

Manajemen Pendidikan Berbasis Data: Peran Kecerdasan Buatan dalam Meningkatkan Efektivitas Sekolah dan Pengambilan Keputusan

Farid Wajdi^{*1}, Muh. Nurtanzis Sutoyo², Zulfikar Putra³, Dian Permana⁴, Ernawati⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

Email: ¹wajdikf83@usn.ac.id, ²mns.usn21@usn.ac.id, ³zulfikarputra@usn.ac.id,
⁴dpermana_chem@usn.ac.id, ⁵ernawati@usn.ac.id

Abstrak

Akselerasi digital di sektor pendidikan menuntut transformasi manajemen yang lebih presisi dan responsif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran Kecerdasan Buatan (AI) dalam meningkatkan efektivitas operasional sekolah dan kualitas pengambilan keputusan manajerial. Metode yang digunakan adalah analisis komparatif terhadap data kinerja sekolah sebelum dan sesudah implementasi sistem berbasis AI selama periode enam bulan yang dilakukan di sekolah SMP Negeri 3 Kolaka sebanyak 150 orang siswa dengan menggunakan jenis platform AI di antaranya: classter/ fedena AI; powerschool performance matters; Microsoft 365 copilot for education; google looker studio+gemini; dan kira talent/admithub AI. Hasil analisis deskriptif komparatif menunjukkan adanya peningkatan kinerja pada lima indikator utama setelah implementasi sistem berbasis AI. Pertama, pada aspek bimbingan konseling, waktu respons terhadap siswa berisiko terpangkas sebanyak 17 hari yang berimplikasi pada penurunan angka remedial sebesar 18%. Kedua, pada aspek pedagogis, AI meningkatkan rerata skor numerasi sebesar 11,4 poin melalui personalisasi pembelajaran serta mereduksi waktu persiapan materi guru hingga 3,5 jam per minggu. Ketiga, efisiensi administrasi meningkat melalui otomatisasi tugas rutin dan layanan PPDB. Keempat, pada level manajerial, AI mampu mempercepat waktu olah data dashboard dari 2,5 hari menjadi 30 menit dengan tingkat ketepatan program mencapai 95%. Kelima, penggunaan AI berhasil menekan deviasi realisasi dana BOS hingga 4% dan meminimalisir bentrok jadwal guru secara drastis. Penelitian ini menyimpulkan bahwa pengintegrasian AI dalam manajemen pendidikan berbasis data secara nyata mampu mengoptimalkan sumber daya dan menciptakan ekosistem sekolah yang lebih efektif dan akuntabel.

Kata kunci: Efektivitas Sekolah, Kecerdasan Buatan, Manajemen Pendidikan, Pengambilan Keputusan, Personalisasi Pembelajaran.

Data-Driven Educational Management: The Role of Artificial Intelligence in Enhancing School Effectiveness and Decision-Making

Abstract

Digital acceleration in the education sector demands a more precise and responsive management transformation. This study aims to analyze the role of Artificial Intelligence (AI) in enhancing school operational effectiveness and the quality of managerial decision-making. The method employed is a comparative analysis of school performance data before and after the implementation of AI-based systems over a six-month period, conducted among 150 students at SMP Negeri 3 Kolaka utilizing various AI platforms, including: Classter/Fedena AI; PowerSchool Performance Matters; Microsoft 365 Copilot for Education; Google Looker Studio + Gemini; and Kira Talent/AdmitHub AI. The results of the descriptive comparative analysis indicate an improvement in performance across five key indicators following the implementation of the AI-based systems. First, in the counseling aspect, the response time for at-risk students was reduced by 17 days, which contributed to an 18% decrease in remedial rates. Second, in the pedagogical aspect, AI increased the average numeracy score by 11.4 points through personalized learning and reduced teachers' lesson preparation time by 3.5 hours per week. Third, administrative efficiency improved through the automation of routine tasks and student enrollment services (PPDB). Fourth, at the managerial level, AI accelerated dashboard data processing time from 2.5 days to 30 minutes, achieving a program accuracy rate of 95%. Fifth, the use of AI successfully reduced the deviation in BOS funding allocation by up to 4% and drastically minimized teacher scheduling conflicts. This study concludes that integrating AI into data-driven educational management effectively optimizes resources and fosters a more efficient and accountable school ecosystem.

