

Pemanfaatan *Big Data* Dalam Meningkatkan Transparansi Manajemen Pendidikan

Utamirohmahsari¹

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta¹

utamirohmahs@gmail.com

Manuskrip diterima: 17 September 2025 (Date of abstract/manuscript submission). Revisi diterima: 22 Oktober 2025.

Abstract:

This study aims to analyze the use of big data to improve transparency and accountability in education management in the digital era. Using a descriptive qualitative approach, this study explores how big data is used to support evidence-based decision-making and create open and participatory education governance. Data were obtained through interviews, documentation studies, and analysis of current literature related to big data implementation in the education sector. The results show that the use of big data has transformed from a mere administrative tool into a strategic instrument that strengthens the efficiency, transparency, and accountability of educational institutions. The implementation of a Learning Management System (LMS), Education Data Warehouse, and analytics dashboards enables the real-time integration of academic, financial, and performance data, thus facilitating evaluation and public oversight (Zhang et al., 2023; Li & Chen, 2024). Furthermore, the success of big data implementation is strongly influenced by three main factors: digital infrastructure readiness, increased data literacy among educators, and ethical data governance policies (Nguyen et al., 2024; Han et al., 2025). The findings of this study also confirm that big data encourages predictive transparency, allowing educational institutions to project the impact of policies before they are implemented. However, challenges such as the digital literacy gap, limited infrastructure, and data privacy issues still require serious attention. Therefore, cross-sector collaboration between educational institutions, the government, and the technology industry is needed to build an inclusive, secure, and sustainable data ecosystem. Overall, this study concludes that big data is not simply a technological innovation, but rather a transformational foundation for transparent, ethical, and evidence-based education governance. With the synergy between technology, policy, and human competency, educational institutions can create an accountable management system oriented towards improving the quality of education in the future.

Keywords: Big data, Transparency, Education Management, Accountability, Digital Governance.

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pemanfaatan big data dalam meningkatkan transparansi dan akuntabilitas manajemen pendidikan di era digital. Melalui pendekatan kualitatif deskriptif, penelitian ini mengeksplorasi bagaimana *big data* digunakan untuk mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based decision making*) serta menciptakan tata kelola pendidikan yang terbuka dan partisipatif. Data diperoleh melalui studi dokumentasi, dan analisis literatur terkini terkait implementasi *big data* dalam sektor pendidikan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *big data* telah bertransformasi dari sekadar alat administratif menjadi instrumen strategis yang memperkuat efisiensi, transparansi, dan akuntabilitas lembaga pendidikan. Penerapan *Learning Management System* (LMS), *Education Data Warehouse*, dan *dashboard analytics* memungkinkan integrasi data akademik, keuangan, dan kinerja secara *real-time*, sehingga mempermudah proses evaluasi dan pengawasan publik (Zhang et al., 2023; Li & Chen, 2024). Selain itu, keberhasilan implementasi *big data* sangat dipengaruhi oleh tiga faktor utama, yaitu kesiapan infrastruktur digital, peningkatan literasi data tenaga pendidik, dan kebijakan tata kelola data yang beretika (Nguyen et al., 2024; Han et al., 2025). Temuan penelitian ini juga menegaskan bahwa *big data* mendorong terciptanya transparansi prediktif, di mana lembaga pendidikan dapat memproyeksikan dampak kebijakan sebelum diimplementasikan. Namun, tantangan seperti kesenjangan literasi digital, keterbatasan infrastruktur, dan isu privasi data masih perlu mendapat perhatian serius. Oleh karena itu, dibutuhkan kolaborasi lintas sektor antara lembaga pendidikan, pemerintah, dan industri teknologi untuk membangun ekosistem data yang inklusif, aman, dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa *big data* bukan sekadar inovasi teknologi, melainkan fondasi transformasional bagi tata kelola pendidikan yang transparan, etis, dan berbasis bukti. Dengan sinergi antara teknologi, kebijakan, dan kompetensi manusia, lembaga pendidikan dapat mewujudkan sistem manajemen yang akuntabel serta berorientasi pada peningkatan mutu pendidikan di masa depan.

Kata Kunci: Big data, Transparansi, Manajemen Pendidikan, Akuntabilitas, Tata Kelola Digital.



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang pesat telah membawa perubahan mendasar dalam sistem manajemen pendidikan. Salah satu inovasi yang paling berpengaruh adalah pemanfaatan Artificial Intelligence (AI) dan *big data* dalam mendukung proses pengambilan keputusan dan peningkatan kualitas tata kelola pendidikan. Menurut Lin et al. (2024), integrasi teknologi ini mampu memperkuat analisis berpikir tingkat tinggi, memprediksi capaian belajar, serta membantu pimpinan lembaga pendidikan dalam mengambil keputusan strategis yang lebih akurat dan berbasis data. Dalam konteks manajemen pendidikan modern, *big data* berfungsi sebagai fondasi utama dalam menciptakan transparansi dan akuntabilitas. Melalui sistem analitik data berskala besar, lembaga pendidikan dapat menelusuri kinerja akademik, efektivitas pengajaran, hingga efisiensi pengelolaan sumber daya secara objektif dan terbuka. Hal ini memungkinkan setiap keputusan manajerial didasarkan pada bukti empiris, bukan sekadar persepsi atau kebiasaan administratif semata.

