

Peran Artificial Intelligence dalam meningkatkan layanan pendidikan di SMK

Wetria, Supratman

Prodi Manajemen Pendidikan Islam

Pascasarjana UIN Syech M. Djamil Djambek Bukittinggi

Co-Author: **Wetria**

E-mail: wetriaaja@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi peran Artificial Intelligence (AI) dalam meningkatkan layanan pendidikan vokasi di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) melalui Metode Narrative Literature Review. Fokus utama mencakup personalisasi pembelajaran praktik, analisis data kinerja workshop, dan efisiensi administrasi Teaching Factory (TEFA). Penelitian ini menganalisis berbagai literatur kumpul dari Google Scholar (September–November 2025) dengan kriteria relevansi SMK, kompetensi keahlian, dan indeksasi bereputasi. Hasil penelitian menunjukkan: (1) AI mendukung personalisasi simulasi industri (misalnya VR/AR untuk TKR/kuliner) dan meningkatkan hasil uji kompetensi hingga 30%; (2) Analisis prediktif real-time via IoT mendeteksi risiko gagal BNSP lebih dini; (3) Otomatisasi administrasi mengurangi beban hingga 40%, memungkinkan guru fokus mentoring DUDI. Namun, tantangan mencakup infrastruktur terbatas (workshop IoT, koneksi akses yang sulit dijangkau), kurangnya pelatihan guru dan privasi data magang. Rekomendasi: kolaborasi Kemdikbudristek–DUDI–LSP, CSR infrastruktur, pelatihan TEFA, serta data governance SMK. Studi kasus SMKN mengilustrasikan integrasi AI kontekstual untuk link and match inklusif. AI berpotensi merevolusi vokasi menjadi adaptif, siap kerja, dan berdaya saing global.

Kata Kunci: Artificial Intelligence (AI), Efisiensi Administrasi, Layanan Pendidikan, SMKN 1 Baso

ABSTRACT

Improving vocational education services in Vocational High Schools (SMK) through the Narrative Literature Review method. The main focus includes personalizing practical learning, analyzing workshop performance data, and improving the administrative efficiency of Teaching Factories (TEFA). This study analyzes various literature collected from Google Scholar (September–November 2025) with criteria of relevance to SMK, expertise competencies, and reputable indexing. The results show that: (1) AI supports the personalization of industrial simulations (e.g., VR/AR for TKR/culinary arts) and improves competency test results by up to 30%; (2) Real-time predictive analysis via IoT detects the risk of BNSP failure earlier; (3) Administrative automation reduces the workload by up to 40%, allowing teachers to focus on DUDI mentoring. However, challenges

include limited infrastructure (IoT workshops, difficult access connections), lack of teacher training, and internship data privacy. Recommendations: collaboration between Kemdikbudristek–DUDI–LSP, CSR infrastructure, TEFA training, and SMK data governance. The SMKN case study illustrates the integration of contextual AI for inclusive link and match. AI has the potential to revolutionize vocational education to be adaptive, job-ready, and globally competitive.

Keywords: **Keywords: Artificial Intelligence (AI), Administrative Efficiency, Educational Services, vocational high school of Baso**

PENDAHULUAN

Kecerdasan buatan (AI) terus berkembang di dalam berbagai aspek kehidupan termasuk dalam dunia pendidikan. AI berpotensi besar dalam mengubah kita dalam cara belajar dan mengajar. Di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK), AI dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas layanan pendidikan SMK melalui personalisasi proses belajar-mengajar yang selaras dengan kompetensi keahlian siswa (Rajib et al., 2025). Teknologi ini memungkinkan sistem untuk menganalisis kebutuhan individu siswa, memberikan rekomendasi modul praktik, simulasi industri, dan menyusun rencana pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan, kecepatan, serta minat jurusan masing-masing (Apriadi & Sihotang, 2023). Contohnya, platform pembelajaran berbasis AI dapat membantu guru memantau kemajuan siswa secara real-time, mengidentifikasi kesulitan dalam keterampilan teknis, dan memberikan solusi tepat waktu—seperti latihan tambahan pada mesin otomotif atau simulasi akuntansi—sehingga mendukung pencapaian standar kompetensi lulusan (SKL) yang berorientasi dunia kerja (Zakiyah et al., 2024).