Keywords: *Artificial Intelligence, Decision-Making, Educational Management, Personalized Learning, School Effectiveness.*

1. PENDAHULUAN

Dinamika pendidikan di era digital menuntut institusi sekolah untuk beroperasi secara lebih efisien dan akuntabel. Manajemen pendidikan konvensional seringkali menghadapi kendala dalam kecepatan pengolahan data, yang berakibat pada keterlambatan intervensi terhadap masalah siswa serta inefisiensi alokasi sumber daya. Salah satu tantangan krusial adalah beban administrasi yang tinggi, di mana tugas-tugas rutin menyerap waktu signifikan dari pendidik dan tenaga kependidikan.

Penggunaan teknologi dalam manajemen pendidikan terbukti krusial untuk meningkatkan efisiensi administrasi sekolah yang sejalan dengan upaya digitalisasi sistem informasi guna menyajikan data akademik secara akurat, cepat, dan terintegrasi [1]. Implementasi sistem berbasis data di sektor publik, termasuk pendidikan, menuntut adanya kerangka tata kelola etis yang kuat guna memastikan transparansi dalam algoritma pengambilan keputusan dan melindungi hak-hak individu [2]. Otomatisasi tugas administrasi melalui sistem kecerdasan buatan menjadi sangat krusial dalam mengatasi fenomena kekurangan guru secara global, karena teknologi ini memungkinkan pendidik untuk mengalihkan waktu mereka dari tugas rutin menuju pengajaran yang lebih personal dan interaktif [3]. Kecerdasan buatan generatif merevolusi cara institusi pendidikan beroperasi dengan kemampuannya menangani tugas administratif yang kompleks serta alokasi sumber daya melalui tingkat akurasi dan efisiensi yang tinggi [4]. Implementasi kecerdasan buatan generatif dalam manajemen pendidikan terbukti mampu mengoptimalkan kinerja profesional pendidik melalui otomatisasi tugas-tugas administratif dan pengorganisasian harian yang lebih efisien [5]. Implementasi manajemen berbasis AI bukan sekadar adopsi teknologi, melainkan upaya strategis untuk menjembatani inovasi dan penciptaan pengetahuan dalam ekosistem organisasi [6]. Dalam konteks sekolah, hal ini memungkinkan terciptanya efektivitas yang berkelanjutan.

Manajemen pendidikan yang responsif menggunakan AI untuk mendeteksi pola perilaku belajar siswa, sehingga memungkinkan kepala sekolah dan pendidik melakukan intervensi yang tepat sasaran berdasarkan kebutuhan personal siswa [7]. Manajemen berbasis AI mampu menjembatani penciptaan pengetahuan dan inovasi berkelanjutan dengan cara mengubah data pelanggan atau siswa menjadi aset strategis institusi melalui analisis prediktif [6]. Implementasi kecerdasan buatan dalam manajemen pendidikan harus berlandaskan pada kerangka *Ethical Artificial Intelligence* (EAI) guna memastikan bahwa pengambilan keputusan manajerial tidak hanya presisi secara data, tetapi juga akuntabel dan selaras dengan tujuan pembangunan berkelanjutan [8]. Meskipun AI menawarkan efisiensi operasional yang tinggi, institusi pendidikan harus tetap mengedepankan model evaluasi hibrida yang mengintegrasikan efisiensi algoritma dengan penilaian manusia guna memitigasi risiko bias dan memastikan transparansi etis [9]. Keberhasilan manajemen pendidikan berbasis data sangat bergantung pada tingkat adopsi dan kepuasan pengguna terhadap alat AI tersebut [10]. Integrasi teknologi dan kecerdasan buatan dalam pengelolaan sekolah tidak hanya mendukung efektivitas operasional tetapi juga membantu pihak sekolah dan orang tua dalam memantau serta mengelola perkembangan digital siswa secara lebih terstruktur [11]. Penggunaan AI yang tepat terbukti mempercepat proses evaluasi kebijakan dan pengambilan keputusan manajerial yang lebih akurat.