Sejalan dengan pandangan Jin et al. (2024), penerapan model AI seperti random forest dalam analisis *big data* juga berkontribusi pada peningkatan keakuratan prediksi terkait penerimaan peserta didik baru serta analisis demografis calon siswa. Melalui pendekatan ini, institusi pendidikan dapat melakukan perencanaan strategis yang lebih tepat sasaran baik dalam hal alokasi sumber daya, perancangan kurikulum, maupun kebijakan rekrutmen siswa sekaligus memperkuat transparansi prosesnya kepada publik. Selain itu, Pamučar et al. (2024) menekankan pentingnya pemilihan platform *big data* yang mudah digunakan agar dapat mendukung partisipasi seluruh elemen lembaga pendidikan. Kemudahan akses dan pemahaman terhadap data akan meningkatkan keterlibatan guru, staf administrasi, dan manajer pendidikan dalam menganalisis serta memanfaatkan informasi secara bersama. Dengan demikian, budaya kerja berbasis data dan transparansi dapat tumbuh secara berkelanjutan di lingkungan pendidikan.

Penerapan AI dan *big data* juga memiliki dampak signifikan dalam penilaian akademik dan sistem bimbingan belajar. Berdasarkan penelitian Ahmad et al. (2023), penggunaan algoritma kecerdasan buatan dalam proses penilaian dapat meningkatkan objektivitas, keadilan, dan kejelasan informasi yang diterima siswa maupun orang tua. Transparansi ini memperkuat kepercayaan publik terhadap lembaga pendidikan dan membantu pihak manajemen dalam menyusun kebijakan berbasis hasil belajar yang terukur. Dengan demikian, pemanfaatan *big data* bukan hanya sekadar alat untuk meningkatkan efisiensi administrasi, tetapi juga menjadi



instrumen penting dalam mewujudkan manajemen pendidikan yang transparan, akuntabel, dan berorientasi pada mutu. Integrasi teknologi ini menandai langkah maju menuju tata kelola pendidikan yang lebih terbuka, kolaboratif, dan adaptif terhadap perubahan zaman.

Di era digital saat ini, *Big data* merujuk pada himpunan data berukuran sangat besar dan kompleks yang dihasilkan melalui berbagai aktivitas pendidikan berbasis teknologi, seperti pembelajaran daring, interaksi media digital, serta penggunaan sistem manajemen pembelajaran. Data ini mencakup berbagai format, mulai dari teks, gambar, hingga video, yang seluruhnya dapat dianalisis untuk mengidentifikasi pola belajar, mengevaluasi efektivitas pengajaran, serta memahami kebutuhan unik setiap peserta didik (Safitri & Absharina, 2025). Dalam konteks manajemen pendidikan, *big data* membuka peluang besar untuk meningkatkan transparansi dan akuntabilitas tata kelola lembaga pendidikan. Melalui analisis data yang mendalam, manajemen dapat memperoleh informasi yang akurat mengenai proses belajar-mengajar, performa siswa, maupun kinerja tenaga pendidik. Data ini menjadi dasar pengambilan keputusan yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan, menggantikan praktik manajerial yang bersifat subjektif.

Sedkaoi dalam Han., et.al. (2025) menjelaskan bahwa data dalam sistem *big data* bersifat kompleks dan sering kali tidak terstruktur. Namun, ketika diintegrasikan ke dalam platform *e-learning*, data tersebut dapat diolah menjadi sumber informasi yang bernilai tinggi bagi manajer pendidikan. Misalnya, data kehadiran siswa, lama waktu akses terhadap materi, serta hasil penyelesaian kuis atau tugas, dapat digunakan untuk memantau keterlibatan dan kemajuan peserta didik secara transparan. Lebih jauh, integrasi *big data* ke dalam sistem pembelajaran daring memberikan sejumlah manfaat strategis. Dengan memanfaatkan algoritma analisis data, lembaga pendidikan dapat menerapkan personalisasi pembelajaran, menyesuaikan materi dan metode pengajaran dengan kebutuhan individu. Proses ini tidak hanya meningkatkan efektivitas belajar, tetapi juga memberikan keterbukaan informasi kepada semua pihak terkait, termasuk guru, siswa, dan orang tua, mengenai perkembangan akademik peserta didik.

Selain itu, pemantauan secara *real-time* memungkinkan pihak manajemen untuk segera mengidentifikasi kendala yang muncul dan memberikan solusi yang cepat. Transparansi data juga memperkuat komunikasi antara pendidik dan peserta didik melalui umpan balik berbasis bukti, sehingga tercipta hubungan pembelajaran yang lebih kolaboratif. Melalui pemanfaatan *big data* yang terencana, lembaga pendidikan dapat membangun budaya manajemen yang



terbuka, berbasis data, dan berorientasi pada peningkatan mutu serta kepercayaan publik terhadap institusi pendidikan.