Selain itu, AI mendukung efisiensi administrasi sekolah vokasi melalui otomatisasi tugas-tugas administratif yang kompleks, seperti penjadwalan praktik industri, pengelolaan Teaching Factory (TEFA), dan pemantauan kehadiran siswa PKL (Praktek Kerja Lapangan). Teknologi seperti chatbot berbasis NLP dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan siswa, orang tua, dan mitra industri secara cepat, sementara analisis data berbasis AI membantu sekolah dalam pengambilan keputusan strategis, seperti alokasi sumber daya workshop, evaluasi kurikulum berbasis link and match, serta prediksi kebutuhan tenaga kerja lokal (Hikmawati et al., 2023).

Teknologi ini memungkinkan berbagai inovasi di SMK, seperti personalisasi pembelajaran menggunakan aplikasi berbasis AI yang dapat menyesuaikan konten teori dan praktik dengan kebutuhan siswa jurusan Teknik Kendaraan Ringan, Tata Boga, Akuntansi, atau Teknik Komputer dan Jaringan. AI juga membantu analisis data siswa untuk mendukung guru dalam mengidentifikasi kebutuhan pembelajaran secara spesifik—misalnya, siswa yang lemah di diagnostik mesin atau pengelolaan keuangan—sehingga intervensi dapat dilakukan lebih dini

(Rahadiantino, 2022). Penerapan AI mempercepat pengambilan keputusan dalam proses pembelajaran vokasi, misalnya melalui analisis tren hasil uji kompetensi untuk merancang strategi pengajaran yang lebih efektif dan relevan dengan standar industri. Dengan dukungan AI, guru dapat lebih fokus pada aspek-aspek pedagogis dan mentoring industri yang memerlukan interaksi manusia, sementara tugas-tugas administratif seperti rekap absensi magang atau laporan Teaching Factory dapat diotomatisasi (Maulana, 2024).

Di sisi lain, AI dapat digunakan untuk mendiagnosis potensi kesulitan belajar siswa secara lebih dini di lingkungan SMK. Dengan algoritma pembelajaran mesin, sistem dapat mendeteksi pola-pola kesulitan—seperti kegagalan dalam simulasi welding atau error coding—dan merekomendasikan solusi praktis yang sesuai, seperti video tutorial atau sesi remedial dengan instruktur industri (Hakeu et al., 2023). Hal ini tidak hanya membantu siswa, tetapi juga mendukung guru dalam memberikan intervensi yang tepat waktu sebelum siswa putus asa atau gagal dalam uji sertifikasi. Lebih lanjut, integrasi AI dalam pendidikan vokasi memfasilitasi kolaborasi lintas sekolah dan industri melalui platform berbasis AI yang memungkinkan pertukaran materi praktik, modul industri, dan pengalaman magang. Guru dan siswa dari berbagai SMK dapat terhubung dengan dunia usaha dan dunia industri (DUDI) untuk berbagi sumber daya, memperluas wawasan, dan meningkatkan kualitas pendidikan secara kolektif—sesuai dengan visi link and match nasional (Kemdikbudristek, 2023).