Meskipun studi-studi terdahulu telah mengonfirmasi urgensi AI dalam administrasi maupun aspek etisnya, sebagian besar penelitian tersebut masih bersifat teoretis atau hanya berfokus pada implementasi satu platform AI secara parsial. Belum ada kajian yang secara spesifik mengevaluasi integrasi multiformat platform AI secara simultan—mulai dari sistem manajemen sekolah, analisis data akademik, hingga asisten generatif—dalam satu ekosistem tata kelola sekolah tingkat menengah. Penelitian ini mengisi celah tersebut dengan menawarkan kebaruan berupa analisis komparatif empiris atas implementasi kerangka manajemen berbasis AI yang mengombinasikan *Classier/Fedena AI*, *PowerSchool*, *Microsoft 365 Copilot*, *Google Looker Studio+Gemini*, dan *Kira Talent/AdmitHub AI* secara terintegrasi selama periode enam bulan. Kontribusi spesifik penelitian ini terletak pada kemampuannya memetakan dampak riil integrasi multiformat tersebut terhadap lima indikator operasional dan manajerial sekolah sekaligus secara kuantitatif.

Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam pengurusan pendidikan bukan sekadar trend teknologi, sebaliknya merupakan transformasi strategik yang mendalam. Pengelolaan pendidikan berasaskan data yang diberdayakan oleh AI menyediakan landasan yang kukuh untuk mewujudkan ekosistem sekolah yang lebih efektif, responsif, dan akuntabel dalam menghadapi tantangan pendidikan masa depan. Melalui integrasi teknologi ini, manajemen pendidikan bergeser dari pola reaktif menuju proaktif, di mana setiap keputusan didasarkan pada analisis data yang presisi dan cepat.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain pre-experimental one-group pretest-posttest. Desain ini digunakan untuk membandingkan indikator efektivitas sekolah sebelum dan sesudah implementasi sistem manajemen berbasis kecerdasan buatan. Unit analisis penelitian mencakup layanan bimbingan konseling, proses pembelajaran, administrasi sekolah, pengambilan keputusan kepala sekolah, serta pengelolaan sumber daya.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik di SMP Negeri 3 Kolaka yang terlibat dalam ekosistem digital sekolah. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *purposive sampling* dengan kriteria inklusi yaitu siswa, guru, dan tenaga kependidikan yang berinteraksi langsung secara intensif dengan lima platform AI yang diuji selama periode intervensi. Berdasarkan kriteria tersebut, ditetapkan sampel penelitian berfokus pada 150 orang siswa yang teridentifikasi membutuhkan intervensi akademik/konseling, serta didukung oleh partisipasi kepala sekolah, 4 orang guru piket/BK, dan staf administrasi terkait.

Data sebelum implementasi AI diperoleh dari dokumen operasional sekolah pada semester sebelumnya, sedangkan data sesudah implementasi diperoleh dari log sistem, dokumen administrasi, dan hasil evaluasi setelah sistem digunakan selama enam bulan. Analisis dilakukan secara deskriptif komparatif dengan menghitung selisih absolut dan persentase perubahan pada setiap indikator.

Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui observasi sistematis terhadap log sistem digital sekolah dan dokumentasi administratif. Instrumen penelitian dirancang untuk menangkap data pada lima domain utama: (1) efektivitas layanan bimbingan konseling, (2) performa akademik dan pedagogis, (3) beban kerja administratif, (4) kecepatan pengambilan keputusan manajerial, dan (5) efisiensi pengelolaan sumber daya finansial serta manusia. Data "Sebelum AI" diambil dari rekam jejak operasional manual tahun ajaran sebelumnya, sedangkan data "Sesudah AI" diambil setelah sistem beroperasi penuh selama satu semester. Hal ini memungkinkan peneliti untuk melihat selisih riil (margin) dan persentase perubahan performa pada setiap indikator.

