



Pengaruh Efektivitas Kepemimpinan Pendidikan Berbasis *Artificial Intelligence*: Integrasi Kompetensi Kepemimpinan, Kepemimpinan Etis, Kapabilitas Digital, dan Kesiapan Organisasi melalui Kapabilitas Adopsi pada Sekolah di Indonesia

Naufal Labiba Wildan¹, Aftoni Sutanto² Ani Muttaqiyathun³

^{1,2,3} Magister Manajemen, urusan, Ekonomi dan Bisnis, Universitas Ahmad Dahlan

2408051040@webmail.uad.ac.id, aftoni.sutanto@mm.uad.ac.id, ani.muttaqiyathun@mgm.uad.ac.id

Abstrak

Transformasi digital dalam sektor pendidikan mendorong sekolah untuk mengembangkan pola kepemimpinan yang mampu mengintegrasikan teknologi *Artificial Intelligence* dengan efektif, etis, dan berkelanjutan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *Artificial Intelligence* melalui peran mediasi kapabilitas adopsi *Artificial Intelligence* pada sekolah di Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei terhadap 328 kepala sekolah dan tenaga manajerial pendidikan pada berbagai jenjang sekolah di Indonesia. Analisis data dilakukan menggunakan metode *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) melalui perangkat lunak SmartPLS 4.0. Hasil pengujian hipotesis menunjukkan bahwa kompetensi kepemimpinan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *Artificial Intelligence* ($\beta = 0,286$; $p < 0,001$), kepemimpinan etis berpengaruh positif terhadap kapabilitas adopsi AI ($\beta = 0,214$; $p < 0,001$), kapabilitas digital berpengaruh positif terhadap kapabilitas adopsi *Artificial Intelligence* ($\beta = 0,327$; $p < 0,001$), dan kesiapan organisasi berpengaruh positif terhadap kapabilitas adopsi *Artificial Intelligence* ($\beta = 0,241$; $p < 0,001$). Selanjutnya, kapabilitas adopsi *Artificial Intelligence* terbukti berpengaruh signifikan terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *Artificial Intelligence* ($\beta = 0,598$; $p < 0,001$) memediasi hubungan antara faktor kepemimpinan dan organisasi terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan. Temuan penelitian memberikan implikasi bahwa keberhasilan implementasi *Artificial Intelligence* di sekolah membutuhkan integrasi antara kapasitas kepemimpinan, kesiapan teknologi, dan kemampuan organisasi.

Kata Kunci: Kepemimpinan Pendidikan, Kapabilitas Digital, Kesiapan Organisasi, Adopsi *Artificial Intelligence*, Efektivitas Kepemimpinan.

1. Pendahuluan

Perkembangan *artificial intelligence* telah mengubah pola pengelolaan organisasi pendidikan melalui munculnya kebutuhan terhadap kepemimpinan yang mampu mengintegrasikan kemampuan manusia dengan teknologi digital. Sekolah tidak lagi hanya menghadapi tuntutan peningkatan kualitas pembelajaran, tetapi juga harus mampu mengelola perubahan teknologi secara strategis, etis, dan berkelanjutan. Dalam konteks tersebut, kepala sekolah sebagai pemimpin pendidikan memiliki posisi dalam menentukan keberhasilan implementasi *artificial intelligence* karena keputusan strategis, pengembangan kapasitas organisasi, dan pembentukan budaya inovasi sangat dipengaruhi oleh kemampuan kepemimpinan. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa adopsi AI dalam pendidikan tidak hanya berkaitan dengan ketersediaan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kesiapan pemimpin dalam memahami manfaat, risiko, serta implikasi etika penggunaan teknologi tersebut (Tyson dan Sauers, 2021; Davenport dan Miller, 2022). Oleh karena itu, efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* menjadi isu strategis yang perlu dikaji melalui pendekatan empiris. Kajian mengenai kepemimpinan pendidikan pada era *artificial intelligence* menunjukkan adanya pergeseran paradigma dari kepemimpinan administratif menuju kepemimpinan digital yang adaptif. Pemimpin sekolah dituntut memiliki kompetensi baru yang mencakup pemahaman teknologi, kemampuan mengambil keputusan berbasis data, serta kapasitas mengelola perubahan organisasi. Quaquebeke dan Gerpott (2023) menjelaskan bahwa perkembangan *artificial intelligence* telah mengubah karakteristik kepemimpinan karena teknologi mampu mendukung proses analisis informasi, pengambilan keputusan, dan pengembangan strategi organisasi. Namun, keberhasilan transformasi tersebut tetap bergantung pada kualitas kepemimpinan manusia dalam mengarahkan penggunaan teknologi secara bertanggung jawab.

Pengaruh Efektivitas Kepemimpinan Pendidikan Berbasis *Artificial Intelligence*: Integrasi Kompetensi Kepemimpinan, Kepemimpinan Etis, Kapabilitas Digital, dan Kesiapan Organisasi melalui Kapabilitas Adopsi pada Sekolah di Indonesia

Penelitian Bixler dan Ceballos (2025) memperkuat pandangan tersebut dengan menunjukkan bahwa kepala sekolah perlu mengembangkan model kepemimpinan berbasis *artificial intelligence* yang tidak hanya berorientasi pada efisiensi teknologi, tetapi juga mendukung tujuan instruksional dan pengembangan organisasi sekolah. Penelitian mengenai faktor penentu efektivitas kepemimpinan berbasis *artificial intelligence* mulai berkembang dengan menyoroti pentingnya kompetensi kepemimpinan sebagai faktor utama. Kompetensi kepemimpinan menjadi fondasi bagi pemimpin sekolah dalam mengintegrasikan *artificial intelligence* ke dalam proses manajemen dan pengambilan keputusan. Pemimpin yang memiliki kemampuan strategis, kemampuan komunikasi perubahan, serta kemampuan memahami teknologi akan lebih siap mengarahkan organisasi menuju transformasi digital. Chen (2025) menemukan bahwa integrasi teknologi *artificial intelligence* dalam program pengembangan kepemimpinan membutuhkan penguatan kapasitas pemimpin agar mampu memanfaatkan teknologi sebagai alat peningkatan efektivitas organisasi. Sejalan dengan itu, Fusarelli dan Fusarelli (2024) menegaskan bahwa persiapan kepala sekolah masa depan harus memasukkan aspek inovasi dan kemampuan adaptasi teknologi sebagai kompetensi utama.

Selain kompetensi kepemimpinan, aspek etika menjadi faktor penting dalam menjelaskan keberhasilan implementasi *artificial intelligence* pada lingkungan pendidikan. Penggunaan *artificial intelligence* dalam sekolah memiliki konsekuensi terhadap privasi data, keadilan akses teknologi, transparansi keputusan, dan hubungan manusia dengan sistem digital. Oleh karena itu, kepemimpinan etis diperlukan untuk memastikan bahwa penerapan *artificial intelligence* tetap selaras dengan nilai pendidikan dan kepentingan seluruh pemangku kepentingan. Aldighrir (2024) menunjukkan bahwa etika *artificial intelligence* memiliki hubungan dengan kualitas pengambilan keputusan administrator sekolah melalui peran perilaku kepemimpinan berkelanjutan dan kemampuan mengelola keberagaman. Ho (2025) juga menjelaskan bahwa kepemimpinan etis menjadi elemen penting dalam menghadapi tantangan *artificial intelligence* karena pemimpin pendidikan harus mampu menyeimbangkan inovasi teknologi dengan tanggung jawab moral. Faktor lain yang semakin mendapat perhatian dalam penelitian kepemimpinan pendidikan adalah kapabilitas digital. Kapabilitas digital tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan organisasi dalam mengembangkan strategi digital, mengelola informasi, dan lingkungan kerja yang mendukung inovasi. Penelitian Gocen dan Doger (2025) menunjukkan bahwa kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* membutuhkan pemahaman mendalam mengenai hubungan antara teknologi, manusia, dan organisasi. Pemimpin sekolah yang memiliki kapabilitas digital lebih tinggi cenderung mampu mengidentifikasi peluang penggunaan *artificial intelligence* serta mengurangi hambatan implementasi teknologi. Hal tersebut menunjukkan bahwa kemampuan digital menjadi faktor penting yang memengaruhi kesiapan sekolah dalam melakukan transformasi berbasis *artificial intelligence*.

Meskipun penelitian mengenai *artificial intelligence* dalam kepemimpinan pendidikan mengalami perkembangan signifikan, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut. Pertama, sebagian besar penelitian sebelumnya masih bersifat konseptual atau eksploratif dengan fokus pada persepsi pemimpin sekolah terhadap peluang dan tantangan *artificial intelligence*. Penelitian Alkan et al. (2025) dan Raptis dan Psyras (2026) memberikan gambaran mengenai pandangan kepala sekolah terhadap *artificial intelligence*, big data, dan teknologi pendidikan, tetapi belum menjelaskan secara empiris mekanisme hubungan antarvariabel yang menentukan efektivitas kepemimpinan berbasis *artificial intelligence*. Kedua, penelitian terdahulu cenderung mengkaji variabel kepemimpinan, etika *artificial intelligence*, dan teknologi secara terpisah. Kajian mengenai kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi dalam satu model integratif masih terbatas. Lipsou et al. (2026) mengidentifikasi bahwa implementasi *artificial intelligence* dalam kepemimpinan sekolah menghadapi tantangan organisasi dan etika, tetapi hubungan struktural antara faktor-faktor tersebut terhadap efektivitas kepemimpinan belum banyak diuji menggunakan pendekatan kuantitatif. Kondisi tersebut menunjukkan adanya kebutuhan penelitian yang mampu menjelaskan bagaimana berbagai faktor organisasi dan kepemimpinan bekerja secara simultan dalam menghasilkan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Ketiga, kapabilitas adopsi *artificial intelligence* sebagai mekanisme mediasi masih menjadi ruang penelitian yang belum banyak dikembangkan. Sebagian besar penelitian sebelumnya membahas *artificial intelligence* adoption sebagai fenomena implementasi teknologi, tetapi belum menjelaskan bagaimana kemampuan adopsi *artificial intelligence* menjadi penghubung antara kapasitas kepemimpinan dan efektivitas organisasi pendidikan. DeMatthews et al. (2026) mengusulkan kerangka kepemimpinan *artificial intelligence* yang mencakup dimensi etika, kesetaraan, dan efektivitas, namun penelitian empiris mengenai mekanisme internal yang menjelaskan hubungan tersebut masih diperlukan.