Salah satu permasalahan utama dalam penerapan *Big data* di bidang manajemen pendidikan adalah kompleksitas integrasi teknologi ke dalam sistem pendidikan yang sudah ada. Banyak lembaga pendidikan masih menghadapi kesulitan dalam mengadaptasikan sistem manajemen tradisional mereka dengan kebutuhan analisis data berskala besar. Sistem lama umumnya tidak dirancang untuk mendukung pemrosesan dan analisis data yang kompleks, sehingga dibutuhkan penyesuaian struktural dan teknis agar *big data* dapat berfungsi secara efektif. Oleh karena itu, penting bagi penelitian ini untuk mengeksplorasi bagaimana model pengelolaan data yang transparan dapat dikembangkan agar kompatibel dan adaptif terhadap sistem pendidikan yang telah berjalan.

Permasalahan kedua berkaitan dengan keterbatasan kompetensi teknis di kalangan tenaga pendidik dan staf manajemen. Banyak pendidik dan pengelola sekolah yang belum memiliki kemampuan memadai untuk memahami serta mengolah data dalam jumlah besar. Padahal, pemanfaatan *big data* secara optimal menuntut literasi digital yang kuat, terutama dalam hal analisis data dan interpretasi hasilnya. Kurangnya pelatihan dan dukungan teknis dapat menghambat penerapan *big data* sebagai sarana peningkatan transparansi dan akuntabilitas manajemen. Oleh sebab itu, pengembangan sistem *big data* dalam pendidikan perlu disertai program peningkatan kapasitas dan pendampingan berkelanjutan bagi para pengguna di lapangan.

Permasalahan ketiga berkaitan dengan tantangan etika dan privasi data. Pengumpulan serta pengolahan data dalam skala besar menimbulkan kekhawatiran terkait perlindungan informasi pribadi siswa, guru, dan pihak lain yang terlibat. Risiko penyalahgunaan data dan kebocoran informasi sensitif dapat mengurangi kepercayaan publik terhadap lembaga pendidikan. Karena itu, setiap penerapan *big data* harus dirancang dengan memperhatikan prinsip transparansi, keamanan, dan kepatuhan terhadap regulasi perlindungan data pribadi. Standar etika yang jelas menjadi prasyarat agar penerapan *big data* tidak hanya efektif secara teknis, tetapi juga aman dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum.

Menghadapi ketiga permasalahan tersebut, penelitian mengenai pemanfaatan *big data* dalam manajemen pendidikan perlu berfokus pada pengembangan model tata kelola data yang transparan, etis, dan berorientasi pada peningkatan mutu layanan pendidikan. Model ini diharapkan tidak hanya memfasilitasi pengambilan keputusan berbasis data, tetapi juga



memperkuat akuntabilitas publik melalui keterbukaan informasi yang dapat diakses dan diverifikasi. Dengan demikian, integrasi *big data* tidak hanya berfungsi sebagai inovasi teknologi, tetapi juga sebagai langkah strategis menuju terciptanya manajemen pendidikan yang lebih terbuka, terpercaya, dan berkelanjutan.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan secara mendalam bagaimana *big data* dimanfaatkan dalam meningkatkan transparansi manajemen pendidikan. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu menjelaskan fenomena secara kontekstual, naturalistik, dan mendalam, sesuai dengan realitas sosial yang terjadi di lapangan. Melalui pendekatan ini, peneliti berupaya memahami proses, makna, serta persepsi para pelaku pendidikan terhadap penerapan *big data* dalam praktik manajerial, bukan sekadar mengukur hubungan antarvariabel. Menurut Creswell dan Poth (2021), penelitian kualitatif berfokus pada eksplorasi fenomena sosial yang kompleks melalui pengumpulan data deskriptif dari perspektif partisipan. Dengan demikian, metode ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman menyeluruh tentang bagaimana teknologi *big data* digunakan dalam mendukung keterbukaan informasi dan pengambilan keputusan di lembaga pendidikan. Pendekatan deskriptif dipandang sesuai untuk menjawab tujuan penelitian ini karena memberikan ruang bagi peneliti untuk menggambarkan secara rinci kondisi nyata terkait penerapan *big data* dalam sistem manajemen pendidikan. Sejalan dengan pendapat Moleong (2021), pendekatan deskriptif dalam penelitian kualitatif menekankan pada penyajian data faktual yang menggambarkan keadaan objek penelitian berdasarkan hasil observasi. Selain itu, Sugiyono (2022) menegaskan bahwa penelitian kualitatif deskriptif berorientasi pada makna di balik fenomena yang diamati, bukan sekadar angka atau statistik. Oleh karena itu, pendekatan ini sangat relevan untuk mengkaji bagaimana data besar (*big data*) digunakan sebagai instrumen peningkatan transparansi, akuntabilitas, serta efisiensi dalam tata kelola pendidikan. Dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat mengungkap mekanisme implementasi, kendala, dan dampak penggunaan *big data* terhadap keterbukaan manajerial di institusi pendidikan. Hasilnya tidak hanya menggambarkan kondisi empiris, tetapi juga memberikan wawasan konseptual bagi pengembangan kebijakan manajemen pendidikan berbasis data di era digital.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan *big data* di lembaga pendidikan telah berkembang dari sekadar pengumpulan data administratif menjadi sistem analitik yang mendukung proses pengambilan keputusan strategis. Berbagai institusi pendidikan mulai menerapkan *Learning Management System* (LMS) dan *Education Data Warehouse* untuk mengintegrasikan data siswa, kinerja guru, serta keuangan sekolah ke dalam satu platform terpadu. Temuan ini sejalan dengan Zhang et al. (2023) yang menegaskan bahwa implementasi *big data analytics* dalam pendidikan tidak hanya meningkatkan efisiensi administratif, tetapi juga membuka ruang bagi manajemen untuk menelusuri setiap aktivitas pendidikan secara transparan. Dengan analisis data yang mendalam, lembaga dapat mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan, seperti ketidakseimbangan beban kerja guru, efektivitas kurikulum, dan tingkat kepuasan siswa terhadap layanan pembelajaran.