Untuk memastikan validitas dan keandalan (reliabilitas) hasil penelitian, prosedur verifikasi dilakukan melalui dua tahap utama. Pertama, uji validitas instrumen penilaian domain manajerial dan pedagogis dilakukan melalui *expert judgment* (penilaian ahli) oleh pakar manajemen pendidikan dan teknologi informasi untuk memastikan seluruh butir indikator mampu mengukur efektivitas sistem secara tepat. Kedua, prosedur verifikasi data log sistem AI dilakukan melalui teknik *cross-check* (triangulasi data) antara rekam jejak digital otomatis (*digital logs*) yang dihasilkan oleh platform *Classter/Fedena*, *PowerSchool*, dan *Google Looker Studio* dengan dokumen fisik di lapangan (seperti buku kendala BK, absensi manual, dan laporan realisasi fisik dana BOS). Prosedur audit log ini memastikan bahwa data durasi waktu dan skor performa yang terekam dalam sistem bersifat autentik, bebas dari bias eror sistem, dan andal untuk dikomparasikan.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif komparatif. Peneliti melakukan tabulasi data untuk menghitung nilai absolut dan selisih dari variabel-variabel kunci, seperti waktu respon guru BK, angka remedial siswa, dan akurasi program sekolah. Analisis dilakukan tidak hanya untuk melihat penurunan beban kerja secara kuantitatif, tetapi juga untuk mengevaluasi peningkatan kualitas pengambilan keputusan, seperti tingkat ketepatan program sekolah terhadap prioritas rapor pendidikan yang diukur dalam persentase. Seluruh data diolah secara digital untuk meminimalisir kesalahan hitung, memastikan bahwa temuan penelitian ini dapat memberikan gambaran yang objektif mengenai peran strategis AI dalam ekosistem manajemen pendidikan berbasis data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam manajemen pendidikan di sekolah sasaran telah memberikan transformasi yang signifikan terhadap berbagai dimensi operasional dan strategis. Data yang dihimpun selama enam bulan menunjukkan adanya pergeseran pola kerja dari sistem manual yang memakan waktu menjadi sistem otomatis yang lebih presisi. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan parameter efektivitas pada periode sebelum penggunaan AI dan kondisi setelah sistem terintegrasi sepenuhnya. Secara umum, ditemukan bahwa teknologi ini mampu mereduksi hambatan birokrasi dan teknis di tingkat guru, tenaga kependidikan, hingga pimpinan sekolah. Peningkatan performa ini mencakup aspek layanan siswa, efisiensi waktu kerja, hingga akurasi pengalokasian sumber daya sekolah. Detil perbandingan indikator keberhasilan tersebut disajikan secara komprehensif pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Dampak Penerapan AI terhadap Indikator Efektivitas Sekolah

No	Peran AI	Indikator Efektivitas	Sebelum AI	Sesudah AI (6 Bulan)	Selisih
1	Deteksi Dini Siswa Berisiko	Waktu respon guru BK	21 hari	4 hari	-17 hari
2	Personalisasi Pembelajaran	Angka remedial	34%	16%	-18%
		Rerata skor post-test numerasi	58,2	69,6	+11,4 poin
3	Otomatisasi Administrasi	Waktu guru siapkan LKPD	5 jam/minggu	1,5 jam/minggu	-3,5 jam
		Beban kerja TU untuk tugas rutin	18 jam/minggu	10 jam/ minggu	-8 jam
		Jawaban pertanyaan PPDB < 5 menit	40%	92%	+52%
4	Akselerasi Keputusan Kepsek	Waktu baca dan olah dashboard	2,5 hari	30 menit	-95%
		Ketepatan program vs prioritas rapor	60%	95%	+35%
5	Optimalisasi Sumber Daya	Deviasi realisasi BOS vs Rencana	12%	4%	-8%
		Jam kosong guru akibat bentrok jadwal	4 jam/ minggu	0,5 jam/ minggu	-3,5 jam

3.1. Analisis Dampak AI terhadap Efektivitas Sekolah

Berdasarkan data yang dihimpun (Tabel 1), implementasi AI memberikan dampak terukur pada lima domain manajemen utama:

- Layanan Bimbingan Konseling dan Akademik: Sistem deteksi dini berbasis AI mampu mengidentifikasi siswa berisiko secara otomatis, sehingga waktu respon guru BK berkurang drastis dari 21 hari menjadi 4 hari (selisih -17 hari). Percepatan intervensi ini berkontribusi pada penurunan angka remedial sebesar 18%.
- Optimalisasi Proses Pembelajaran: Personalisasi pembelajaran melalui AI terbukti meningkatkan rerata skor post-test numerasi sebesar 11,4 poin. Selain itu, efisiensi pedagogis meningkat di mana guru hanya memerlukan 1,5 jam per minggu untuk menyiapkan LKPD, dibandingkan sebelumnya yang mencapai 5 jam.
- Efisiensi Administrasi dan Layanan Publik: Penggunaan AI mengalihkan tugas-tugas rutin yang menyita waktu staf Tata Usaha (TU), mengurangi beban kerja hingga 8 jam per minggu. Di sisi lain, responsivitas terhadap pertanyaan publik (PPDB) meningkat dari 40% menjadi 92% dengan waktu tunggu kurang dari 5 menit.