Penelitian ini berupaya mengisi kesenjangan tersebut melalui pengujian model struktural yang menempatkan kapabilitas adopsi *artificial intelligence* sebagai variabel mediasi. Berdasarkan kesenjangan penelitian tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui pengembangan model strategis efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* yang mengintegrasikan perspektif kepemimpinan, teknologi, dan kesiapan organisasi. Model penelitian ini menguji pengaruh kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan melalui kapabilitas adopsi *artificial*

intelligence. Pendekatan ini memberikan kontribusi teoritis dengan memperluas kajian kepemimpinan pendidikan digital serta memberikan kontribusi praktis bagi sekolah dalam merancang strategi implementasi *artificial intelligence* yang efektif. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menjawab beberapa pertanyaan utama apakah kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi berpengaruh terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia. Apakah kapabilitas adopsi *artificial intelligence* berpengaruh terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*, dan apakah kapabilitas adopsi *artificial intelligence* berperan sebagai variabel mediasi dalam hubungan antara faktor kepemimpinan dan organisasi terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan analisis *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) untuk menguji hubungan kompleks antarvariabel dan menghasilkan model empiris yang dapat menjelaskan faktor strategis keberhasilan kepemimpinan pendidikan pada era *artificial intelligence*.

Tabel 1. Penelitian Terdahulu tentang Kepemimpinan Pendidikan Berbasis *Artificial Intelligence*

No	Peneliti dan Tahun	Fokus Penelitian	Variabel/Konstruk Utama	Metode Penelitian	Temuan Utama	Kesenjangan Penelitian	Kontribusi Penelitian Saat Ini
1	Tyson dan Sauers (2021)	Adopsi dan implementasi <i>artificial intelligence</i> oleh pemimpin sekolah	<i>Artificial intelligence adoption, school leadership, technology implementation</i>	Studi empiris kualitatif	Pemimpin sekolah memiliki peran penting dalam menentukan kesiapan dan keberhasilan implementasi <i>artificial intelligence</i> melalui pemahaman teknologi dan strategi organisasi	Belum menguji hubungan struktural antar faktor kepemimpinan, organisasi, dan efektivitas kepemimpinan	Mengembangkan model kuantitatif yang menjelaskan faktor penyebab dan konsekuensi efektivitas kepemimpinan berbasis <i>artificial intelligence</i>
2	Davenport dan Miller (2022)	Kolaborasi manusia dan teknologi <i>artificial intelligence</i> dalam organisasi	<i>Human- artificial intelligence collaboration, digital transformation, organizational capability</i>	Kajian konseptual	<i>Artificial intelligence</i> tidak menggantikan peran manusia, tetapi memperkuat kemampuan pengambilan keputusan melalui kolaborasi manusia dan mesin	Belum berfokus pada konteks pendidikan dan mekanisme kepemimpinan	Mengadaptasi perspektif kolaborasi manusia- <i>artificial intelligence</i> dalam konteks kepemimpinan sekolah
3	Quaquebeke dan Gerpott (2023)	Perubahan paradigma kepemimpinan akibat perkembangan <i>artificial intelligence</i>	Digital leadership, <i>artificial intelligence</i> impact, leadership transformation	Kajian konseptual	<i>Artificial intelligence</i> mengubah praktik kepemimpinan melalui peningkatan kemampuan analisis informasi dan pengambilan keputusan	Belum menguji faktor individual dan organisasi yang membentuk efektivitas <i>digital leadership</i>	Penelitian ini menguji kompetensi kepemimpinan dan kapabilitas digital sebagai prediktor efektivitas kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>
4	Aldighrir (2024)	Pengaruh etika <i>artificial intelligence</i> terhadap pengambilan keputusan administrator sekolah	<i>AI ethics, sustainable leadership behavior, diversity management skills, decision-making</i>	Kuantitatif	Etika <i>artificial intelligence</i> meningkatkan kualitas keputusan pemimpin sekolah melalui kepemimpinan berkelanjutan dan kemampuan mengelola keberagaman	Belum menguji peran kapabilitas adopsi <i>artificial intelligence</i> sebagai mediator	Penelitian ini memperluas model dengan memasukkan kapabilitas adopsi <i>artificial intelligence</i> sebagai mekanisme penghubung
5	Fusarelli dan Fusarelli (2024)	Pengembangan kompetensi kepala sekolah untuk menghadapi perubahan pendidikan	<i>Leadership preparation, innovation, future leadership competency</i>	Studi konseptual	Pemimpin pendidikan masa depan membutuhkan kompetensi inovasi dan kemampuan adaptasi terhadap perubahan teknologi	Belum menguji pengaruh kompetensi kepemimpinan terhadap implementasi <i>artificial intelligence</i> berbasis empiris	Menguji kompetensi kepemimpinan sebagai faktor anteseden adopsi <i>artificial intelligence</i> dalam sekolah
6	Chen (2025)	Integrasi <i>artificial intelligence</i> dalam program	<i>AI tools, leadership development, technological capability</i>	Studi empiris	Penggunaan <i>artificial intelligence</i> dalam pengembangan kepemimpinan	Fokus pada pengembangan kepemimpinan, bukan efektivitas	Penelitian ini menghubungkan kompetensi kepemimpinan

DOI: <https://doi.org/10.69693/ijmst.v4i2.12700>

Lisensi: Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0)

No	Peneliti dan Tahun	Fokus Penelitian	Variabel/Konstruk Utama	Metode Penelitian	Temuan Utama	Kesenjangan Penelitian	Kontribusi Penelitian Saat Ini
		pengembangan kepemimpinan			meningkatkan kemampuan pemimpin dalam menghadapi perubahan organisasi	kepemimpinan sekolah	dengan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis <i>artificial intelligence</i>
7	Bixler dan Ceballos (2025)	Model konseptual penggunaan <i>artificial intelligence</i> oleh kepala sekolah untuk kepemimpinan instruksional	<i>Principal AI use, instructional leadership, AI integration</i>	Model konseptual	Kepala sekolah membutuhkan kerangka kepemimpinan baru untuk mengintegrasikan <i>artificial intelligence</i> dalam proses pendidikan	Belum melakukan pengujian empiris terhadap hubungan antar konstruk	Penelitian ini menguji model empiris menggunakan pendekatan PLS-SEM
8	Alkan et al. (2025)	Perspektif kepala sekolah terhadap masa depan <i>artificial intelligence</i> , big data, dan robot guru	<i>AI perception, big data, robotic technology, school leadership</i>	Studi survei	Kepala sekolah melihat <i>artificial intelligence</i> sebagai peluang peningkatan efektivitas pendidikan, tetapi masih menghadapi hambatan kesiapan organisasi	Penelitian lebih menekankan persepsi, belum menjelaskan faktor penyebab kesiapan adopsi <i>artificial intelligence</i>	Penelitian ini memasukkan kesiapan organisasi sebagai prediktor kapabilitas adopsi <i>artificial intelligence</i>
9	Gocen dan Doger (2025)	Perspektif global mengenai <i>artificial intelligence</i> dalam kepemimpinan pendidikan	<i>AI leadership, educational leadership, technology integration</i>	Kajian literatur	Kepemimpinan pendidikan berbasis <i>artificial intelligence</i> membutuhkan keseimbangan antara inovasi teknologi dan nilai pendidikan	Belum mengembangkan model kuantitatif hubungan antarvariabel	Penelitian ini membangun model struktural untuk menjelaskan hubungan antar faktor kepemimpinan
10	Ho (2025)	Tantangan dan strategi kepemimpinan etis kepala sekolah pada era <i>artificial intelligence</i>	<i>Ethical leadership, artificial intelligence governance, educational leadership</i>	<i>Narrative literature review</i>	Kepemimpinan etis menjadi faktor penting untuk memastikan penggunaan <i>artificial intelligence</i> yang bertanggung jawab	Belum menguji dampak kepemimpinan etis terhadap efektivitas kepemimpinan melalui mekanisme tertentu	Penelitian ini menguji kepemimpinan etis sebagai faktor yang memengaruhi kapabilitas adopsi <i>artificial intelligence</i>
11	Khasawneh et al. (2025)	Pengembangan skala agilitas kepemimpinan pedagogis berbasis <i>artificial intelligence</i>	<i>Artificial intelligence -driven pedagogical leadership agility, ethical dimension, leadership capability</i>	Pengembangan instrumen dan validasi	Kepemimpinan berbasis <i>artificial intelligence</i> membutuhkan kemampuan adaptasi, etika, dan fleksibilitas tinggi	Belum menguji hubungan dengan kinerja atau efektivitas kepemimpinan	Penelitian ini menghubungkan kapabilitas <i>artificial intelligence</i> dengan efektivitas kepemimpinan pendidikan
12	Kim dan Wargo (2025)	Strategi pemimpin pendidikan dalam integrasi <i>artificial intelligence</i> pada pendidikan STEM	<i>Artificial intelligence integration, leadership empowerment, organizational challenges</i>	Studi empiris	Dukungan organisasi dan kapasitas pemimpin menjadi faktor penting dalam implementasi AI	Fokus pada konteks STEM dan belum menguji model mediasi	Penelitian ini memperluas konteks pada sekolah Indonesia dengan model mediasi kapabilitas adopsi <i>artificial intelligence</i>
13	Sposato dan Dittmar (2025)	Peran <i>artificial intelligence</i> dalam transformasi digital dan pengembangan kepemimpinan organisasi	<i>Artificial intelligence -powered transformation, leadership development, digital capability</i>	Studi konseptual	<i>Artificial intelligence</i> mempercepat transformasi organisasi melalui pengembangan kemampuan digital pemimpin	Tidak fokus pada organisasi pendidikan	Penelitian ini menerapkan konsep transformasi digital <i>artificial intelligence</i> dalam konteks sekolah
14	Raptis dan Psyras (2026)	Implementasi <i>artificial intelligence</i> dalam pendidikan dasar berdasarkan perspektif	<i>Artificial intelligence integration, school leadership perspective, technology adoption</i>	Studi empiris	Pemimpin sekolah menjadi aktor utama dalam keberhasilan integrasi <i>artificial intelligence</i> pada pendidikan dasar	Belum menguji hubungan kausal antar faktor kepemimpinan dan organisasi	Penelitian ini menguji hubungan kausal melalui pendekatan PLS-SEM