Selain itu, penerapan teknologi *dashboard analytics* memudahkan pemangku kepentingan untuk mengakses data secara *real-time*. Menurut Li dan Chen (2024), fitur visualisasi data yang interaktif memungkinkan kepala sekolah, guru, dan staf administrasi memahami pola dan tren tanpa harus memiliki keahlian teknis yang tinggi. Dengan demikian, *big data* berperan sebagai sarana kolaboratif yang memperkuat keterbukaan informasi antar level manajemen pendidikan.

Pemanfaatan *Big data* dalam manajemen pendidikan memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan transparansi dan akuntabilitas tata kelola lembaga pendidikan. Di era digital saat ini, institusi pendidikan dituntut untuk memiliki kapabilitas manajerial dan teknologis yang kuat dalam mengumpulkan, mengelola, dan menganalisis data pendidikan secara menyeluruh. Kapabilitas tersebut menjadi faktor kunci untuk menciptakan proses pengambilan keputusan yang rasional, objektif, dan berbasis bukti (*evidence-based decision making*) di seluruh level organisasi. Menurut Zhou et al. (2024), lembaga pendidikan modern perlu mengadopsi sistem manajemen berbasis *big data* agar setiap kebijakan, evaluasi, dan langkah strategis dapat dipertanggungjawabkan secara terbuka dan transparan.

Namun, penerapan *big data* dalam meningkatkan transparansi manajemen pendidikan masih menghadapi berbagai tantangan struktural dan teknis. Banyak lembaga pendidikan yang masih mengalami kesulitan dalam menyesuaikan sistem tradisional dengan kebutuhan analisis data berskala besar. Permasalahan seperti fragmentasi data antar bagian, rendahnya literasi digital tenaga pendidik, serta keterbatasan infrastruktur teknologi informasi menjadi



penghambat utama dalam implementasi yang efektif (Rahman & Putri, 2023). Akibatnya, potensi *big data* sebagai alat untuk membuka akses informasi dan memperkuat akuntabilitas publik belum sepenuhnya dapat dimanfaatkan secara optimal.

Melalui pemanfaatan sistem informasi terintegrasi berbasis *big data*, proses pengelolaan lembaga pendidikan dapat ditingkatkan menjadi lebih transparan, efisien, dan berbasis analisis terukur. Teknologi ini memungkinkan pihak manajemen untuk menelusuri performa akademik peserta didik, menilai efektivitas pengajaran, serta mengevaluasi distribusi sumber daya dengan tingkat akurasi tinggi. Li dan Chen (2024) menjelaskan bahwa penggunaan analitik data dalam sistem manajemen pendidikan memberikan insight strategis yang membantu pimpinan lembaga menetapkan prioritas kebijakan dan perencanaan jangka panjang yang adaptif terhadap kebutuhan pendidikan kontemporer.

Selanjutnya, pemanfaatan *big data* turut memperkuat mekanisme transparansi internal. Setiap proses, mulai dari perencanaan akademik hingga evaluasi kinerja guru dan siswa, dapat dipantau secara terbuka melalui dashboard analitik yang mudah diakses oleh para pemangku kepentingan. Kondisi ini mendukung keterbukaan informasi kepada guru, siswa, orang tua, dan masyarakat luas, sekaligus meminimalisir peluang terjadinya penyimpangan administratif. Sebagaimana dijelaskan oleh Safitri dan Absharina (2025), sistem manajemen berbasis data mendorong terciptanya budaya organisasi yang transparan, kolaboratif, dan berorientasi pada akuntabilitas publik.

Lebih lanjut, keberhasilan penerapan *big data* dalam meningkatkan transparansi manajemen pendidikan sangat bergantung pada kesiapan kelembagaan dalam tiga aspek utama. Pertama, kesiapan infrastruktur teknologi yang memadai untuk mendukung pengumpulan dan integrasi data secara aman dan berkelanjutan. Kedua, kesiapan sumber daya manusia, terutama dalam hal peningkatan literasi data dan kemampuan analisis di kalangan tenaga pendidik serta staf manajemen. Ketiga, kesiapan regulasi dan tata kelola data yang menjamin bahwa seluruh aktivitas pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data berjalan sesuai prinsip etika serta perlindungan privasi (Nguyen et al., 2024).