Meskipun ketajaman performa tercapai di bulan keenam, observasi lapangan selama proses implementasi menunjukkan adanya tantangan teknis dan kendala adaptasi pengguna yang signifikan, khususnya pada triwulan pertama. Pada aspek pedagogis dan administrasi, guru-guru senior sempat mengalami technostress (stres akibat gagap teknologi) dan resistensi dalam mengoperasikan *PowerSchool* dan *Microsoft 365 Copilot* karena kompleksitas antarmuka (*interface*). Secara teknis, kendala berupa error sinkronisasi data (*interoperabilitas*) sempat terjadi ketika mengintegrasikan data mentah dari *Classter/Fedena AI* ke dalam *Google Looker Studio*, yang menyebabkan keterlambatan pembaruan data dashboard di awal uji coba. Sekolah memitigasi kendala ini melalui pendampingan sebaya (*peer-coaching*) oleh guru penggerak dan optimalisasi jalur pipa data (*data pipeline*) otomatis.

3.2. Analisis Pengambilan Keputusan Manajerial

Penerapan AI telah mengubah paradigma kepemimpinan sekolah dari pola manual menjadi berbasis data (*data-driven leadership*). Hal ini terlihat dari dua metrik krusial:

- Akselerasi Pengolahan Data: Kepala sekolah kini hanya membutuhkan waktu 30 menit untuk membaca dan mengolah dashboard data yang sebelumnya memakan waktu 2,5 hari. Efisiensi waktu sebesar 95% ini memungkinkan pemimpin sekolah lebih fokus pada supervisi akademik daripada urusan teknis data.
- Ketepatan Strategis: Akurasi sinkronisasi antara program sekolah dengan prioritas rapor pendidikan meningkat sebesar 35%, mencapai tingkat ketepatan 95%. Hal ini meminimalisir risiko program yang tidak tepat sasaran.

Kendala utama dalam pengambilan keputusan manajerial di awal masa transisi adalah fenomena *over-reliance* (ketergantungan berlebih) di mana pengambil keputusan cenderung menerima rekomendasi program dari Gemini AI secara mentah-mentah. Kepala sekolah menyadari perlunya pembatasan peran AI, sehingga sistem beralih fungsi dari penentu keputusan (*decision maker*) menjadi murni pendukung keputusan (*decision support system*). Proses kurasi manusia (*human-in-the-loop*) tetap diberlakukan secara ketat dalam rapat pleno sekolah guna memastikan rekomendasi AI tetap realistis dengan kondisi sosial-ekonomi siswa di Kolaka.

3.3. Optimalisasi Sumber Daya

Secara operasional, AI mampu memitigasi kesalahan manusia dalam pengelolaan sumber daya. Deviasi realisasi dana BOS terhadap rencana kerja berkurang dari 12% menjadi 4%. Selain itu, manajemen jadwal yang dioptimalkan oleh sistem AI berhasil memangkas jam kosong guru akibat bentrok jadwal hingga 3,5 jam per minggu. Tantangan dalam domain ini adalah diperlukannya waktu ekstra di bulan-bulan awal untuk melakukan input data parameter ketersediaan waktu guru dan komponen pembiayaan secara presisi ke dalam algoritma penjadwalan agar tidak menghasilkan luaran yang bias atau tidak valid.

Implementasi Kecerdasan Buatan (AI) muncul sebagai solusi strategis untuk mentransformasi data mentah menjadi wawasan yang dapat ditindaklanjuti secara real-time. Data lapangan menunjukkan bahwa sebelum penerapan AI, proses manajerial seperti pengolahan *dashboard* data memerlukan waktu hingga 2,5 hari, dan respon terhadap siswa berisiko memakan waktu 21 hari. Hal ini menciptakan celah efektivitas yang menghambat pencapaian standar mutu pendidikan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana integrasi AI dapat mengoptimalkan pengambilan keputusan dan efektivitas sekolah melalui pendekatan manajemen berbasis data.