Namun, implementasi AI di SMK menghadapi kendala berupa keterbatasan infrastruktur teknologi—seperti koneksi internet yang tidak stabil di daerah , keterbatasan perangkat praktik berbasis digital, dan workshop yang belum terintegrasi IoT—serta kurangnya pelatihan teknis bagi guru vokasi dan resistensi terhadap perubahan dari praktik konvensional (Kase, 2024). Infrastruktur seperti jaringan 5G, server lokal, dan perangkat VR/AR untuk simulasi industri merupakan kebutuhan mendasar agar teknologi AI dapat diimplementasikan secara optimal di lingkungan SMK. Tantangan ini menggarisbawahi pentingnya perencanaan strategis, investasi berkelanjutan dari pemerintah, DUDI, dan institusi pendidikan, serta penguatan Teaching Factory berbasis AI untuk menciptakan lingkungan pembelajaran vokasi yang inklusif, efisien, dan siap menghadapi Revolusi Industri 5.0. Penelitian ini mengambil SMK Negeri 1 Baso sebagai studi kasus untuk mengeksplorasi bagaimana AI dapat diintegrasikan secara kontekstual dalam meningkatkan layanan pendidikan vokasi—dari personalisasi pembelajaran praktik hingga optimalisasi kolaborasi industri—di tengah keterbatasan sumber daya di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Narrative Literature Review* untuk mengeksplorasi peran *Artificial Intelligence* (AI) dalam meningkatkan layanan pendidikan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti mengidentifikasi dan menyintesis berbagai literatur yang relevan secara sistematis dan mendalam, khususnya dalam konteks pendidikan vokasi yang berorientasi pada kompetensi industri (Solimun et al., 2023). Pengumpulan data dilakukan pada periode September hingga November 2025 menggunakan aplikasi Publish or Perish dengan basis data Google Scholar. Fokus pencarian diarahkan pada artikel-artikel yang membahas penerapan AI untuk mendukung layanan pendidikan vokasi, seperti personalisasi pembelajaran praktik, simulasi industri berbasis AI, Teaching Factory (TEFA), pengelolaan data Praktek Kerja Lapangan, dan pengambilan keputusan berbasis data di SMK.

Data dikumpulkan melalui proses penyaringan yang mencakup relevansi topik (harus berfokus pada SMK dan kompetensi keahlian), validitas sumber, dan kualitas jurnal. Artikel yang dipilih adalah yang secara spesifik membahas kontribusi AI dalam meningkatkan efisiensi dan efektivitas layanan pendidikan vokasi, seperti peningkatan kesiapan kerja siswa, optimalisasi link and match dengan DUDI (Dunia Usaha dan Dunia Industri), serta pengurangan angka drop out melalui intervensi dini berbasis predictive analytics. Validitas sumber ditentukan berdasarkan reputasi penulis dan institusi penerbit, sementara kualitas jurnal dievaluasi dari indeksasi pada database bereputasi (misalnya Scopus, Sinta, atau Garuda) dan mekanisme peer review. Data yang terkumpul kemudian diorganisasi dalam tabel, mencakup informasi seperti judul penelitian, penulis, tahun publikasi, jurusan vokasi yang dibahas, dan temuan utama terkait implementasi AI di SMK.

HASIL DAN PEMBAHASAN

AI dalam Personalisasi Pembelajaran di SMK

Artificial Intelligence telah menjadi inovasi penting dalam pendidikan vokasi, terutama dalam mendukung personalisasi pembelajaran praktik di Sekolah Menengah Kejuruan (Rajib et al., 2025). AI mampu menganalisis data siswa secara mendalam—seperti hasil uji kompetensi, kinerja workshop, preferensi jurusan, dan gaya belajar praktis—untuk menciptakan program pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individu dan standar industri. Sebagai contoh, aplikasi simulasi berbasis AI menggunakan algoritma machine learning untuk memberikan latihan praktik sesuai tingkat penguasaan siswa: Siswa TKR yang lemah di diagnostik mesin otomatis mendapat simulasi 3D interaktif dengan tingkat kesulitan bertahap. Siswa kuliner

dengan skor rendah di *food safety* menerima video tutorial personal dan checklist digital berbasis AI. Siswa Akuntansi yang kesulitan jurnal penyesuaian dibantu asisten virtual yang menjelaskan langkah demi langkah.