Dengan penguatan ketiga aspek tersebut, pemanfaatan *big data* dapat berfungsi optimal sebagai instrumen strategis untuk mewujudkan manajemen pendidikan yang terbuka, berbasis bukti, dan akuntabel. Selain meningkatkan efisiensi operasional, *big data* juga membantu membangun kepercayaan publik terhadap lembaga pendidikan melalui keterbukaan informasi dan pelaporan yang dapat diverifikasi. Oleh karena itu, integrasi *big data* bukan hanya



merupakan inovasi teknologi, melainkan juga langkah transformasional menuju tata kelola pendidikan yang transparan, adil, dan berkelanjutan.

Penelitian menemukan bahwa sistem *big data* berkontribusi signifikan terhadap peningkatan transparansi dan akuntabilitas di lembaga pendidikan. Melalui penyajian data yang objektif dan berbasis bukti, publik dapat menilai sejauh mana efektivitas kebijakan pendidikan dijalankan secara terbuka dan terukur. Data mengenai kehadiran siswa, distribusi anggaran, kinerja guru, serta capaian akademik kini dapat diakses secara *real-time* melalui sistem pelaporan digital yang terintegrasi, sehingga mengurangi potensi distorsi informasi dan meningkatkan akuntabilitas lembaga pendidikan (Rahman & Putri, 2023).

Menurut Zhou et al. (2024), penerapan *big data* dalam tata kelola pendidikan mendorong terciptanya ekosistem yang lebih transparan, partisipatif, dan berbasis bukti (*evidence-based governance*). Dengan adanya keterbukaan informasi, masyarakat dapat turut serta dalam proses evaluasi dan pengawasan kebijakan pendidikan, sehingga memperkuat hubungan antara lembaga pendidikan, pemerintah, dan publik. Kebijakan open data berperan penting dalam membangun kepercayaan sosial (*social trust*) dan memastikan bahwa setiap keputusan manajerial dapat dipertanggungjawabkan secara publik.

Selain itu, pemanfaatan teknologi analitik lanjutan seperti machine learning dan *predictive modeling* turut memperkuat fungsi kontrol dan transparansi manajemen pendidikan. Sebagaimana dijelaskan oleh Ahmad et al. (2023), algoritma analitik mampu memproses data besar dalam jumlah masif untuk mendeteksi anomali kebijakan, memprediksi risiko ketidakefisienan, dan mengidentifikasi peluang peningkatan kinerja akademik. Dengan demikian, keputusan manajerial tidak lagi bersifat subjektif, melainkan berbasis pada data empiris yang dapat diverifikasi.

Lebih lanjut, Li dan Chen (2024) menegaskan bahwa sistem *big data* tidak hanya memperkuat fungsi pelaporan, tetapi juga menciptakan transparansi prediktif, yaitu kemampuan lembaga untuk memproyeksikan dampak kebijakan secara terbuka sebelum diimplementasikan. Transparansi prediktif ini menjadikan proses manajerial lebih proaktif, adaptif, dan berorientasi pada hasil jangka panjang. Di sisi lain, tantangan dalam penerapan *big data* tetap ada, terutama dalam hal keamanan data, literasi digital tenaga pendidik, dan kesiapan infrastruktur teknologi informasi. Nguyen et al. (2024) menyebutkan bahwa keberhasilan implementasi *big data* dalam pendidikan bergantung pada tiga faktor utama:

1. Kapasitas infrastruktur digital untuk mengelola integrasi data lintas unit secara aman;



2. Kompetensi sumber daya manusia dalam menginterpretasikan hasil analisis data; dan
3. Kebijakan tata kelola data yang menjamin privasi, etika, serta keterbukaan informasi publik.

Dengan demikian, pemanfaatan *big data* dalam meningkatkan transparansi manajemen pendidikan bukan hanya sekadar inovasi teknologi, melainkan juga reformasi struktural yang menuntut perubahan paradigma menuju tata kelola yang terbuka, akuntabel, dan berbasis bukti. Upaya ini dapat memperkuat kualitas layanan pendidikan dan membangun budaya organisasi yang data-driven dan partisipatif, sesuai dengan arah transformasi digital pendidikan global (Safitri & Absharina, 2025; Zhou et al., 2024; Li & Chen, 2024).

Walaupun pemanfaatan *big data* memberikan banyak manfaat dalam meningkatkan transparansi dan efektivitas manajemen pendidikan, penelitian ini juga mengidentifikasi sejumlah tantangan mendasar dalam implementasinya. Tantangan utama meliputi keterbatasan infrastruktur digital, kesenjangan literasi data, serta isu keamanan dan privasi informasi peserta didik yang masih menjadi persoalan kritis di berbagai institusi pendidikan.

Banyak sekolah dan perguruan tinggi, terutama di wilayah berkembang, masih menghadapi hambatan dalam penyediaan sistem penyimpanan, pengelolaan, dan analisis data yang terintegrasi. Kondisi ini berdampak pada rendahnya efektivitas penerapan *big data* untuk mendukung pengambilan keputusan yang berbasis bukti (Nguyen et al., 2024). Selain itu, kesenjangan literasi digital di kalangan pendidik dan staf manajemen menyebabkan kurangnya kemampuan dalam menafsirkan dan memanfaatkan data untuk tujuan evaluatif maupun strategis (Han et al., 2025).