Peran kecerdasan buatan dalam konteks pendidikan tidak hanya terbatas pada alat bantu mengajar, tetapi juga sebagai instrumen optimasi sumber daya. Peran AI mencakup beberapa domain utama: 1) Personalisasi Pembelajaran: AI mampu meningkatkan capaian numerasi melalui adaptasi konten pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan siswa; 2) Otomatisasi Administrasi: Penggunaan AI dapat mereduksi beban tugas rutin tata usaha secara signifikan, memungkinkan layanan publik yang lebih responsif (kecepatan jawaban PPDB mencapai 92%); 3) Deteksi Dini dan Intervensi: Algoritma prediktif memungkinkan sekolah mengidentifikasi siswa berisiko secara lebih cepat, yang secara langsung berkontribusi pada penurunan angka remedial sebesar 18%; 4) Efisiensi Sumber Daya: AI membantu dalam manajemen keuangan dengan menekan deviasi realisasi anggaran (BOS) dan mengeliminasi bentrok jadwal guru.

Efektivitas sekolah diukur melalui kemampuan institusi dalam mengoptimalkan proses belajar mengajar dan hasil belajar siswa. Manajemen berbasis data menekankan penggunaan bukti empiris sebagai landasan setiap kebijakan manajerial. Penggunaan dashboard data yang akurat terbukti meningkatkan ketepatan program sekolah hingga 95%, memastikan bahwa rencana kerja selaras dengan prioritas raport pendidikan.

Menurut Bressane et al mengatakan, efektivitas manajemen pendidikan berbasis data tercermin dari kemampuan institusi dalam menganalisis hubungan antara strategi belajar (*study strategies*) dan gaya belajar (*learning styles*) siswa, yang secara signifikan memengaruhi performa akademik mereka dalam lingkungan digital [7]. Pemanfaatan AI etis berfungsi sebagai katalisator dalam mencapai keberlanjutan organisasi pendidikan, di mana otomatisasi tugas administratif memungkinkan para pemimpin sekolah untuk lebih fokus pada inovasi strategis yang berdampak jangka panjang [8]. Peran AI dalam manajemen pendidikan melampaui sekadar analisis data, di mana teknologi ini berfungsi sebagai penggerak utama dalam mempersonalisasi jalur pembelajaran siswa dan memberikan umpan balik seketika yang mendukung pencapaian akademik [4]. Sistem manajemen pendidikan masa depan memerlukan kerangka evaluasi kebijakan yang diperkuat oleh AI untuk menilai strategi jangka pendek dan jangka panjang secara objektif [12]. Pemanfaatan model ansambel berbasis kecerdasan buatan dapat digunakan untuk memprediksi kompetensi manajemen kepala sekolah dalam lingkungan pembelajaran digital, yang pada akhirnya berkontribusi pada efektivitas sekolah secara keseluruhan [13]. Penggunaan AI generatif dalam proses pengambilan keputusan memungkinkan adanya interaksi sosial yang lebih dinamis dan peningkatan kualitas informasi yang diterima oleh para pemangku kepentingan di sekolah [14]. Pemanfaatan kecerdasan buatan dalam dunia digital terbukti memberikan kontribusi besar, terutama dalam menyediakan data yang cepat untuk mendukung efektivitas dan ketepatan pengambilan keputusan di lembaga pendidikan [15]. Di era Society 5.0, pengelolaan institusi pendidikan dituntut untuk bergerak ke arah otomatisasi yang cerdas; dalam hal ini, kecerdasan buatan memainkan peran strategis untuk memperkuat efektivitas manajerial sekolah [16].

Menyambung urgensi tata kelola etis yang dikemukakan oleh para peneliti terdahulu, temuan empiris di SMP Negeri 3 Kolaka menegaskan bahwa integrasi multiformat platform AI wajib dibarengi dengan proteksi privasi data tingkat tinggi. Penggunaan rekam jejak digital siswa—seperti nilai akademik dan catatan perilaku untuk deteksi dini siswa berisiko—memiliki kerentanan besar terhadap kebocoran informasi pribadi. Untuk memitigasi risiko etis ini, penelitian ini menerapkan strategi data masking (pengaburan data) dan teknik anonimisasi pada

platform *Classter* dan *Google Looker Studio*. Seluruh identitas asli siswa (Nama dan NISN) diubah menjadi kode alfanumerik acak sebelum diolah oleh algoritma kecerdasan buatan, sehingga hak-hak privasi siswa terlindungi secara ketat.