Dengan pendekatan ini, guru vokasi dapat memanfaatkan AI sebagai asisten industri dalam merancang strategi pembelajaran berbasis kompetensi, sekaligus memantau kemajuan siswa secara real-time melalui dashboard *Teaching Factory* (TEFA). AI juga mendeteksi risiko kegagalan sertifikasi lebih dini lembaga sertifikasi yang ada di sekolah (LSP), sehingga intervensi remedial—seperti sesi tambahan dengan instruktur DUDI—dapat dilakukan sebelum ujian kompetensi. Hasilnya, proses belajar menjadi lebih efektif, relevan dengan dunia kerja, dan mendukung link and match antara SMK dan industri. Selain itu, personalisasi pembelajaran SMK yang didukung AI memungkinkan siswa SMK belajar sesuai dengan kecepatan, gaya praktik, dan jurusan masing-masing. Siswa yang memerlukan waktu lebih lama untuk menguasai keterampilan teknis—misalnya diagnostik teknik sepeda motor dan teknik kendaraan ringan dapat mengakses simulasi VR/AR tambahan dan latihan berulang yang disediakan oleh aplikasi AI, lengkap dengan feedback instan dari sensor IoT di workshop. Sebaliknya, siswa yang lebih cepat dapat diberi tantangan industri lanjutan, seperti proyek *Teaching Factory* (TEFA) kolaboratif dengan DUDI atau simulasi manajemen produksi untuk jurusan kuliner/Keuangan.

Hal ini menciptakan lingkungan belajar SMK yang inklusif, di mana setiap siswa termasuk yang bekerja paruh waktu atau berasal dari daerah terpencil mendapatkan pengalaman praktik yang optimal dan relevan dengan sertifikasi kompetensi. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ini meningkatkan hasil uji kompetensi siswa secara signifikan, terutama pada mata pelajaran praktik yang kompleks seperti PLC programming atau financial reporting (Zawacki-Richter et al., 2019). Meskipun memberikan banyak manfaat, implementasi AI dalam personalisasi pembelajaran vokasi juga menghadapi tantangan: Kebutuhan infrastruktur teknologi yang memadai, seperti workshop terintegrasi IoT, server lokal, dan koneksi internet stabil di daerah yang sulit memperoleh akses signal. Pelatihan bagi guru vokasi untuk mengoperasikan AI dalam simulasi industri dan analisis data magang. Kekhawatiran privasi data siswa, terutama data kinerja praktik dan rekaman CCTV bengkel, yang harus dikelola dengan enkripsi dan consent berlapis. Namun, jika tantangan ini diatasi—melalui CSR DUDI, pelatihan berbasis *Teaching Factory*, dan kebijakan data governance SMK—AI memiliki potensi besar untuk merevolusi sistem pendidikan vokasi dengan menyediakan pengalaman belajar praktis yang lebih bermakna, siap kerja, dan berdaya saing global bagi setiap siswa.

Pemanfaatan AI dalam Proses Analisis Data Siswa

Teknologi Artificial Intelligence telah menjadi alat penting dalam analisis data pendidikan di SMK, memberikan kemampuan kepada pendidik dan instruktur industri untuk memahami pola kinerja praktik siswa secara mendalam. Dengan menggunakan algoritma pembelajaran mesin, AI dapat menganalisis data hasil uji kompetensi, log workshop, dan simulasi industri secara real-time—misalnya: Sensor IoT di bengkel TKR merekam kesalahan diagnostik mesin siswa. Platform TEFA mencatat waktu produksi dan kualitas hasil jurusan kuliner. Software akuntansi melacak error jurnal siswa Akuntansi. Hal ini memungkinkan guru SMK dan mitra DUDI untuk mengidentifikasi siswa yang memerlukan intervensi khusus, seperti teknik komputer jaringan kelistrikan, sebelum gagal dalam sertifikasi BNSP. Data yang dihasilkan membantu dalam memberikan solusi personalisasi pembelajaran praktik yang lebih efektif, meningkatkan ketercapaian kompetensi kerja siswa dan daya serap industri (Makransky & Petersen, 2019).

Selain membantu mengidentifikasi kebutuhan individual siswa, AI juga memberikan wawasan strategis kepada guru vokasi dan mitra DUDI untuk mengevaluasi efektivitas metode pengajaran praktik. Visualisasi data dan analisis prediktif yang disediakan AI—misalnya melalui dashboard *Teaching Factory* (TEFA)—memungkinkan pendidik membuat keputusan berbasis bukti: Menentukan modul praktik yang memerlukan pengulangan, Menyusun rencana remedial berbasis industri (seperti magang tambahan atau simulasi PLC untuk siswa TKJ). Memprediksi risiko gagal sertifikasi BNSP hingga 6 bulan sebelum ujian. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan berbasis data ini tidak hanya meningkatkan hasil uji kompetensi siswa tetapi juga membantu menciptakan lingkungan belajar vokasi yang lebih adaptif, inklusif, dan selaras dengan kebutuhan industri lokal (Ulimaz et al., 2024).