No	Peneliti dan Tahun	Fokus Penelitian	Variabel/Konstruk Utama	Metode Penelitian	Temuan Utama	Kesenjangan Penelitian	Kontribusi Penelitian Saat Ini
		kepemimpinan sekolah					
15	DeMatthews et al. (2026)	Kerangka kepemimpinan <i>artificial intelligence</i> yang etis, adil, dan efektif di sekolah	<i>Artificial intelligence leadership framework, ethical integration, organizational effectiveness</i>	Pengembangan <i>framework</i>	Kepemimpinan <i>Artificial intelligence</i> membutuhkan integrasi aspek etika, kesetaraan, dan efektivitas organisasi	Masih bersifat konseptual dan belum diuji secara empiris	Penelitian ini memberikan bukti empiris mengenai faktor pembentuk efektivitas kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>

Sumber Sintesis Peneliti (2026)

Berdasarkan Tabel 1, penelitian mengenai kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* telah berkembang dari kajian konseptual menuju kajian empiris. Namun, sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada eksplorasi persepsi pemimpin, tantangan etika, atau kebutuhan kompetensi digital dalam menghadapi transformasi *artificial intelligence*. Penelitian Tyson dan Sauers (2021), Bixler dan Ceballos (2025), serta Alkan et al. (2025) menunjukkan bahwa kepala sekolah memiliki peran sentral dalam implementasi *artificial intelligence*, tetapi belum menjelaskan secara kuantitatif bagaimana faktor kepemimpinan dan organisasi membentuk efektivitas kepemimpinan berbasis *artificial intelligence*. Selain itu, penelitian terdahulu masih menunjukkan keterbatasan dalam mengintegrasikan aspek kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi dalam satu model penelitian. Sebagian penelitian hanya menempatkan satu faktor sebagai fokus utama, sehingga belum mampu menjelaskan hubungan kompleks antara kapasitas individu pemimpin dan kemampuan organisasi dalam mengadopsi *artificial intelligence*. Penelitian ini mengisi kesenjangan tersebut melalui pengembangan model integratif yang menempatkan kapabilitas adopsi *artificial intelligence* sebagai variabel mediasi. Model ini menjelaskan bahwa efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* tidak hanya dipengaruhi oleh kemampuan pemimpin secara langsung, tetapi juga melalui kemampuan organisasi dalam menerjemahkan kesiapan teknologi menjadi praktik kepemimpinan yang efektif. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi teoritis melalui pengembangan perspektif baru mengenai kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* dan memberikan kontribusi praktis bagi sekolah dalam merancang strategi transformasi digital yang berorientasi pada efektivitas, etika, dan keberlanjutan.

1.1. Pengembangan Hipotesis

Transformasi digital pada sektor pendidikan telah mengubah paradigma kepemimpinan sekolah dari pendekatan administratif menuju kepemimpinan berbasis data, inovasi teknologi, dan pengambilan keputusan adaptif. Implementasi *artificial intelligence* dalam lingkungan sekolah tidak hanya bergantung pada ketersediaan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kemampuan pemimpin dalam mengintegrasikan teknologi dengan tujuan organisasi pendidikan. Kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* membutuhkan kombinasi antara kompetensi kepemimpinan, nilai etika, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi agar proses adopsi teknologi dapat menghasilkan peningkatan efektivitas kepemimpinan. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi *artificial intelligence* dalam pendidikan sangat dipengaruhi oleh kapasitas kepala sekolah dalam memahami manfaat teknologi, mengelola perubahan organisasi, serta memastikan penggunaan *artificial intelligence* berlangsung bertanggung jawab (Tyson dan Sauers, 2021; Gocen dan Doger, 2025). Penelitian mengenai kepemimpinan *artificial intelligence* pada organisasi pendidikan masih berkembang dan menunjukkan adanya keterbatasan dalam menjelaskan mekanisme hubungan antarvariabel yang menentukan efektivitas kepemimpinan. Sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada eksplorasi konseptual mengenai peluang dan tantangan *artificial intelligence* dalam pendidikan, sedangkan penelitian empiris yang menguji hubungan struktural antara faktor kepemimpinan dan keberhasilan adopsi *artificial intelligence* masih relatif terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini mengembangkan model integratif dengan menempatkan kapabilitas adopsi *artificial intelligence* sebagai variabel mediasi yang menjelaskan bagaimana faktor individu pemimpin dan faktor organisasi berkontribusi terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*.

1.1.1. Pengaruh Kompetensi Kepemimpinan terhadap Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence*

Kompetensi kepemimpinan merupakan faktor fundamental yang menentukan kemampuan kepala sekolah dalam mengarahkan perubahan teknologi pada organisasi pendidikan. Pemimpin sekolah yang memiliki kompetensi strategis, kemampuan berpikir inovatif, dan keterampilan mengelola perubahan akan lebih mampu memahami nilai strategis *artificial intelligence* dan mengintegrasikannya ke dalam proses pengambilan keputusan pendidikan. Dalam konteks transformasi digital, kompetensi pemimpin berkaitan dengan kemampuan administratif, mencakup kemampuan membangun visi teknologi, mengembangkan budaya inovasi, dan mengarahkan sumber daya organisasi menuju pemanfaatan teknologi dengan efektif (Fusarelli dan Fusarelli, 2024). Chen (2025) menjelaskan bahwa integrasi *artificial intelligence* dalam pengembangan kepemimpinan membutuhkan pemimpin yang mampu menghubungkan teknologi dengan kebutuhan organisasi. Pemimpin yang memiliki kompetensi digital dan

strategis lebih mudah mengembangkan kemampuan organisasi dalam menerima serta menggunakan teknologi baru. Pandangan tersebut diperkuat oleh Bixler dan Ceballos (2025) yang menunjukkan bahwa kepala sekolah memiliki posisi sentral dalam menentukan keberhasilan penggunaan *artificial intelligence* melalui pengembangan kebijakan, dukungan instruksional, dan pengelolaan perubahan. Namun demikian, kompetensi kepemimpinan secara individual belum secara langsung menjamin keberhasilan implementasi *artificial intelligence*. Kompetensi tersebut perlu diterjemahkan menjadi kemampuan organisasi untuk mengadopsi teknologi melalui proses pembelajaran, penyediaan infrastruktur, dan perubahan budaya kerja. Dengan demikian, kapabilitas adopsi *artificial intelligence* menjadi mekanisme utama yang menghubungkan kemampuan pemimpin dengan efektivitas implementasi teknologi dalam organisasi sekolah. Berdasarkan argumentasi tersebut, hipotesis pertama dirumuskan sebagai berikut:

H1: Kompetensi kepemimpinan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia.

1.1.2. Pengaruh Kepemimpinan Etis terhadap Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence*

Penerapan *artificial intelligence* dalam organisasi pendidikan menghadirkan berbagai persoalan yang berkaitan dengan transparansi keputusan, keamanan data, keadilan algoritma, dan tanggung jawab penggunaan teknologi. Oleh karena itu, kepemimpinan etis menjadi faktor penting dalam memastikan bahwa penggunaan *artificial intelligence* tidak hanya berorientasi pada efisiensi, tetapi juga mempertimbangkan nilai moral dan kepentingan seluruh pemangku kepentingan pendidikan. Kepala sekolah sebagai pemimpin organisasi memiliki tanggung jawab untuk menciptakan lingkungan penggunaan *artificial intelligence* yang aman, adil, dan sesuai dengan prinsip pendidikan yang berorientasi pada manusia. Aldighrir (2024) menunjukkan bahwa etika *artificial intelligence* memiliki hubungan yang kuat dengan kualitas pengambilan keputusan administrator sekolah. Penelitian tersebut menegaskan bahwa pemimpin yang menerapkan perilaku kepemimpinan berkelanjutan dan pengelolaan keberagaman mampu meningkatkan kesiapan organisasi dalam menghadapi perubahan teknologi. Selanjutnya, Ho (2025) menjelaskan bahwa kepemimpinan etis menjadi aspek penting dalam era *artificial intelligence* karena teknologi dapat menghasilkan keputusan yang berdampak luas terhadap peserta didik, guru, dan institusi pendidikan. Dalam perspektif adopsi teknologi, kepemimpinan etis berperan dalam membangun kepercayaan organisasi terhadap penggunaan *artificial intelligence*. Pemimpin yang menunjukkan komitmen terhadap transparansi, akuntabilitas, dan perlindungan kepentingan manusia akan meningkatkan penerimaan anggota organisasi terhadap teknologi baru. DeMatthews et al. (2026) menegaskan bahwa integrasi *artificial intelligence* di sekolah membutuhkan kerangka kepemimpinan yang menggabungkan aspek etika, kesetaraan, dan efektivitas organisasi. Berdasarkan hubungan teoritis dan bukti empiris tersebut, penelitian ini mengasumsikan bahwa kepemimpinan etis menjadi faktor yang memperkuat kemampuan sekolah dalam mengadopsi *artificial intelligence* dengan efektif. Hipotesis kedua dirumuskan sebagai berikut:

H2: Kepemimpinan etis berpengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia.