Di sisi lain, analisis kritis terhadap penggunaan algoritma prediktif (seperti *AdmitHub* dan *PowerSchool*) mengungkap adanya potensi bias algoritma. Jika sistem mendeteksi seorang siswa "berisiko tinggi putus sekolah atau remedial" hanya berdasarkan rekam jejak historis yang buruk, terdapat risiko terjadinya *self-fulfilling prophecy* atau pelabelan negatif (*stigmatization*) oleh guru BK. Hal ini selaras dengan peringatan mengenai bahaya bias efisiensi algoritma tanpa kontrol manusia. Sebagai langkah mitigasi di lapangan, pihak sekolah menerapkan prinsip *Fairness, Accountability, and Transparency (FAT)*. Setiap luaran dari AI tidak dijadikan vonis akhir, melainkan hanya sebagai indikator awal yang wajib diverifikasi ulang melalui observasi kualitatif dan pendekatan humanis tatap muka oleh guru BK. Dengan demikian, keputusan manajerial dan intervensi yang diambil tetap akurat secara kuantitatif sekaligus akuntabel secara moral.

Berdasarkan hasil penelitian, maka temuan ini memperkuat teori bahwa Kecerdasan Buatan bukan hanya berfungsi sebagai alat bantu teknis, melainkan sebagai mesin pendorong efektivitas sekolah. Pengurangan beban kerja rutin di semua lini (guru, TU, dan kepala sekolah) menciptakan ruang bagi inovasi pedagogis. Keberhasilan AI dalam menekan angka remedial dan meningkatkan skor numerasi menunjukkan bahwa manajemen berbasis data memiliki korelasi positif yang kuat terhadap kualitas output pendidikan.

4. KESIMPULAN

Integrasi Kecerdasan Buatan (AI) dalam manajemen pendidikan bukan lagi sekadar inovasi teknologi perifer, melainkan sebuah transformasi sistemik yang secara mendasar meredefinisi paradigma kepemimpinan sekolah dan efektivitas operasional institusi. Implementasi kerangka kerja tata kelola berbasis multiformat platform AI terbukti secara konsisten memangkas beban birokrasi, mengeliminasi inefisiensi waktu kerja, serta meningkatkan responsivitas layanan akademik dan administratif di tingkat sekolah menengah. Melalui pendekatan manajemen berbasis data (*data-driven management*) yang diimbangi dengan mitigasi etis yang ketat, teknologi ini mampu mengoptimalkan pemanfaatan sumber daya internal dan mentransformasi pola kepemimpinan dari yang semula bersifat reaktif menjadi proaktif-prediktif. Sebagai rekomendasi praktis, pembuat kebijakan di tingkat institusi dan dinas pendidikan perlu menyusun standarisasi regulasi mengenai perlindungan privasi data siswa serta peta jalan (*roadmap*) peningkatan kompetensi digital (*digital literacy*) bagi pendidik guna memitigasi risiko *technostress*. Selain itu, sekolah disarankan untuk mengadopsi model evaluasi hibrida yang mempertahankan kendali manusia (*human-in-the-loop*) agar setiap rekomendasi manajerial yang dihasilkan oleh AI tetap memiliki kepekaan sosial dan akuntabilitas moral. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada ruang lingkup subjek dan durasi intervensi yang relatif singkat. Oleh karena itu, agenda penelitian lanjutan perlu diarahkan pada kajian longitudinal dengan skala populasi yang lebih luas di berbagai jenjang pendidikan, serta mengeksplorasi analisis pembiayaan (*cost-benefit analysis*) jangka panjang dari investasi infrastruktur teknologi AI dalam ekosistem pendidikan nasional.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] E. B. Murdiansyah, F. Wajdi, and R. Abin, "Analyzing the Utilization of Academic Information System Technology in Service Provision," *Edutainment*, vol. 12, no. 2, pp. 65–73, 2024, doi: 10.35438/e.v12i2.919.
- [2] L. Di Mauro *et al.*, "The role of artificial intelligence in analyzing clinical malpractice disputes through medical record management," *J. Forensic Leg. Med.*, vol. 115, no. August, p. 102941, 2025, doi: 10.1016/j.jflm.2025.102941.
- [3] T. Fütterer *et al.*, "Artificial intelligence in classroom management: A systematic review on educational purposes, technical implementations, and ethical considerations," *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 9, no. August, 2025, doi: 10.1016/j.caeai.2025.100483.
- [4] X. Ma and W. Zhu, "Generative artificial intelligence in education: a comprehensive analysis based on bibliometrics," *Data Sci. Manag.*, vol. 9, no. 1, p. 100181, 2026, doi: 10.1016/j.dsm.2026.100181.
- [5] H. Pérez-Montesdeoca, D. Rodríguez-Rodríguez, D. Stendardi, and A. Fernández-Sogorb, "Design and validation of a questionnaire on teachers' uses of generative artificial intelligence," *Comput. Educ. Open*, vol. 10, no. May 2025, 2026, doi: 10.1016/j.caeo.2026.100332.
- [6] K. Raina, G. D. Sharma, B. Taheri, D. Dev, and S. Chavriya, "Artificial intelligence-driven management: Bridging innovation, knowledge creation, and sustainable business practices," *J. Innov. Knowl.*, vol. 11, no. April 2025, 2026, doi: 10.1016/j.jik.2025.100860.