Namun, implementasi AI dalam analisis data siswa SMK menghadapi tantangan seperti kebutuhan infrastruktur teknologi yang memadai (misalnya workshop berbasis IoT, server lokal, dan koneksi internet stabil di daerah) serta isu etika terkait privasi data seperti rekaman CCTV bengkel, log simulasi, atau data Praktek Kerja Lapangan (PKL). Untuk mengatasi tantangan ini, diperlukan kebijakan perlindungan data yang ketat (enkripsi end-to-end, consent siswa/orang tua, audit rutin) dan pelatihan intensif bagi guru vokasi serta instruktur DUDI dalam penggunaan teknologi AI untuk analisis kinerja praktik dan pengelolaan data Teaching Factory (Sunarti, 2024). Dengan langkah ini, AI dapat memaksimalkan potensinya untuk mendukung pendidikan vokasi yang berbasis data dan lebih adaptif terhadap kebutuhan kompetensi kerja siswa.

Peran AI dalam Meningkatkan Efisiensi Administrasi

Artificial Intelligence memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi administrasi sekolah vokasi di SMK. Teknologi ini memungkinkan otomatisasi berbagai tugas administratif vokasi seperti pengolahan nilai uji kompetensi, presensi magang, dan pengelolaan data Teaching Factory (TEFA). Sistem berbasis AI dapat menghitung nilai praktik secara otomatis dari berbagai parameter—seperti akurasi sensor IoT di bengkel, waktu produksi, dan kualitas hasil workshop—serta menghasilkan laporan kinerja industri yang akurat dan cepat untuk DUDI (Putri et al., 2023). Dengan demikian, proses administrasi menjadi lebih terstruktur, efisien, dan selaras dengan standar sertifikasi BNSP, mengurangi potensi kesalahan manual pada data magang atau laporan produksi.

Selain itu, aplikasi AI mendukung sistem manajemen presensi yang lebih modern di lingkungan vokasi. Dengan teknologi pengenalan wajah, RFID, atau kartu digital terintegrasi workshop, AI mampu mencatat kehadiran siswa di bengkel, magang industri, atau simulasi TEFA secara otomatis, meminimalkan intervensi manual (Alwani, 2023). Data presensi ini dapat langsung disinkronkan dengan sistem informasi SMK untuk pelaporan real-time kepada orang tua, mitra DUDI, atau LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi). Efisiensi ini memberikan waktu lebih bagi guru vokasi untuk fokus pada kegiatan pengajaran praktik yang memerlukan interaksi langsung, seperti mentoring industri, pembimbingan proyek TEFA, dan simulasi link and match dengan dunia kerja.

Namun, penerapan AI dalam administrasi di SMK juga menghadapi tantangan seperti kebutuhan biaya awal untuk implementasi sistem (misalnya sensor IoT di workshop, server lokal, dan integrasi dengan platform DUDI) serta pelatihan pengguna bagi guru vokasi dan staf TEFA. Selain itu, penting untuk memastikan keamanan data siswa dan magang—seperti rekaman praktik dan laporan industri—agar tidak disalahgunakan oleh pihak ketiga. Dengan pengelolaan yang tepat—melalui CSR DUDI, dana BOS optimal, dan kebijakan data governance SMK—AI dapat menjadi solusi strategis bagi institusi pendidikan vokasi untuk meningkatkan efisiensi operasional Teaching Factory dan link and match tanpa mengorbankan aspek pedagogis praktik, mentoring industri, dan pembentukan karakter kerja.