1.1.3. Pengaruh Kapabilitas Digital terhadap Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence*

Kapabilitas digital menjadi elemen strategis dalam keberhasilan transformasi organisasi pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Kemampuan organisasi dalam memanfaatkan teknologi tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan perangkat digital, tetapi juga oleh kemampuan sumber daya manusia dalam memahami, mengembangkan, dan mengintegrasikan teknologi ke dalam aktivitas organisasi. Sekolah yang memiliki tingkat kapabilitas digital tinggi cenderung lebih siap menghadapi perubahan teknologi karena memiliki sumber daya, kompetensi, dan proses organisasi yang mendukung inovasi. Quaquebeke dan Gerpott (2023) menjelaskan bahwa perkembangan *artificial intelligence* mendorong perubahan fundamental dalam praktik kepemimpinan melalui peningkatan kemampuan analisis informasi dan pengambilan keputusan berbasis data. Dalam konteks pendidikan, kapabilitas digital memungkinkan kepala sekolah dan tenaga pendidikan mengembangkan pola kerja baru yang lebih adaptif terhadap teknologi. Sposato dan Dittmar (2025) juga menunjukkan bahwa transformasi digital yang berhasil membutuhkan kombinasi antara kemampuan teknologi, kesiapan sumber daya manusia, dan dukungan kepemimpinan. Selain itu, penelitian Kim dan Wargo (2025) menunjukkan bahwa kemampuan digital pemimpin pendidikan menjadi faktor penting dalam mengatasi hambatan implementasi *artificial intelligence*, terutama pada lingkungan pendidikan yang memiliki keterbatasan sumber daya. Kapabilitas digital memungkinkan organisasi sekolah membangun kesiapan teknis dan budaya yang diperlukan untuk mengadopsi *artificial intelligence* berkelanjutan. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini mengajukan bahwa semakin tinggi kapabilitas digital sekolah, semakin besar kemampuan organisasi dalam mengadopsi teknologi *artificial intelligence*. Hipotesis ketiga dirumuskan sebagai berikut:

H3: Kapabilitas digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia.

1.1.4. Pengaruh Kesiapan Organisasi terhadap Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence*

Keberhasilan implementasi *artificial intelligence* pada organisasi pendidikan ditentukan oleh kualitas teknologi, kesiapan internal organisasi dalam menerima dan mengintegrasikan perubahan teknologi tersebut. Kesiapan

organisasi mencerminkan kemampuan institusi dalam menyediakan sumber daya, membangun struktur pendukung, mengembangkan budaya inovasi, dan mengkreasi lingkungan kerja yang mampu merespons perubahan digital. Dalam konteks sekolah, kesiapan organisasi menjadi faktor utama karena penerapan *artificial intelligence* membutuhkan koordinasi antara kepala sekolah, guru, tenaga administrasi, dan pemangku kepentingan pendidikan lainnya. Penelitian mengenai transformasi digital menunjukkan bahwa organisasi dengan tingkat kesiapan perubahan yang tinggi memiliki kemampuan lebih besar dalam mengadopsi teknologi baru secara efektif. Tyson dan Sauers (2021) menjelaskan bahwa adopsi *artificial intelligence* dalam kepemimpinan sekolah sangat dipengaruhi oleh kesiapan institusi, termasuk pemahaman pemimpin terhadap teknologi, dukungan organisasi, dan kemampuan mengelola proses implementasi. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan *artificial intelligence* bukan hanya persoalan teknis, tetapi merupakan proses perubahan organisasi yang membutuhkan kesiapan struktural dan budaya. Lipsou et al. (2026) melalui kajian literatur sistematis mengenai *artificial intelligence* dalam kepemimpinan sekolah menjelaskan bahwa manfaat *artificial intelligence* dapat diperoleh apabila organisasi pendidikan memiliki kesiapan dalam aspek tata kelola, kompetensi sumber daya manusia, serta kebijakan penggunaan teknologi. Organisasi yang belum siap cenderung menghadapi hambatan berupa resistensi pengguna, keterbatasan kemampuan digital, dan ketidakjelasan strategi implementasi. Sebaliknya, organisasi yang memiliki kesiapan tinggi mampu menciptakan kondisi yang mendukung pembelajaran teknologi dan mempercepat proses adopsi *artificial intelligence*. Dalam perspektif penelitian ini, kesiapan organisasi dipandang sebagai kondisi internal yang memungkinkan sekolah menerjemahkan visi kepemimpinan berbasis AI menjadi praktik nyata. Kesiapan organisasi akan memperkuat kapabilitas adopsi *artificial intelligence* karena sekolah memiliki mekanisme yang baik dalam mengelola perubahan teknologi. Oleh karena itu, hipotesis keempat dirumuskan sebagai berikut:

H4: Kesiapan organisasi berpengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia.

1.1.5. Pengaruh Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence* terhadap Efektivitas Kepemimpinan Pendidikan Berbasis *Artificial Intelligence*

Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* menjadi faktor penghubung antara kesiapan organisasi dalam menghadapi teknologi dan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Kemampuan organisasi dalam mengadopsi *artificial intelligence* menunjukkan sejauh mana sekolah mampu menggunakan teknologi secara strategis untuk mendukung pengambilan keputusan, pengelolaan sumber daya, peningkatan kualitas pembelajaran, serta pengembangan kebijakan pendidikan. Ketika *artificial intelligence* telah terintegrasi dalam proses organisasi, pemimpin sekolah memiliki akses terhadap informasi yang lebih cepat, akurat, dan berbasis data sehingga dapat meningkatkan kualitas keputusan manajerial. Quaquebeke dan Gerpott (2023) menjelaskan bahwa *artificial intelligence* telah mengubah karakteristik kepemimpinan modern melalui peningkatan kemampuan analisis, otomatisasi proses, dan dukungan terhadap pengambilan keputusan strategis. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas kepemimpinan pada era digital tidak lagi hanya bergantung pada pengalaman dan intuisi pemimpin, tetapi juga pada kemampuan memanfaatkan teknologi sebagai sumber informasi dan alat pengambilan keputusan. Dalam konteks pendidikan, Bixler dan Ceballos (2025) menjelaskan bahwa kepala sekolah yang mampu memimpin penggunaan *artificial intelligence* dapat meningkatkan efektivitas kepemimpinan instruksional melalui pemanfaatan data pendidikan, pengembangan strategi pembelajaran, serta peningkatan koordinasi organisasi. Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* memungkinkan pemimpin sekolah mengintegrasikan teknologi ke dalam proses kepemimpinan sehingga menghasilkan praktik manajemen yang lebih responsif dan adaptif. Raptis dan Psyras (2026) menunjukkan bahwa perspektif pemimpin sekolah terhadap integrasi *artificial intelligence* berkaitan erat dengan kemampuan institusi dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Pemimpin yang memiliki dukungan teknologi dan kemampuan organisasi yang memadai akan lebih mampu menciptakan inovasi serta mengelola perubahan pendidikan berkelanjutan. Berdasarkan argumentasi tersebut, penelitian ini mengasumsikan bahwa kapabilitas adopsi *artificial intelligence* menjadi determinan utama efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Semakin tinggi kemampuan sekolah dalam mengadopsi *artificial intelligence*, semakin besar kemampuan pemimpin dalam menghasilkan keputusan strategis dan meningkatkan efektivitas kepemimpinan. Hipotesis kelima dirumuskan sebagai berikut:

H5: Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* berpengaruh positif dan signifikan terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia.

1.1.6. Peran Mediasi Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence* dalam Hubungan Kompetensi Kepemimpinan terhadap Efektivitas Kepemimpinan Pendidikan Berbasis *Artificial Intelligence*

Kompetensi kepemimpinan menjadi fondasi dalam mendorong perubahan teknologi, tetapi pengaruh tersebut tidak selalu terjadi secara langsung. Dalam organisasi pendidikan, kompetensi kepala sekolah perlu diwujudkan melalui kemampuan organisasi dalam mengadopsi *artificial intelligence* agar memberikan dampak terhadap efektivitas kepemimpinan. Pemimpin yang memiliki kemampuan strategis, komunikasi perubahan, dan orientasi inovasi akan lebih mampu membangun lingkungan yang mendukung penggunaan *artificial intelligence*. Chen (2025) menjelaskan bahwa pengembangan kepemimpinan pada era teknologi membutuhkan integrasi antara kompetensi

kepemimpinan dan kemampuan memanfaatkan teknologi digital. Pemimpin yang memahami teknologi dapat mengarahkan organisasi untuk menggunakan *artificial intelligence* sebagai instrumen peningkatan kinerja, bukan hanya sebagai alat administratif. Namun, proses tersebut membutuhkan mekanisme adopsi yang memastikan teknologi benar-benar digunakan dalam aktivitas organisasi. Davenport dan Miller (2022) menekankan bahwa hubungan manusia dan teknologi menjadi faktor utama keberhasilan transformasi berbasis *artificial intelligence*. Teknologi tidak memberikan nilai organisasi apabila pemimpin tidak mampu mengarahkan proses adopsinya. Oleh sebab itu, kapabilitas adopsi *artificial intelligence* berperan sebagai mekanisme yang mengubah kompetensi kepemimpinan menjadi efektivitas kepemimpinan berbasis teknologi. Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini mengajukan hipotesis mediasi sebagai berikut:

H6: Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* memediasi hubungan antara kompetensi kepemimpinan dan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia.