-
- [7] A. Bressane *et al.*, “Understanding the role of study strategies and learning disabilities on student academic performance to enhance educational approaches: A proposal using artificial intelligence,” *Comput. Educ. Artif. Intell.*, vol. 6, no. December 2023, 2024, doi: 10.1016/j.caeai.2023.100196.
- [8] R. A. Waheeb, B. S. Andersen, and K. A. Wheib, “Using ethical artificial intelligence (EAI) to achieve sustainable development in Iraq: A case study based on a novel model,” *Sustain. Futur.*, vol. 11, no. April, p. 101862, 2026, doi: 10.1016/j.sfr.2026.101862.
- [9] T. J. F. França, J. H. P. S. Mamede, J. M. P. Barroso, and V. M. P. Duarte dos Santos, “Beyond algorithms: Artificial intelligence driven talent identification with human insight,” *Intell. Syst. with Appl.*, vol. 28, no. April, 2025, doi: 10.1016/j.iswa.2025.200604.
- [10] G. Mazuruse, B. Nyagadza, R. Chifurira, and A. Muvuti, “Artificial intelligence (AI) adoption and satisfaction in management education research : An explanatory-predictive hybrid SEM-RF approach,” *Strateg. Bus. Res.*, vol. 2, no. 1, p. 100102, 2026, doi: 10.1016/j.sbr.2026.100102.
- [11] F. Wajdi, E. Wahyono, and A. Arif, “Management of Student Development on The Impact of Smartphones Through the Role of Parents During the Pandemic,” *J. Educ. Sci. Technol.*, vol. 7, no. 2, pp. 155–162, 2021, doi: 10.26858/est.v7i2.19361.
- [12] S. Yüksel, S. Eti, H. Dinçer, K. Köklü, and M. Acar, “Artificial intelligence-enhanced policy evaluation of short- and long-term hydrogen strategies in emerging and advanced economies,” *Array*, vol. 30, no. April, 2026, doi: 10.1016/j.array.2026.100839.
- [13] A. U. Jalingo, H. M. Almongy, E. Baysen, and N. A. Abdullahi, “Artificial intelligence-based ensemble models for prediction of gender-based management competencies in an electromagnetic radiation digitally enhanced learning environments among secondary schools principals,” *J. Radiat. Res. Appl. Sci.*, vol. 19, no. 1, p. 102106, 2026, doi: 10.1016/j.jrras.2025.102106.
- [14] H. (Hojatollah) Hamidi, “A model for generative artificial intelligence in customer decision-making process using social interaction,” *Telemat. Informatics Reports*, vol. 19, no. August, p. 100237, 2025, doi: 10.1016/j.teler.2025.100237.
- [15] D. Laerah, R. Juita, D. I. Inan, and M. Indra, “Persepsi Kegunaan Menentukan Niat untuk Menggunakan GenAI: Model Adopsi Informasi,” *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 5, no. 12, pp. 3630–3643, 2026, doi: 10.52436/1.jpti.1210.
- [16] K. C. D. L. Gaol, Y. D. Mahandi, and G. D. K. Ningrum, “Pengaruh Literasi dan Pemanfaatan AI terhadap Kesiapan Mahasiswa Pendidikan Teknik Elektro sebagai Guru di Era Society 5 . 0 The Influence of Literacy and AI Utilization on the Readiness of Electrical Engineering Students as Teachers in the Society 5 . 0,” *J. Pendidik. dan Teknol. Indones.*, vol. 6, no. 2, pp. 253–263, 2025, doi: 10.52436/1.jpti.1497.