkaran Tertutup)

Sebagai kontribusi teoretis utama dari riset kepustakaan ini, disusunlah sebuah formulasi model konseptual integratif yang mensinergikan *strategic control*, *behavioral control*, dan *digital control* berbasis AI ke dalam satu kesatuan sistem saraf organisasi yang utuh. Model ini mengadopsi kerangka berpikir kendali lingkaran tertutup (*closed-loop control approach*) yang dikembangkan berdasarkan pemikiran kontrol terintegrasi dari Hamid (2026).

Alur interaksi fungsional antar komponen pengendalian tersebut dipetakan dalam struktur diagram konseptual berikut:



Gambar 2. Model Sistem Pengendalian Manajemen Modern: Arsitektur Kendali Lingkaran Tertutup (Closed-Loop Control Approach)

Sumber: Dikembangkan dan Diadaptasi dari Hamid, 2026

Logika operasional dari model di atas menjelaskan bahwa **Strategic Control** bertindak sebagai kompas yang menetapkan parameter arah bisnis dan batas-batas kepatuhan organisasi. Parameter strategis ini kemudian diterjemahkan ke dalam lingkungan kerja yang dipagari oleh **Behavioral Control** yang sehat, guna memastikan bahwa para pelaku organisasi bertindak dengan integritas tinggi dan bebas dari motivasi menyimpang. Faktor manusia yang berintegritas ini menjamin bahwa data operasional yang dimasukkan ke dalam infrastruktur **Digital Control** merupakan data yang valid, jujur, dan bebas dari rekayasa.

Selanjutnya, aliran data *real-time* yang bersih tersebut diproses oleh mesin **Artificial Intelligence** menggunakan kapabilitas analitik prediktifnya. AI memindai deviasi, memproyeksikan risiko masa depan, dan menyajikan laporan penafsiran situasi (*sensemaking*) kepada manajer. Rekomendasi tindakan korektif yang dihasilkan kemudian diumpankan kembali ke level strategis dan perilaku dalam sebuah siklus umpan balik lingkaran tertutup yang kontinu. Sinergi tanpa rintangan antara elemen manusia, arah strategi, dan kecerdasan buatan inilah yang pada akhirnya mengeskalasi **Kinerja Organisasi** ke tingkat tertinggi dan menciptakan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan di tengah turbulensi pasar.

Implikasi Manajerial

Bagi para praktisi bisnis, jajaran direksi, dan manajer puncak, hasil kajian teoretis ini memberikan serangkaian rekomendasi taktis-strategis yang dapat diimplementasikan dalam organisasi:

1. **Eksekusi Migrasi Arsitektur Kontrol:** Manajemen puncak harus segera menginisiasi investasi strategis untuk mengintegrasikan modul-modul kecerdasan buatan ke dalam sistem tata kelola keuangan dan operasional perusahaan. Transformasikan fungsi audit internal yang awalnya bersifat pasca-kejadian menjadi sistem pemantauan kepatuhan terintegrasi (*Integrated Compliance Monitoring*) yang mendeteksi fraud secara seketika.
2. **Penerapan Dashboard Eksekutif Berbasis Analitik Prediktif:** Tinggalkan metode pelaporan statis berbasis kertas atau PDF bulanan. Implementasikan dashboard digital interaktif yang mampu menyajikan metrik target performa secara instan, lengkap dengan fitur simulasi skenario bisnis masa depan berbasis algoritma AI untuk mempermudah pengambilan keputusan cepat.
3. **Menyelenggarakan Transformasi Budaya Digital dan Upskilling Karyawan:** Alokasikan anggaran yang memadai untuk melakukan pelatihan ulang (*reskilling* dan *upskilling*) bagi karyawan di seluruh lini organisasi. Fokuskan pelatihan pada peningkatan literasi data (*data literacy*) dan kemampuan berkolaborasi dengan sistem cerdas, dibarengi dengan internalisasi nilai-nilai budaya transparansi untuk mereduksi resistensi internal.
4. **Menyeimbangkan Indikator Penilaian Kinerja (Balanced Reward Systems):** Reduksi ketergantungan mutlak pada target-target keuangan jangka pendek yang kaku dalam sistem insentif manajer. Kombinasikan penilaian kinerja dengan indikator non-keuangan, seperti tingkat kepatuhan etika, kontribusi inovasi, dan kolaborasi tim, guna meminimalkan perilaku disfungsional seperti *KPI gaming*.
5. **Penguatan Tata Kelola Teknologi dan Mitigasi Risiko Digital:** Bentuk komite tata kelola data internal yang bertugas menyusun standar etika penggunaan AI, melakukan audit berkala terhadap algoritma guna mencegah bias keputusan, serta memperkuat sistem pertahanan keamanan siber (*cybersecurity protocols*) demi melindungi aset informasi rahasia korporasi dari serangan luar.