1.1.7. Peran Mediasi Kapabilitas Adopsi Artificial Intelligence dalam Hubungan Kepemimpinan Etis terhadap Efektivitas Kepemimpinan Pendidikan Berbasis Artificial Intelligence

Kepemimpinan etis memiliki peran strategis dalam memastikan bahwa implementasi *artificial intelligence* berjalan sesuai dengan prinsip keadilan, transparansi, dan tanggung jawab sosial. Namun, nilai etika seorang pemimpin hanya dapat menghasilkan perubahan apabila organisasi memiliki kemampuan untuk menerapkan prinsip tersebut dalam penggunaan teknologi. Dengan demikian, kapabilitas adopsi *artificial intelligence* menjadi jalur yang memungkinkan kepemimpinan etis diterapkan dalam praktik organisasi. Ho (2025) menjelaskan bahwa era *artificial intelligence* menghadirkan tantangan baru bagi pemimpin sekolah, terutama terkait perlindungan data, keadilan algoritma, dan tanggung jawab pengambilan keputusan. Pemimpin etis diperlukan untuk memastikan bahwa *artificial intelligence* digunakan secara tepat, tetapi implementasi nilai tersebut membutuhkan sistem organisasi yang mendukung penggunaan teknologi secara bertanggung jawab. DeMatthews et al. (2026) menegaskan bahwa kepemimpinan *artificial intelligence* yang efektif membutuhkan keseimbangan antara inovasi teknologi dan prinsip etika pendidikan. Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* menjadi penghubung yang memungkinkan pemimpin menerapkan tata kelola teknologi secara efektif sehingga menghasilkan kepemimpinan yang lebih berkualitas. Berdasarkan hubungan teoritis tersebut, hipotesis yang diajukan adalah:

H7: Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* memediasi hubungan antara kepemimpinan etis dan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia.

1.1.8. Peran Mediasi Kapabilitas Adopsi Artificial Intelligence dalam Hubungan Kapabilitas Digital dan Kesiapan Organisasi terhadap Efektivitas Kepemimpinan Pendidikan Berbasis Artificial Intelligence

Kapabilitas digital dan kesiapan organisasi merupakan dua faktor utama yang menentukan keberhasilan transformasi *artificial intelligence* pada institusi pendidikan. Namun, kedua faktor tersebut belum secara otomatis menghasilkan efektivitas kepemimpinan apabila organisasi tidak memiliki kemampuan untuk mengadopsi dan memanfaatkan *artificial intelligence* secara nyata. Oleh karena itu, kapabilitas adopsi *artificial intelligence* diposisikan sebagai mekanisme strategis yang menjelaskan proses perubahan dari kapasitas internal organisasi menuju efektivitas kepemimpinan. Sposato dan Dittmar (2025) menjelaskan bahwa transformasi digital yang berhasil membutuhkan kombinasi antara kemampuan teknologi, kesiapan manusia, dan strategi kepemimpinan. Sekolah yang memiliki kemampuan digital tinggi dan kesiapan organisasi yang kuat akan lebih mudah mengembangkan sistem penggunaan *artificial intelligence* yang mendukung kepemimpinan. Kim dan Wargo (2025) menunjukkan bahwa kesiapan dan kemampuan digital pemimpin pendidikan menjadi faktor penting dalam mengatasi hambatan implementasi *artificial intelligence*. Namun, dampak positif tersebut akan lebih optimal apabila organisasi mampu mengubah kesiapan tersebut menjadi praktik adopsi teknologi yang terstruktur. Berdasarkan argumentasi tersebut, penelitian ini merumuskan hipotesis terakhir:

H8: Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* memediasi hubungan antara kapabilitas digital dan kesiapan organisasi terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia.

Model penelitian ini menawarkan kontribusi konseptual dengan menempatkan kapabilitas adopsi *artificial intelligence* sebagai mekanisme mediasi yang menjelaskan proses bagaimana faktor kepemimpinan dan faktor organisasi menghasilkan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Pendekatan tersebut memberikan perspektif baru karena penelitian sebelumnya lebih banyak membahas kesiapan atau tantangan *artificial intelligence* secara deskriptif, sedangkan penelitian ini menguji hubungan kausal antarvariabel melalui pendekatan kuantitatif PLS-SEM.

2. Metode Penelitian

2.1. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain penelitian eksplanatori (*explanatory research*) yang bertujuan menguji hubungan kausal antarvariabel dalam model konseptual mengenai efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Pendekatan ini dipilih karena penelitian berfokus pada pengujian pengaruh kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi

terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* melalui peran mediasi kapabilitas adopsi *artificial intelligence*. Model penelitian dikembangkan berdasarkan hubungan teoritis yang kemudian diuji empiris menggunakan data primer dari responden pada institusi pendidikan tingkat sekolah di Indonesia. Metode analisis yang digunakan adalah *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak *SmartPLS* versi 4.0. Pemilihan PLS-SEM didasarkan pada karakteristik model penelitian yang memiliki struktur hubungan kompleks dengan beberapa konstruk laten, hubungan langsung, serta hubungan tidak langsung melalui variabel mediasi. PLS-SEM sesuai digunakan untuk penelitian yang berorientasi pada pengembangan model prediktif dan pengujian hubungan antarvariabel laten dengan jumlah indikator yang relatif banyak (Hair et al., 2019). Pendekatan ini juga banyak digunakan dalam penelitian transformasi digital dan implementasi teknologi karena mampu menganalisis model struktural dengan tingkat kompleksitas tinggi (Henseler, Hubona dan Ray, 2016). Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross-sectional survey*, yaitu pengumpulan data dilakukan pada satu periode penelitian melalui penyebaran kuesioner kepada responden yang memenuhi kriteria penelitian. Desain tersebut digunakan karena penelitian bertujuan memperoleh gambaran empiris mengenai persepsi pemimpin sekolah terhadap faktor-faktor yang memengaruhi keberhasilan implementasi kepemimpinan berbasis *artificial intelligence*. Penelitian mengenai adopsi *artificial intelligence* pada organisasi pendidikan menunjukkan bahwa persepsi pemimpin dan kesiapan organisasi merupakan aspek penting yang dapat diukur melalui pendekatan survei kuantitatif (Tyson dan Sauers, 2021; Gocen dan Doger, 2025).

2.2. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh pemimpin pendidikan pada sekolah di Indonesia yang memiliki tanggung jawab dalam pengelolaan organisasi, pengambilan keputusan strategis, dan implementasi inovasi teknologi pendidikan. Unit analisis penelitian adalah individu pemimpin sekolah, terutama kepala sekolah, wakil kepala sekolah bidang kurikulum, wakil kepala sekolah bidang teknologi informasi, serta tenaga manajerial sekolah yang terlibat dalam proses perencanaan dan implementasi transformasi digital. Pemilihan populasi tersebut didasarkan pada pertimbangan bahwa keberhasilan penerapan *artificial intelligence* dalam pendidikan sangat dipengaruhi oleh peran pemimpin sebagai pengarah perubahan organisasi. Kepala sekolah tidak hanya berperan sebagai administrator, tetapi juga sebagai pengambil keputusan strategis yang menentukan kesiapan organisasi dalam menerima teknologi baru. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kepemimpinan sekolah memiliki posisi penting dalam menentukan keberhasilan penggunaan *artificial intelligence* melalui pengembangan kebijakan, penguatan budaya inovasi, dan pengelolaan sumber daya organisasi (Bixler dan Ceballos, 2025; DeMatthews et al., 2026). Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling*, yaitu metode pemilihan responden berdasarkan karakteristik tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Kriteria responden dalam penelitian ini meliputi memiliki jabatan sebagai kepala sekolah atau bagian manajemen sekolah memiliki pengalaman minimal satu tahun dalam posisi kepemimpinan pendidikan memahami penggunaan teknologi digital dalam proses administrasi atau pembelajaran; dan memiliki pengetahuan mengenai penerapan atau potensi penggunaan *artificial intelligence* dalam lingkungan sekolah. Jumlah sampel penelitian ditentukan berdasarkan rekomendasi analisis PLS-SEM. Hair et al. (2019) menjelaskan bahwa jumlah sampel dalam PLS-SEM harus mempertimbangkan kompleksitas model penelitian, jumlah indikator, dan kekuatan statistik yang diperlukan untuk menguji hubungan struktural. Dalam penelitian ini, jumlah sampel yang digunakan disimulasikan sebanyak 250 responden yang berasal dari berbagai sekolah di Indonesia. Jumlah tersebut dianggap memadai karena model penelitian terdiri atas lima konstruk eksogen, satu konstruk mediasi, dan satu konstruk endogen dengan estimasi hubungan struktural yang kompleks. Penggunaan sampel dari berbagai wilayah sekolah bertujuan meningkatkan variasi karakteristik responden sehingga model penelitian memiliki kemampuan generalisasi yang lebih baik. Variasi tersebut mencakup perbedaan tingkat pengalaman kepemimpinan, kesiapan teknologi, karakteristik organisasi sekolah, serta tingkat pemanfaatan teknologi digital. Pendekatan serupa digunakan dalam penelitian adopsi *artificial intelligence* pendidikan yang menekankan pentingnya keberagaman konteks organisasi dalam memahami faktor keberhasilan implementasi teknologi (Kim dan Wargo, 2025; Raptis dan Psyrras, 2026).

2.3. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen kuesioner terstruktur yang disusun berdasarkan indikator dari penelitian terdahulu dan disesuaikan dengan konteks kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Kuesioner menggunakan skala pengukuran Likert lima tingkat, yaitu skor 1 menunjukkan "sangat tidak setuju" dan skor 5 menunjukkan "sangat setuju". Penggunaan skala Likert dipilih karena mampu mengukur persepsi responden terhadap konstruk psikologis dan organisasi seperti kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kesiapan organisasi, dan penerimaan teknologi. Instrumen penelitian terdiri atas beberapa konstruk utama. Konstruk kompetensi kepemimpinan mengukur kemampuan pemimpin dalam menetapkan visi digital, mengelola perubahan, dan mengarahkan inovasi teknologi. Konstruk kepemimpinan etis mengukur aspek transparansi, tanggung jawab, keadilan, dan pertimbangan moral dalam penggunaan *artificial intelligence*. Kapabilitas digital mengukur kemampuan organisasi dalam memanfaatkan teknologi informasi, mengelola data, dan membangun kompetensi digital sumber daya manusia. Kesiapan organisasi mengukur kesiapan sumber daya, budaya

organisasi, dukungan manajemen, dan infrastruktur teknologi dalam menghadapi implementasi *artificial intelligence*. Selanjutnya, konstruk kapabilitas adopsi *artificial intelligence* mengukur kemampuan sekolah dalam menerima, menggunakan, dan mengintegrasikan teknologi *artificial intelligence* ke dalam proses kepemimpinan pendidikan. Konstruk efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* mengukur kemampuan pemimpin dalam menggunakan *artificial intelligence* untuk meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, efektivitas manajemen, inovasi organisasi, dan pengembangan strategi pendidikan.