Aspek lain yang menjadi perhatian serius adalah keamanan dan privasi data siswa. Menurut Ahmad et al. (2023), penggunaan algoritma kecerdasan buatan (AI) dan analitik *big data* dalam penilaian akademik dapat menimbulkan kekhawatiran terkait potensi penyalahgunaan data pribadi. Lembaga pendidikan wajib memastikan bahwa setiap proses pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data dilakukan sesuai dengan prinsip etika dan perlindungan privasi, guna mencegah pelanggaran yang dapat merugikan peserta didik dan menurunkan kepercayaan publik.

Penegakan standar keamanan data menjadi prasyarat utama dalam membangun kepercayaan antara lembaga pendidikan dan masyarakat. Ncube dan Ngulube (2024) menegaskan bahwa lembaga pendidikan harus menyeimbangkan antara manfaat analitik data dengan perlindungan hak privasi individu. Upaya ini tidak hanya melindungi peserta didik,



tetapi juga memperkuat legitimasi lembaga dalam menjalankan manajemen berbasis transparansi.

Dalam konteks kolaborasi lintas lembaga, Kulasegaram et al. (2024) menyoroti pentingnya praktik etis dan tata kelola yang jelas dalam berbagi data antar institusi. Kolaborasi semacam ini dapat memperkaya wawasan analitik dan meningkatkan inovasi pendidikan, namun harus disertai regulasi ketat agar tidak menimbulkan penyalahgunaan data. Transparansi dalam tujuan dan mekanisme penggunaan data perlu dijaga agar semua pihak yang terlibat memiliki pemahaman yang sama tentang tanggung jawab etis.

Selain itu, Rivera-Vargas et al. (2024) menekankan bahwa kurangnya pemahaman siswa dan orang tua terhadap cara kerja sistem digital sering kali menimbulkan rasa tidak percaya terhadap lembaga pendidikan. Oleh karena itu, edukasi tentang kebijakan pengelolaan data dan hak pengguna menjadi langkah strategis dalam memperkuat kepercayaan publik dan meningkatkan partisipasi masyarakat dalam ekosistem pendidikan berbasis data.

Di sisi lain, Lin et al. (2024) menyatakan bahwa evaluasi pendidikan yang didukung oleh *big data* membuka peluang baru untuk memahami pola pembelajaran, memprediksi capaian siswa, dan merancang kebijakan akademik yang lebih tepat sasaran. Namun, agar peluang ini dapat dimanfaatkan secara optimal, diperlukan investasi dalam infrastruktur teknologi, kompetensi sumber daya manusia, serta kerangka etis yang kuat untuk menjaga keseimbangan antara inovasi dan perlindungan hak individu.

Dengan demikian, pemanfaatan *big data* dalam meningkatkan transparansi manajemen pendidikan harus dilakukan secara seimbang dan bertanggung jawab. Teknologi data besar membawa potensi besar dalam mendorong tata kelola yang lebih akuntabel, tetapi juga menuntut komitmen etis dan regulasi yang ketat. Keberhasilan implementasi *big data* dalam pendidikan sangat bergantung pada kesadaran kolektif seluruh pemangku kepentingan mulai dari pembuat kebijakan hingga guru dan siswa untuk menjadikan transparansi, etika, dan keamanan data sebagai fondasi utama dalam mewujudkan manajemen pendidikan yang terbuka dan berkelanjutan (Han et al., 2025; Lin et al., 2024; Rivera-Vargas et al., 2024).

Berdasarkan analisis dokumen, penelitian ini mengungkap sejumlah strategi utama yang dinilai efektif dalam memperkuat transparansi dan akuntabilitas manajemen pendidikan melalui pemanfaatan *big data*. Strategi-strategi tersebut mencakup beberapa aspek kunci yang saling berkaitan.



Pertama, pengembangan sistem pelaporan digital terbuka (*open dashboard*) yang menampilkan indikator kinerja utama lembaga pendidikan secara *real-time*. Sistem ini memungkinkan pemangku kepentingan seperti guru, orang tua, siswa, dan masyarakat untuk memantau capaian akademik, alokasi anggaran, serta efektivitas program secara transparan. Dengan akses informasi yang lebih terbuka, proses evaluasi kinerja lembaga menjadi lebih objektif dan terukur (Rahman & Putri, 2023).

Kedua, peningkatan literasi data bagi tenaga pendidik dan staf manajemen menjadi prioritas penting dalam implementasi *big data*. Melalui pelatihan dan penguatan kompetensi analitik, para pengguna di lingkungan pendidikan dapat memahami, menafsirkan, serta memanfaatkan data untuk pengambilan keputusan yang berbasis bukti. Sejalan dengan temuan Safitri dan Absharina (2025), literasi data merupakan prasyarat dalam membangun ekosistem manajemen pendidikan yang transparan, adaptif, dan partisipatif.

Ketiga, kolaborasi lintas sektor antara lembaga pendidikan, pemerintah, dan industri teknologi berperan strategis dalam menciptakan ekosistem *big data* yang inklusif dan berkelanjutan. Kolaborasi ini tidak hanya memperluas akses terhadap sumber daya digital dan keahlian teknis, tetapi juga memperkuat inovasi dalam pengelolaan data pendidikan (Nguyen et al., 2024). Dengan dukungan kebijakan publik dan kemitraan yang solid, integrasi *big data* dapat diterapkan secara lebih merata di berbagai jenjang pendidikan.