KESIMPULAN

Transformasi digital yang didorong oleh akselerasi Artificial Intelligence telah meruntuhkan tembok-tembok bangunan Sistem Pengendalian Manajemen konvensional. Fungsi SPM di abad ke-21 tidak lagi dapat dijalankan secara efektif apabila hanya bersandar pada paradigma lama sebagai alat pengawasan finansial birokratis yang bersifat reaktif dan historis. Di era volatilitas tinggi, SPM dituntut untuk bertransformasi menjadi sebuah sistem kendali sosio-sibernetika yang bertindak sebagai mesin pembelajaran organisasi, bersifat proaktif, adaptif, dan mampu melakukan pengolahan informasi berkualitas tinggi secara seketika (*real-time sensemaking*).

Keberhasilan navigasi organisasi di tengah kompleksitas pasar digital sangat bergantung pada kapasitas manajemen untuk mensinergikan tiga pilar utama kendali: *strategic control* yang bertindak sebagai kompas penentu arah visi, *behavioral control* yang bertindak sebagai jangkar etika dan kesiapan psikologis manusia, serta *digital control* berbasis AI yang bertindak sebagai mesin akselerator pengolah data prediktif. Ketiga elemen tersebut tidak boleh berjalan secara terpisah (*silo*), melainkan harus dilebur ke dalam suatu arsitektur kendali lingkaran tertutup (*closed-loop system*) yang saling melengkapi.

Dengan menempatkan faktor manusia sebagai subjek utama yang mengendalikan teknologi didukung oleh kepemimpinan yang transformasional dan budaya integritas yang kokoh maka intervensi kecerdasan buatan akan mampu menghasilkan rekomendasi keputusan yang presisi. Integrasi holistik inilah yang menjadi fondasi utama bagi penciptaan tata kelola perusahaan yang tangguh, pemenuhan kepatuhan yang integratif, serta pencapaian keunggulan kompetitif yang superior dan berkelanjutan di masa depan. Dengan menempatkan faktor manusia sebagai subjek utama yang mengendalikan teknologi didukung oleh kepemimpinan yang transformasional dan budaya integritas yang kokoh maka intervensi kecerdasan buatan akan mampu menghasilkan rekomendasi keputusan yang presisi. Integrasi holistik inilah yang menjadi fondasi utama bagi penciptaan tata kelola perusahaan yang tangguh, pemenuhan kepatuhan yang integratif, serta pencapaian keunggulan kompetitif yang superior dan berkelanjutan di masa depan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bhimani, A. (2020). Digital data and management accounting: Why we need to rethink research methods. *Journal of Management Control*, 31(1), 9–23.
- Hamid, A. A. (2019). Determinants of bond rating and its implications to corporate bond yield. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(6), 1125–1131.
- Hamid, A. A. (2026). Engineering an Integrated Compliance Monitoring Framework (ICMF): A closed-loop control approach for financial institutions. *Journal Transnational Universal Studies*, 4(4), 215–228.
- Hamid, A. A. (2026). Financial management as a socio-cybernetic control system: A qualitative study of feedback, adaptation and sensemaking. *Economic and Accounting Journal*, 9(1), 45–62[cite: 1].
- Hamid, A. A. (2026). *Sistem Pengendalian Manajemen: Strategic, Behavioral dan Digital Control*. Bandung: CV Bravo Press Indonesia.