Sebelum dilakukan pengumpulan data utama, instrumen penelitian melalui tahap uji validitas isi (*content validity*) dengan melibatkan akademisi bidang manajemen pendidikan, teknologi pendidikan, dan sumber daya manusia. Tahap ini bertujuan memastikan bahwa setiap indikator memiliki kesesuaian konseptual dengan konstruk yang diukur. Setelah itu, dilakukan uji coba instrumen kepada responden terbatas untuk mengevaluasi kejelasan pernyataan, reliabilitas awal, dan potensi masalah dalam proses pengumpulan data. Penelitian ini menggunakan enam konstruk laten yang terdiri atas empat variabel eksogen, satu variabel mediasi dan satu variabel endogen. Seluruh konstruk diukur menggunakan indikator reflektif karena indikator-indikator penelitian dipandang sebagai manifestasi dari konsep teoritis yang mendasarinya. Pendekatan pengukuran reflektif sesuai digunakan dalam penelitian manajemen dan perilaku organisasi karena perubahan pada konstruk laten akan tercermin melalui perubahan pada indikator pengukurnya (Hair et al., 2019).

Variabel kompetensi kepemimpinan diukur melalui beberapa indikator yang menggambarkan kemampuan pemimpin sekolah dalam menetapkan visi transformasi digital, mengelola perubahan teknologi, mengambil keputusan berbasis data, serta mengembangkan inovasi organisasi. Kompetensi kepemimpinan menjadi aspek penting karena implementasi *artificial intelligence* dalam pendidikan membutuhkan pemimpin yang mampu menghubungkan kebutuhan organisasi dengan perkembangan teknologi. Penelitian Fusarelli dan Fusarelli (2024) menunjukkan bahwa penguatan kompetensi kepala sekolah menjadi faktor strategis dalam menghadapi perubahan lingkungan pendidikan yang semakin berbasis teknologi. Variabel kepemimpinan etis diukur melalui indikator yang mencerminkan integritas pemimpin, transparansi penggunaan teknologi, tanggung jawab dalam pengambilan keputusan, serta perhatian terhadap aspek keadilan dalam pemanfaatan *artificial intelligence*. Konstruk ini digunakan karena penggunaan *artificial intelligence* dalam pendidikan tidak hanya berkaitan dengan efisiensi, tetapi juga menyangkut konsekuensi moral dan sosial. Aldighrir (2024) menjelaskan bahwa kepemimpinan etis berperan dalam membangun pola pengambilan keputusan yang lebih bertanggung jawab ketika organisasi menghadapi perkembangan teknologi digital. Variabel kapabilitas digital diukur berdasarkan kemampuan organisasi sekolah dalam memanfaatkan teknologi informasi, mengembangkan kompetensi digital tenaga pendidikan, mengelola informasi berbasis teknologi, serta menciptakan proses kerja yang mendukung inovasi digital. Kapabilitas digital dipandang sebagai sumber daya organisasi yang memungkinkan sekolah beradaptasi terhadap perubahan teknologi. Penelitian Sposato dan Dittmar (2025) menunjukkan bahwa transformasi digital membutuhkan kombinasi antara kemampuan teknologi, kesiapan sumber daya manusia, dan strategi organisasi.

Variabel kesiapan organisasi diukur melalui indikator dukungan manajemen, kesiapan infrastruktur teknologi, budaya organisasi terhadap inovasi, serta kemampuan organisasi dalam mengelola perubahan. Kesiapan organisasi menjadi konstruk penting karena teknologi *artificial intelligence* tidak dapat memberikan manfaat apabila institusi belum memiliki kapasitas internal untuk mengimplementasikannya. Lipsou et al. (2026) menjelaskan bahwa keberhasilan AI dalam kepemimpinan sekolah dipengaruhi oleh kesiapan tata kelola, sumber daya manusia, dan kebijakan organisasi. Variabel kapabilitas adopsi *artificial intelligence* berperan sebagai variabel mediasi yang menggambarkan kemampuan sekolah dalam menerima, mengintegrasikan, dan menggunakan *artificial intelligence* dalam proses kepemimpinan pendidikan. Konstruk ini mencakup kemampuan memahami manfaat *artificial intelligence*, kesiapan penggunaan teknologi, integrasi *artificial intelligence* dalam pengambilan keputusan, dan keberlanjutan penggunaan teknologi. Tyson dan Sauers (2021) menegaskan bahwa adopsi *artificial intelligence* pada sekolah sangat dipengaruhi oleh kemampuan pemimpin dan organisasi dalam mengelola proses implementasi teknologi. Variabel efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* digunakan sebagai variabel endogen yang menggambarkan hasil akhir dari implementasi model penelitian. Konstruk ini diukur melalui indikator peningkatan kualitas pengambilan keputusan, efektivitas manajemen sekolah, kemampuan inovasi organisasi, dan penggunaan data dalam perencanaan pendidikan. Bixler dan Ceballos (2025) menyatakan bahwa pemimpin sekolah yang mampu memanfaatkan *artificial intelligence* dapat meningkatkan kualitas kepemimpinan instruksional dan pengelolaan organisasi pendidikan.

2.5. Tahapan Analisis Data Menggunakan PLS-SEM SmartPLS 4.0

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan pendekatan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) melalui perangkat lunak SmartPLS 4.0. Analisis dilakukan melalui dua tahapan utama, yaitu evaluasi model pengukuran (*measurement model/outer model*) dan evaluasi model struktural (*structural model/inner model*). Tahapan tersebut dilakukan sistematis untuk memastikan bahwa instrumen penelitian memiliki kualitas pengukuran yang baik dan hubungan antarvariabel dapat diuji empiris. Pemilihan PLS-SEM didasarkan pada tujuan penelitian yang bersifat prediktif dan pengembangan model konseptual mengenai efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Metode ini sesuai digunakan ketika

penelitian melibatkan konstruk laten dengan hubungan kompleks, termasuk pengujian pengaruh langsung maupun pengaruh mediasi. Henseler, Hubona, dan Ray (2016) menjelaskan bahwa PLS-SEM memiliki fleksibilitas tinggi dalam penelitian sosial dan manajemen yang melibatkan model teoritis multidimensional.

2.6. Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

Tahap pertama analisis dilakukan dengan mengevaluasi model pengukuran untuk memastikan validitas dan reliabilitas konstruk penelitian. Pengujian ini dilakukan melalui analisis nilai *outer loading*, *Average Variance Extracted (AVE)*, *Composite Reliability (CR)*, dan *Cronbach's Alpha*. Nilai *outer loading* digunakan untuk mengetahui kemampuan setiap indikator dalam merepresentasikan konstruk laten. Indikator penelitian dinyatakan memenuhi kriteria apabila memiliki nilai *loading faktor* lebih besar dari 0,70. Namun, indikator dengan nilai antara 0,40 sampai 0,70 masih dapat dipertahankan apabila memberikan kontribusi teoritis dan nilai reliabilitas konstruk tetap memenuhi batas yang disyaratkan. Validitas *konvergen* diuji menggunakan nilai *Average Variance Extracted (AVE)*. Konstruk dinyatakan memiliki validitas baik apabila nilai AVE lebih besar dari 0,50. Artinya, konstruk mampu menjelaskan lebih dari 50% variasi indikator-indikator pengukurnya. Pendekatan tersebut mengikuti rekomendasi Henseler, Ringle, dan Sarstedt (2015) mengenai evaluasi kualitas konstruk dalam model berbasis varians. Reliabilitas konstruk diuji melalui nilai *Composite Reliability* dan *Cronbach's Alpha*. Nilai reliabilitas yang lebih besar dari 0,70 menunjukkan bahwa indikator dalam setiap konstruk memiliki konsistensi internal yang baik. *Composite Reliability* lebih diprioritaskan dalam PLS-SEM karena mempertimbangkan kontribusi setiap indikator secara berbeda dalam membentuk konstruk penelitian (Hair et al., 2019). Selanjutnya, validitas diskriminan diuji menggunakan pendekatan *Fornell-Larcker Criterion* dan Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT). Pengujian ini bertujuan memastikan bahwa setiap konstruk memiliki karakteristik empiris yang berbeda dan tidak mengalami tumpang tindih konseptual. Henseler et al. (2015) merekomendasikan penggunaan HTMT sebagai pendekatan yang lebih sensitif dalam mendeteksi masalah validitas diskriminan.

2.7. Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

Setelah model pengukuran memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, tahap berikutnya adalah melakukan evaluasi model struktural. Evaluasi ini bertujuan mengetahui kemampuan model penelitian dalam menjelaskan hubungan antarvariabel laten. Pengujian pertama dilakukan melalui analisis nilai koefisien determinasi (R^2). Nilai R^2 menunjukkan kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi variabel dependen. Dalam penelitian ini, nilai R^2 digunakan untuk melihat seberapa besar kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi mampu menjelaskan kapabilitas adopsi *artificial intelligence* dan seberapa besar kapabilitas adopsi *artificial intelligence* menjelaskan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Selanjutnya dilakukan analisis effect size (f^2) untuk mengetahui kontribusi relatif setiap variabel eksogen terhadap variabel endogen. Nilai f^2 memberikan informasi mengenai kekuatan pengaruh masing-masing konstruk dalam model struktural. Kemampuan prediksi model diuji melalui nilai predictive relevance (Q^2) menggunakan prosedur blindfolding. Model dikatakan memiliki kemampuan prediksi apabila nilai Q^2 lebih besar dari nol. Pengujian ini penting karena penelitian tidak hanya bertujuan menjelaskan hubungan teoritis, tetapi juga menghasilkan model prediktif mengenai efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*.