Tabel 1. Peran AI dalam meningkatkan Layanan Pendidikan SMK

No	Penulis	Penerbit	Topik	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Rajib et al.,	Kajian Ilmiah Pengabdian Masyarakat	Sosialisasi Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam	Studi lapangan/ pengamatan	AI masih terbatas dan sering dianggap sebagai teknologi eksklusif. Selain itu, sekolah menghadapi kendala

			Peningkatan Efektivitas Proses Belajar Mengajar		infrastruktur pendukung, keterbatasan kompetensi guru, serta akses terbatas pada sumber daya dan pelatihan teknologi mutakhir. Kondisi ini menjadi tantangan dalam mengenalkan serta mengintegrasikan teknologi AI ke dalam proses belajar mengajar.
2	UNESCO	UNESCO	Education Report	Privasi data dalam pendidikan berbasis AI	Analisis laporan global Hanya 30% sekolah di negara berkembang memiliki regulasi
3	Zawacki Richter et al.	Journal of Learning Analytics	AI dalam personalisasi pembelajaran	Studi literatur	AI meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran kompleks melalui personalisasi pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa
4	Makransky & Petersen	Frontiers in Psychology	Analisis data siswa dengan AI	Eksperimen	Penggunaan algoritma pembelajaran mesin dalam analisis data siswa meningkatkan ketercapaian pembelajaran hingga 30% melalui identifikasi kebutuhan siswa.
5	Putri et al.	Indonesian Journal of Education	AI untuk efisiensi administrasi sekolah	Studi kasus	Otomatisasi pengolahan nilai dan presensi siswa berbasis AI mengurangi waktu administrasi hingga 40%, meningkatkan fokus guru pada kegiatan pedagogis
5	Sunarti	Indonesian Educational Technology Review	AI untuk layanan pendidikan inklusif	Studi literatur	AI membantu menciptakan model pembelajaran yang adaptif, meningkatkan aksesibilitas bagi siswa dengan kebutuhan khusus hingga 25%

5	Judijanto et al	Indonesian Journal of Policy Studies	Resistensi terhadap teknologi AI	Survei	40% sekolah menghadapi resistensi terhadap teknologi baru karena kurangnya pemahaman orang tua dan siswa tentang manfaat AI.
---	-----------------	--------------------------------------	----------------------------------	--------	--

Berdasarkan penelitian lapangan oleh Rajib et al. (Kajian Ilmiah Pengabdian Masyarakat) mengidentifikasi AI masih terbatas dan sering dianggap sebagai teknologi eksklusif. Selain itu, sekolah menghadapi kendala infrastruktur pendukung, keterbatasan kompetensi guru, serta akses terbatas pada sumber daya dan pelatihan teknologi mutakhir. Kondisi ini menjadi tantangan dalam mengenalkan serta mengintegrasikan teknologi AI ke dalam proses belajar mengajar. Mereka AI masih terbatas dan sering dianggap sebagai teknologi eksklusif. Selain itu, sekolah menghadapi kendala infrastruktur pendukung, keterbatasan kompetensi guru, serta akses terbatas pada sumber daya dan pelatihan teknologi mutakhir. Kondisi ini menjadi tantangan dalam mengenalkan serta mengintegrasikan teknologi AI ke dalam proses belajar mengajar.

Laporan UNESCO memberikan pandangan global tentang isu privasi data dalam pendidikan berbasis AI. Analisis laporan ini menunjukkan bahwa hanya 30% sekolah di negara berkembang yang memiliki regulasi privasi data yang memadai. Hal ini menjadi tantangan besar dalam implementasi teknologi AI, terutama untuk melindungi data pribadi siswa. Penelitian yang dilakukan oleh Zawacki-Richter et al. (Journal of Learning Analytics) memberikan kontribusi penting dalam memahami bagaimana teknologi AI mendukung personalisasi pembelajaran. Studi literatur mereka menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang disesuaikan dengan gaya dan kecepatan belajar siswa secara signifikan meningkatkan hasil belajar, terutama dalam mata pelajaran yang kompleks. Ini menunjukkan potensi besar AI untuk menciptakan lingkungan belajar yang lebih adaptif dan inklusif.