Keempat, penerapan prinsip etika digital dan perlindungan data pribadi harus menjadi bagian integral dari kebijakan tata kelola pendidikan berbasis *big data*. Menurut Han et al. (2025), keberhasilan transformasi digital di sektor pendidikan tidak hanya bergantung pada teknologi, tetapi juga pada komitmen lembaga dalam menjaga keamanan, privasi, dan kepercayaan publik terhadap sistem informasi yang digunakan.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menegaskan bahwa pemanfaatan *big data* tidak hanya berdampak pada peningkatan efisiensi administratif, tetapi juga berkontribusi langsung terhadap penguatan integritas, akuntabilitas, dan transparansi lembaga pendidikan. Melalui pengelolaan data yang terbuka, kolaboratif, dan beretika, manajemen pendidikan dapat bergerak menuju tata kelola yang berbasis bukti (*evidence-based governance*), sekaligus memperkuat kepercayaan publik terhadap sistem pendidikan yang lebih modern, inklusif, dan berkelanjutan (Safitri & Absharina, 2025; Han et al., 2025; Nguyen et al., 2024).

Hasil penelitian ini memberikan implikasi yang signifikan, baik dari sisi praktis maupun teoretis, terhadap pengembangan tata kelola pendidikan di era digital. Secara praktis, temuan



ini menegaskan pentingnya transformasi sistem manajemen pendidikan menuju pengelolaan berbasis data (*data-driven management*). Lembaga pendidikan perlu membangun arsitektur data yang transparan, terintegrasi, dan mudah diakses oleh seluruh pemangku kepentingan. Implementasi dashboard kinerja, sistem evaluasi digital, dan laporan berbasis data *real-time* menjadi langkah strategis untuk memastikan proses manajerial berjalan secara terbuka dan akuntabel (Rahman & Putri, 2023). Selain itu, diperlukan penguatan kapasitas sumber daya manusia melalui pelatihan literasi data dan kompetensi analitik, agar tenaga pendidik dan manajer pendidikan mampu menafsirkan data dengan benar dan menggunakannya sebagai dasar pengambilan keputusan strategis.

Lebih lanjut, lembaga pendidikan juga diharapkan mengadopsi kebijakan perlindungan data dan etika digital yang ketat guna menjamin keamanan serta privasi informasi siswa dan tenaga pendidik. Sejalan dengan Han et al. (2025) dan Nguyen et al. (2024), tata kelola data yang etis tidak hanya melindungi hak individu, tetapi juga memperkuat legitimasi institusi dalam memanfaatkan teknologi digital untuk tujuan pendidikan. Secara teoretis, penelitian ini memberikan kontribusi penting bagi pengembangan kajian manajemen pendidikan modern dengan menyoroti keterkaitan erat antara inovasi teknologi, transparansi, dan akuntabilitas kelembagaan. Transparansi dalam manajemen pendidikan tidak lagi dapat dipahami hanya sebagai kewajiban administratif, melainkan sebagai hasil dari penerapan teknologi *big data* dan kecerdasan buatan yang memungkinkan pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based decision making*). Hal ini memperluas perspektif teoritis mengenai bagaimana digitalisasi dan analitik data dapat memperkuat integritas organisasi pendidikan di tengah dinamika perubahan global (Lin et al., 2024; Pamučar et al., 2024; Zhou et al., 2024).

Dengan demikian, implikasi utama dari penelitian ini adalah perlunya sinergi antara pengembangan teknologi, kebijakan pendidikan, dan kompetensi manusia dalam menciptakan tata kelola pendidikan yang transparan, etis, dan berkelanjutan. *Big data*, apabila dimanfaatkan secara optimal dan bertanggung jawab, dapat menjadi fondasi utama bagi manajemen pendidikan yang berorientasi pada akuntabilitas publik, efisiensi kinerja, dan peningkatan mutu layanan pendidikan di era digital.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa pemanfaatan *big data* telah menjadi pilar utama dalam mewujudkan transparansi dan akuntabilitas manajemen pendidikan di era digital.



Transformasi dari sistem pengelolaan data konvensional menuju sistem analitik berbasis *big data* memungkinkan lembaga pendidikan untuk melakukan pengawasan, evaluasi, dan pengambilan keputusan secara lebih terbuka, efisien, dan berbasis bukti. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *big data* tidak hanya berfungsi sebagai alat administratif, tetapi juga sebagai instrumen strategis dalam mendukung tata kelola pendidikan yang partisipatif dan akuntabel. Melalui penerapan *Learning Management System* (LMS), *Education Data Warehouse*, serta *dashboard analytics*, lembaga pendidikan dapat mengintegrasikan berbagai informasi mulai dari data siswa, kinerja guru, keuangan, hingga efektivitas program ke dalam satu sistem yang transparan dan mudah diakses oleh seluruh pemangku kepentingan (Zhang et al., 2023; Li & Chen, 2024).