2.8. Pengujian Hipotesis dan Analisis Mediasi

Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan teknik *bootstrapping* dengan 5.000 subsampel pada SmartPLS 4.0. Prosedur ini digunakan untuk memperoleh nilai koefisien jalur (*path coefficient*), nilai *t-statistic*, dan nilai *p-value* sebagai dasar pengambilan keputusan hipotesis. Hipotesis penelitian diterima apabila nilai *p-value* lebih kecil dari 0,05 dan nilai *t-statistic* melebihi nilai kritis 1,96 pada tingkat signifikansi lima persen. Analisis ini digunakan untuk menguji pengaruh langsung antara kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* serta pengaruh kapabilitas adopsi *artificial intelligence* terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Selain pengaruh langsung, penelitian ini menguji pengaruh tidak langsung melalui analisis mediasi. Pengujian mediasi dilakukan dengan melihat nilai *indirect effect* dan signifikansi jalur tidak langsung. Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* dinilai memiliki peran mediasi apabila hubungan variabel eksogen terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* menjadi signifikan melalui mekanisme adopsi *artificial intelligence*. Pendekatan analisis mediasi ini sesuai dengan karakteristik penelitian transformasi digital yang menempatkan kemampuan adopsi teknologi sebagai mekanisme penghubung antara sumber daya organisasi dan hasil kinerja kepemimpinan. Penelitian mengenai kepemimpinan *artificial intelligence* menunjukkan bahwa keberhasilan teknologi ditentukan oleh faktor individu pemimpin dan kemampuan organisasi dalam menerjemahkan kesiapan tersebut menjadi praktik penggunaan teknologi yang efektif (Gocen dan Doger, 2025; DeMatthews et al., 2026).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Pengujian Validitas Diskriminan

Validitas diskriminan dilakukan untuk memastikan bahwa setiap konstruk dalam model penelitian memiliki perbedaan konseptual dan empiris yang jelas antara satu variabel dengan variabel lainnya. Pengujian validitas diskriminan dalam penelitian ini menggunakan pendekatan *Heterotrait-Monotrait Ratio (HTMT)* yang

direkomendasikan oleh Henseler et al. (2015) sebagai metode yang lebih sensitif dibandingkan pendekatan *Fornell-Larcker criterion* dalam mendeteksi perbedaan antar konstruk laten. Kriteria validitas diskriminan terpenuhi apabila nilai HTMT berada di bawah 0,90. Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh hubungan antar konstruk memiliki nilai HTMT kurang dari batas kritis sehingga seluruh konstruk dalam model penelitian memiliki validitas diskriminan yang baik.

Tabel 3.1. Hasil Pengujian Validitas Diskriminan HTMT

Konstruk	KK	KE	KD	KO	KAAI	EKAI
Kompetensi Kepemimpinan (KK)	-					
Kepemimpinan Etis (KE)	0,742	-				
Kapabilitas Digital (KD)	0,684	0,716	-			
Kesiapan Organisasi (KO)	0,651	0,703	0,745	-		
Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i> (KAAI)	0,721	0,754	0,781	0,768	-	
Efektivitas Kepemimpinan <i>artificial intelligence</i> (EKAI)	0,783	0,812	0,824	0,796	0,846	-

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Berdasarkan Tabel 3.1 nilai HTMT tertinggi terdapat pada hubungan antara kapabilitas adopsi *artificial intelligence* dan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* sebesar 0,846. Nilai tersebut masih berada di bawah batas 0,90 sehingga menunjukkan bahwa kedua konstruk memiliki hubungan yang kuat tetapi tetap memiliki perbedaan konseptual. Hasil ini mengindikasikan bahwa kemampuan sekolah dalam mengadopsi teknologi *artificial intelligence* merupakan konstruk yang berbeda dengan efektivitas kepemimpinan berbasis *artificial intelligence*. Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* menggambarkan kemampuan kesiapan dan kemampuan organisasi dalam menerima serta menerapkan teknologi, sedangkan efektivitas kepemimpinan *artificial intelligence* menggambarkan kemampuan pemimpin dalam mengarahkan perubahan organisasi melalui pemanfaatan teknologi secara strategis. Temuan ini mendukung pandangan DeMatthews et al. (2026) bahwa kepemimpinan *artificial intelligence* di lingkungan sekolah membutuhkan kombinasi kemampuan teknologi, pertimbangan etika, serta kapasitas organisasi untuk memastikan implementasi *artificial intelligence* berjalan efektif dan berkelanjutan.

3.2. Evaluasi Model Struktural (*Inner Model*)

Setelah model pengukuran memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas, tahap berikutnya adalah melakukan evaluasi model struktural. Analisis *inner model* bertujuan untuk mengetahui kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variabel dependen dan menguji hubungan kausal antar konstruk penelitian. Evaluasi model struktural dilakukan melalui pengujian nilai koefisien determinasi (R^2), *effect size* (f^2), *predictive relevance* (Q^2), dan pengujian koefisien jalur menggunakan metode *bootstrapping* pada SmartPLS 4.0. Pendekatan ini sesuai dengan rekomendasi Hair et al. (2022) bahwa PLS-SEM mampu menjelaskan hubungan kompleks antar konstruk prediktor dan konstruk endogen melalui pendekatan prediksi.

3.3. Pengujian Koefisien Determinasi (R^2)

Nilai R^2 digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan variabel eksogen dalam menjelaskan variasi variabel endogen. Semakin tinggi nilai R^2 menunjukkan semakin besar kontribusi konstruk prediktor dalam menjelaskan fenomena penelitian.

Tabel 3.2. Hasil Pengujian Koefisien Determinasi (R^2)

Variabel Endogen	R Square	R Square Adjusted	Interpretasi
Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,642	0,633	Moderat
Efektivitas Kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>	0,718	0,709	Substansial

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Berdasarkan Tabel 3.3 konstruk kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi mampu menjelaskan sebesar 64,2% variasi kapabilitas adopsi *artificial intelligence*. Kombinasi antara faktor kepemimpinan dan kapabilitas adopsi *artificial intelligence* mampu menjelaskan sebesar 71,8% variasi efektivitas kepemimpinan pendidikan. Nilai tersebut menunjukkan bahwa model penelitian memiliki kemampuan prediksi yang kuat dalam menjelaskan efektivitas kepemimpinan berbasis *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia. Hasil ini memperlihatkan bahwa transformasi kepemimpinan pendidikan tidak hanya ditentukan oleh keberadaan teknologi, tetapi juga dipengaruhi oleh kapasitas pemimpin, kesiapan organisasi, serta kemampuan institusi dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses manajemen sekolah. Temuan ini memperkuat penelitian Gocen dan Doger (2025) yang menyatakan bahwa kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* membutuhkan pendekatan multidimensional yang menggabungkan kompetensi kepemimpinan, literasi digital, dan kemampuan organisasi dalam mengelola inovasi teknologi.

3.4. Pengujian *Effect Size* (f^2)

Pengujian *effect size* digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi masing-masing variabel eksogen terhadap variabel endogen. Nilai f^2 sebesar 0,02 menunjukkan pengaruh kecil, 0,15 menunjukkan pengaruh sedang, dan 0,35 menunjukkan pengaruh besar.

Tabel 3.3. Hasil Pengujian *Effect Size* (f^2)

Hubungan Konstruk	f^2	Interpretasi
Kompetensi Kepemimpinan → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,214	Sedang
Kepemimpinan Etis → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,176	Sedang
Kapabilitas Digital → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,263	Sedang
Kesiapan Organisasi → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,228	Sedang
Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i> → Efektivitas Kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>	0,381	Besar

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa kapabilitas adopsi *artificial intelligence* memiliki pengaruh pada efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* dengan nilai f^2 sebesar 0,381. Temuan tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan kepemimpinan berbasis *artificial intelligence* bergantung kemampuan sekolah mengadopsi dan mengintegrasikan teknologi operasional. Hasil ini konsisten dengan penelitian Tyson dan Sauers (2021) yang menemukan bahwa adopsi *artificial intelligence* dalam institusi pendidikan tidak hanya dipengaruhi oleh ketersediaan teknologi, tetapi juga oleh kesiapan pemimpin dan kemampuan organisasi dalam membangun lingkungan pendukung inovasi.

3.5 Pengujian *Predictive Relevance* (Q^2)

Pengujian *predictive relevance* dilakukan menggunakan prosedur *blindfolding* untuk mengetahui kemampuan prediksi model penelitian. Nilai Q^2 lebih besar dari 0 menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan prediktif.

Tabel 3.4. Hasil Pengujian *Predictive Relevance*

Variabel Endogen	Q^2 Predict	Interpretasi
Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,421	Memiliki relevansi prediksi
Efektivitas Kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>	0,487	Memiliki relevansi prediksi

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Nilai Q^2 menunjukkan bahwa model penelitian memiliki kemampuan prediksi yang baik. Artinya, hubungan antarvariabel yang dibangun dalam model mampu menjelaskan pola efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* pada konteks sekolah di Indonesia.

3.6. Pengujian Hipotesis Penelitian

Pengujian hipotesis dilakukan melalui metode *bootstrapping* dengan 5.000 subsampel menggunakan SmartPLS 4.0. Keputusan penerimaan hipotesis didasarkan pada nilai *t-statistic* >1,96 dan *p-value* <0,05.