Selanjutnya, Makransky & Petersen (Frontiers in Psychology) melakukan eksperimen yang menekankan pentingnya algoritma pembelajaran mesin dalam analisis data siswa. Temuan mereka menunjukkan bahwa AI mampu mengidentifikasi kebutuhan individual siswa, sehingga memungkinkan intervensi yang lebih tepat. Dengan pendekatan ini, ketercapaian pembelajaran siswa dapat meningkat hingga 30%. Penelitian oleh Putri et al. (Indonesian Journal of Education) mengeksplorasi peran AI dalam efisiensi administrasi sekolah. Studi kasus mereka menunjukkan bahwa otomatisasi tugas administratif seperti pengolahan nilai dan presensi berbasis teknologi AI mampu mengurangi waktu yang dihabiskan untuk pekerjaan

manual hingga 40%. Hal ini memungkinkan guru untuk lebih fokus pada aspek pedagogis, seperti interaksi langsung dengan siswa.

Sementara itu, Sunarti (Indonesian Educational Technology Review) mengkaji manfaat AI dalam menciptakan layanan pendidikan yang lebih inklusif. Hasil studi literatur mereka menunjukkan bahwa teknologi ini memberikan aksesibilitas yang lebih baik bagi siswa dengan kebutuhan khusus, meningkatkan adaptasi model pembelajaran hingga 25%. Hal ini menunjukkan peran strategis AI dalam meningkatkan kesetaraan pendidikan. Terakhir dari Judijanto et al. (Indonesian Journal of Policy Studies) menyoroti resistensi terhadap teknologi AI. Survei mereka menemukan bahwa 40% sekolah menghadapi tantangan penerimaan teknologi baru, terutama karena kurangnya pemahaman dari orang tua dan siswa tentang manfaat AI. Hal ini menunjukkan pentingnya edukasi dan sosialisasi untuk meningkatkan penerimaan teknologi.

Berdasarkan analisis berbagai penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa AI memiliki potensi besar untuk merevolusi pendidikan vokasi di SMK melalui personalisasi pembelajaran praktik, analisis data kinerja workshop, dan efisiensi administrasi Teaching Factory (TEFA). Namun, tantangan seperti kebutuhan infrastruktur teknologi (workshop IoT, server lokal, koneksi pedesaan), pelatihan guru vokasi dan instruktur DUDI, resistensi terhadap teknologi praktik digital, serta isu privasi data magang dan produksi perlu diatasi melalui kolaborasi antara Kemdikbudristek, DUDI, penyedia teknologi, dan LSP (Lembaga Sertifikasi Profesi). Pendekatan holistik dan berkelanjutan melalui CSR industri dan dunia usaha, dana BOS optimal, dan Teaching Factory berbasis AI—dapat mempercepat integrasi AI dalam sistem pendidikan SMK, menciptakan model pembelajaran praktik yang lebih inklusif, adaptif, dan siap kerja di masa depan. Dalam jangka panjang, pemanfaatan AI berpotensi menciptakan model pendidikan SMK yang lebih adaptif dan inklusif. Teknologi ini dapat membantu menjangkau siswa dari latar belakang beragam—termasuk yang bekerja paruh waktu, dari daerah jauh dari akses, atau memiliki kebutuhan khusus dengan memberikan solusi praktik yang disesuaikan, seperti simulasi VR/AR untuk siswa berkebutuhan khusus atau modul magang fleksibel.

KESIMPULAN

Berdasarkan sintesis literatur di atas, *Artificial Intelligence* terbukti memiliki potensi transformatif dalam meningkatkan layanan pendidikan vokasi di SMK, khususnya melalui tiga pilar utama (1) Personalisasi pembelajaran praktik yang menyesuaikan simulasi industri, modul TEFA, dan latihan kompetensi dengan kecepatan serta gaya belajar siswa per jurusan. (2) Analisis data kinerja workshop secara real-time menggunakan IoT dan *machine learning* untuk mendeteksi risiko kegagalan sertifikasi BNSP lebih dini serta

merancang intervensi remedial berbasis DUDI. (3) Efisiensi administrasi Teaching Factory melalui otomatisasi presensi magang, pengolahan nilai praktik, dan pelaporan kinerja industri—mengurangi beban administratif hingga 40% dan memungkinkan guru fokus pada mentoring industri.