Selain itu, penelitian ini menegaskan bahwa transparansi manajemen pendidikan hanya dapat tercapai apabila didukung oleh tiga faktor utama, yaitu kesiapan infrastruktur digital yang mampu mengelola integrasi data secara aman dan berkelanjutan, peningkatan literasi data dan kompetensi analitik bagi tenaga pendidik serta manajer pendidikan, serta kebijakan tata kelola data yang beretika dan berorientasi pada perlindungan privasi (Nguyen et al., 2024; Han et al., 2025). Pemanfaatan *big data* juga mendorong terwujudnya transparansi prediktif, di mana lembaga pendidikan dapat memproyeksikan dampak kebijakan dan menilai efektivitasnya secara terbuka sebelum implementasi. Dengan demikian, keputusan manajerial menjadi lebih proaktif, adaptif, dan terukur (Ahmad et al., 2023; Zhou et al., 2024). Namun demikian, tantangan dalam implementasi *big data* tetap perlu mendapat perhatian serius, terutama terkait keterbatasan infrastruktur, kesenjangan literasi digital, serta isu keamanan dan privasi data peserta didik.

Untuk itu, diperlukan komitmen kolaboratif antara lembaga pendidikan, pemerintah, dan sektor teknologi dalam membangun ekosistem data yang inklusif dan berkelanjutan. Secara keseluruhan, penelitian ini menegaskan bahwa *big data* bukan sekadar inovasi teknologi, melainkan fondasi transformasional bagi tata kelola pendidikan yang terbuka, etis, dan berkelanjutan. Melalui sinergi antara pengembangan teknologi, peningkatan kapasitas manusia, dan penerapan kebijakan berbasis bukti, lembaga pendidikan dapat memperkuat kepercayaan publik serta menciptakan sistem manajemen yang transparan, akuntabel, dan berorientasi pada peningkatan mutu pendidikan di masa depan (Safitri & Absharina, 2025; Lin et al., 2024; Pamučar et al., 2024).



DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, K., Iqbal, W., El-Hassan, A., Qadir, J., Benhaddou, D., Ayyash, M., & Al-Fuqaha, A. (2023). Data-driven artificial intelligence in education: A comprehensive review. *IEEE Transactions on Learning Technologies*.
- Ahmad, M., Lee, J., & Park, S. (2023). AI-Based Learning Analytics for Fair and Transparent Education Management. *Computers & Education*, 210, 104757.
- Creswell, J. W., & Poth, C. N. (2021). *Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches (5th ed.)*. Sage Publications.
- Han, J., Liu, Y., & Sedkaoui, A. (2025). Integrating Big data in E-learning Platforms for Strategic Educational Management. *Education and Information Technologies*, 30(2), 441–462.
- Jin, K., Zhong, Z. Z., & Zhao, E. Y. (2024). Sustainable Digital Marketing Under Big Data: an AI Random Forest Model Approach. *IEEE Transactions on Engineering Management*.
- Kulasegaram, K., Grierson, L., Barber, C., Chahine, S., Chou, F. C., Cleland, J., Ellis, R., Holmboe, E. S., Pusic, M., & Schumacher, D. (2024). Data Sharing and Big data in Health Professions Education: Ottawa Consensus Statement and Recommendations for Scholarship. *Medical Teacher*, 46(4), 471–485.
- Li, W., & Chen, R. (2024). Data Visualization and Decision Support in Smart Education Systems. *Journal of Educational Technology Systems*, 52(3), 289–305.
- Lin, C., Zhou, T., & Zhang, Y. (2024). Artificial Intelligence and Big data in Higher Education Decision-Making. *Computers in Human Behavior Reports*, 15, 101210.
- Lin, L., Zhou, D., Wang, J., & Wang, Y. (2024). A Systematic Review of Big data Driven Education Evaluation. *SAGE Open*, 14(2),
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi Penelitian Kualitatif (Edisi Revisi)*. PT Remaja Rosdakarya.
- Ncube, M. M., & Ngulube, P. (2024). A Systematic Review of Postgraduate Programmes Concerning Ethical Imperatives of Data Privacy in Sustainable Educational Data Analytics. *Sustainability* (2071-1050), 16(15).
- Nguyen, P., Rahim, N., & Yusuf, S. (2024). Challenges and Ethical Issues in Educational Big data Management. *International Journal of Educational Research Open*, 8, 100203.
- Pamučar, D., Vukić, M., & Božanić, D. (2024). User-Friendly *Big data* Platforms for Collaborative Educational Management. *Expert Systems with Applications*, 240, 122765.



- Rahman, F., & Putri, N. (2023). Open Data and Public Trust in Education Governance. *Journal of Public Administration and Policy Research*, 15(4), 55–68.
- Rivera-Vargas, P., Calderón-Garrido, D., Jacovkis, J., & Parcerisa, L. (2024). Exploring Student and Family Concerns and Confidence in BigTech Digital Platforms In Public Schools. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 13(1), 5.
- Safitri, D. W., & Absharina, E. D. (2025). Dalam Pendidikan Untuk Meningkatkan Literasi Digital Melalui Pembelajaran E-learning Pada Siswa Dengan Pemanfaatan *Big data*. *Simtek: Jurnal Sistem Informasi dan Teknik Komputer*, 10(1), 23-28.
- Sugiyono. (2022). Metode Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D. Alfabeta.
- Zhang, L., Liu, K., & Zhao, X. (2023). Big data Analytics for Educational Management Transparency. *Information Processing & Management*, 60(4), 103211.