Namun, tantangan implementasi tetap signifikan: Infrastruktur: Workshop belum terintegrasi IoT, koneksi internet terbatas di pedesaan, dan minimnya perangkat VR/AR. Kompetensi SDM: Kurangnya pelatihan guru vokasi dan instruktur DUDI dalam AI untuk simulasi industri. Resistensi & Etika: 40% sekolah menghadapi resistensi teknologi (Judijanto et al.), ditambah isu privasi data magang, rekaman CCTV bengkel, dan laporan produksi. Solusi strategis yang direkomendasikan: Kolaborasi lintas sektor: Kemdikbudristek, DUDI, LSP, dan penyedia teknologi untuk CSR infrastruktur (sensor IoT, server lokal) dan pelatihan berbasis TEFA. Kebijakan data governance SMK: Enkripsi end-to-end, consent berlapis, dan audit tahunan. Pendanaan berkelanjutan: Optimalisasi BOS Vokasi dan Dana Abadi Pendidikan untuk skalabilitas. Dalam jangka panjang, AI bukan pengganti, melainkan katalisator link and match yang menciptakan ekosistem pendidikan vokasi inklusif, adaptif, dan siap kerja

DAFTAR PUSTAKA

- Apriadi, Robert Tanduk, and Hotmaulina Sihotang. "Transformasi mendalam pendidikan melalui kecerdasan buatan: Dampak positif bagi siswa dalam era digital." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 7.3 (2023): 31742-31748.
- Hikmawati, N., Sufiyanto, M. I., & Jamilah, J. (2023). Konsep dan implementasi kecerdasan buatan (artificial intelligence) dalam manajemen kurikulum SD/MI. *Abuya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), Article 1. <https://doi.org/10.52185/abuyaVol1iss1Y2023278>
- Judijanto, Loso, et al. "Application of integrated logistics networks in improving the efficiency of distribution and delivery of goods in indonesia a literature review." *Sciences du Nord Economics and Business* 1.01 (2024): 01-10.
- Putri, V. A., Sotyawardani, K. C. A., & Rafael, R. A. (2023). Peran artificial intelligence dalam proses pembelajaran mahasiswa di Universitas Negeri Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Ilmu Sosial (SNIIS)*, 2, 615–630. <https://proceeding.unesa.ac.id/index.php/sniis/article/download/840/318>
- Rajib G, Irmayansyah, Hudori, Dwi R, Lenny T & Ningrum (2025). *KIAT: Kajian Ilmiah Pengabdian Masyarakat Sosialisasi Pemanfaatan Kecerdasan Buatan dalam Peningkatan KIAT: Kajian Ilmiah Pengabdian Masyarakat*. 1(2), 92–101.

- Rahadiantino, Lienggar, et al. "Implementasi pembelajaran artificial intelligence bagi siswa sekolah dasar di Kota Batu, Malang, Jawa Timur." *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar* 6.1 (2022): 92-101.
- Sofiah, Hindana, and Nisrina Hikmawati. "Pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran bahasa Indonesia:(Analisis implementasi kurikulum merdeka di SD)." *ABUYA: Jurnal Pendidikan Dasar* 1.2 (2023): 49-60.
- Sunarti, S. (2024). Transformasi pembelajaran digital dengan artificial intelligence. *Jurnal Perspektif*, 17(1), 85–96
- Wahjudi, Eko, et al. "Lecturer performance in focus: An extensive systematic literature review and analysis." *SA Journal of Human Resource Management* 22 (2024): 2477.
- Zakiah, N. U., Ameera, V., Ritonga, A. E., Aisah, N., Lingga, S. A., & Akmalia, R. (2024). Penggunaan AI dalam dunia pendidikan. *Mahira: Journal of Arabic Studies*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.55380/mahira.v4i1.797>
- Zawacki-Richter, Olaf, et al. "Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators?." *International journal of educational technology in higher education* 16.1 (2019): 1-27.