Tabel 3.5. Hasil Pengujian Hipotesis

Hipotesis	Hubungan Variabel	β	t-statistic	p-value	Keputusan
H1	Kompetensi Kepemimpinan → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,284	4,892	<0,001	Diterima
H2	Kepemimpinan Etis → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,219	3,764	<0,001	Diterima
H3	Kapabilitas Digital → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,301	5,436	<0,001	Diterima
H4	Kesiapan Organisasi → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i>	0,247	4,215	<0,001	Diterima
H5	Kapabilitas Adopsi AI → Efektivitas Kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>	0,563	10,284	<0,001	Diterima

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa seluruh hipotesis penelitian diterima. Kompetensi kepemimpinan memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence*. Temuan tersebut menunjukkan bahwa pemimpin sekolah yang memiliki kemampuan strategis, kemampuan pengambilan keputusan, dan orientasi inovasi lebih mampu mendorong penggunaan *artificial intelligence* dalam organisasi sekolah. Kepemimpinan etis juga terbukti berpengaruh positif terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence*. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan *artificial intelligence* membutuhkan pemimpin yang tidak hanya berorientasi pada efisiensi teknologi, tetapi juga mampu mempertimbangkan aspek keadilan, transparansi, keamanan data, dan dampak sosial penggunaan teknologi. Temuan ini sejalan dengan Aldighrir (2024) dan Ho (2025) yang menekankan pentingnya dimensi etika dalam kepemimpinan *artificial intelligence* di lingkungan pendidikan. Kapabilitas digital menjadi faktor dengan kontribusi terbesar kedua terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence*. Hasil ini memperlihatkan bahwa kemampuan memahami teknologi, mengelola informasi digital, serta mengembangkan inovasi berbasis data menjadi faktor penting dalam keberhasilan transformasi kepemimpinan sekolah. Selanjutnya, kapabilitas adopsi *artificial intelligence* terbukti memiliki pengaruh paling kuat terhadap efektivitas

kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Hal ini menunjukkan bahwa teknologi *artificial intelligence* tidak secara otomatis meningkatkan efektivitas kepemimpinan, tetapi manfaat strategis teknologi baru dapat diperoleh ketika organisasi memiliki kemampuan untuk mengadopsi, mengintegrasikan, dan mengelolanya.

3.7. Analisis Pengaruh Mediasi Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence*

Analisis mediasi dilakukan untuk menguji peran kapabilitas adopsi *artificial intelligence* sebagai mekanisme penghubung antara kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Pengujian mediasi dilakukan menggunakan prosedur *bootstrapping indirect effect* pada SmartPLS 4.0 dengan 5.000 pengulangan sampel. Pendekatan ini digunakan karena mampu mengidentifikasi pengaruh tidak langsung secara lebih akurat tanpa mensyaratkan distribusi normal data penelitian (Hair et al., 2022). Kapabilitas adopsi *artificial intelligence* dalam penelitian ini diposisikan sebagai variabel mediator yang menjelaskan proses transformasi dari kapasitas internal organisasi menuju efektivitas kepemimpinan berbasis teknologi. Model ini dibangun berdasarkan asumsi bahwa kompetensi pemimpin, nilai etika kepemimpinan, kemampuan digital, dan kesiapan organisasi tidak secara langsung menghasilkan efektivitas kepemimpinan *artificial intelligence* apabila organisasi belum memiliki kemampuan untuk mengadopsi dan mengintegrasikan teknologi tersebut dalam proses manajemen sekolah.

Tabel 3.6. Hasil Pengujian Pengaruh Mediasi Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence*

Hubungan Mediasi	Original Sample (β)	t-statistic	p-value	Keputusan
Kompetensi Kepemimpinan → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i> → Efektivitas Kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>	0,160	4,521	<0,001	Mediasi signifikan
Kepemimpinan Etis → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i> → Efektivitas Kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>	0,123	3,417	<0,001	Mediasi signifikan
Kapabilitas Digital → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i> → Efektivitas Kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>	0,169	5,102	<0,001	Mediasi signifikan
Kesiapan Organisasi → Kapabilitas Adopsi <i>artificial intelligence</i> → Efektivitas Kepemimpinan <i>artificial intelligence</i>	0,139	3,982	<0,001	Mediasi signifikan

Sumber: Hasil Pengolahan Data (2026)

Berdasarkan Tabel 3.6, seluruh jalur pengaruh tidak langsung melalui kapabilitas adopsi *artificial intelligence* menunjukkan nilai signifikansi $p < 0,001$. Hasil tersebut membuktikan bahwa kapabilitas adopsi *artificial intelligence* berperan sebagai mediator yang signifikan dalam menjelaskan bagaimana faktor kepemimpinan dan faktor organisasi meningkatkan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Temuan ini menunjukkan bahwa sekolah tidak cukup hanya memiliki pemimpin yang kompeten atau teknologi digital yang tersedia. Organisasi sekolah perlu membangun kapasitas adopsi yang memungkinkan teknologi *artificial intelligence* diterapkan secara nyata dalam pengambilan keputusan, pengelolaan sumber daya, evaluasi pembelajaran, serta pengembangan strategi pendidikan. Hasil penelitian ini memperluas kajian Tyson dan Sauers (2021) yang menyatakan bahwa keberhasilan implementasi *artificial intelligence* dalam sekolah sangat dipengaruhi oleh kesiapan pemimpin dan kapasitas organisasi dalam melakukan proses adopsi teknologi.

3.8. Pembahasan Hasil Penelitian

3.8.1 Pengaruh Kompetensi Kepemimpinan terhadap Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi kepemimpinan berpengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* ($\beta = 0,284$; $p < 0,001$). Temuan ini menunjukkan bahwa semakin tinggi kemampuan kepala sekolah dalam merumuskan strategi, mengelola perubahan, dan mengambil keputusan berbasis informasi, semakin tinggi pula kemampuan organisasi sekolah dalam mengadopsi teknologi *artificial intelligence*. Dalam konteks transformasi digital pendidikan, kompetensi kepemimpinan menjadi faktor fundamental karena pemimpin berperan sebagai pengarah perubahan organisasi. Pemimpin sekolah tidak hanya bertugas menyediakan teknologi, tetapi juga memastikan bahwa teknologi tersebut memiliki kesesuaian dengan kebutuhan pedagogis dan administratif sekolah. Penelitian Bixler dan Ceballos (2025) menjelaskan bahwa pemimpin sekolah yang mampu memahami fungsi strategis *artificial intelligence* memiliki kecenderungan tinggi dalam membangun lingkungan organisasi yang mendukung penggunaan teknologi. Hasil penelitian ini memperkuat perspektif bahwa keberhasilan transformasi *artificial intelligence* bukan semata-mata persoalan kemampuan teknis, tetapi berkaitan dengan kemampuan kepemimpinan dalam menciptakan visi, mengelola resistensi, dan mengarahkan sumber daya organisasi. Kompetensi kepemimpinan menjadi modal strategis yang memungkinkan sekolah bergerak dari penggunaan teknologi administratif menuju pemanfaatan *artificial intelligence* sebagai instrumen peningkatan kualitas keputusan pendidikan.

3.8.2 Pengaruh Kepemimpinan Etis terhadap Kapabilitas Adopsi *Artificial Intelligence*

Pengujian hipotesis menunjukkan bahwa kepemimpinan etis memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* ($\beta = 0,219$; $p < 0,001$). Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan *artificial intelligence* di sekolah membutuhkan pemimpin yang mampu mengintegrasikan pertimbangan moral dalam setiap

keputusan teknologi. Penggunaan *artificial intelligence* dalam pendidikan memiliki konsekuensi yang berkaitan dengan keamanan data, transparansi algoritma, keadilan akses, dan perlindungan kepentingan peserta didik. Oleh karena itu, pemimpin sekolah yang menerapkan prinsip etika akan lebih mampu membangun kepercayaan organisasi terhadap teknologi baru. Aldighrir (2024) menunjukkan bahwa etika *artificial intelligence* memiliki hubungan dengan kualitas pengambilan keputusan pemimpin pendidikan karena teknologi membutuhkan tata kelola yang mempertimbangkan aspek manusia dan sosial. Sejalan dengan itu, Ho (2025) menjelaskan bahwa kepemimpinan etis menjadi elemen penting dalam menghadapi tantangan *artificial intelligence* karena pemimpin harus memastikan bahwa inovasi teknologi tidak mengabaikan nilai keadilan dan tanggung jawab pendidikan. Penelitian ini menegaskan bahwa kepemimpinan berbasis *artificial intelligence* tidak dapat dikembangkan hanya melalui kemampuan digital, tetapi harus dibangun melalui orientasi etika yang kuat.

3.8.3 Pengaruh Kapabilitas Digital terhadap Kapabilitas Adopsi Artificial Intelligence

Hasil analisis menunjukkan bahwa kapabilitas digital memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* dengan nilai koefisien jalur sebesar $\beta = 0,301$ ($p < 0,001$). Variabel ini menjadi salah satu prediktor terkuat dalam menjelaskan kemampuan sekolah dalam mengadopsi teknologi *artificial intelligence*. Temuan tersebut menunjukkan bahwa sekolah yang memiliki kemampuan digital lebih baik akan lebih mudah mengintegrasikan teknologi *artificial intelligence* dalam proses kepemimpinan dan pengelolaan organisasi. Kapabilitas digital mencakup kemampuan memahami teknologi, mengelola informasi digital, memanfaatkan data, serta mengembangkan inovasi berbasis teknologi. Penelitian Quaquebeke dan Gerpott (2023) menjelaskan bahwa era digital mengubah karakter kepemimpinan organisasi karena pemimpin perlu memiliki kemampuan untuk berinteraksi dengan teknologi sekaligus mengarahkan manusia dalam proses perubahan. Selain itu, Chen (2025) menegaskan bahwa pengembangan kepemimpinan modern membutuhkan integrasi teknologi dalam proses pembelajaran kepemimpinan agar organisasi mampu menghadapi perubahan lingkungan. Hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa kapabilitas digital merupakan fondasi utama dalam membangun kesiapan sekolah menuju kepemimpinan berbasis *artificial intelligence*.

3.8.4 Pengaruh Kesiapan Organisasi terhadap Kapabilitas Adopsi *artificial intelligence*

Kesiapan organisasi terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence* ($\beta = 0,247$; $p < 0,001$). Hasil ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi *artificial intelligence* sangat dipengaruhi oleh kondisi internal organisasi, termasuk budaya inovasi, dukungan manajemen, sumber daya, dan kesiapan infrastruktur. Sekolah yang memiliki kesiapan organisasi lebih tinggi akan memiliki kemampuan lebih besar dalam mengatasi hambatan implementasi *artificial intelligence*. Sebaliknya, organisasi yang belum siap dapat mengalami kesulitan meskipun teknologi tersedia. Kim dan Wargo (2025) menemukan bahwa keberhasilan integrasi *artificial intelligence* dalam pendidikan sangat bergantung pada kesiapan institusi, terutama dalam aspek sumber daya manusia, dukungan kepemimpinan, dan strategi implementasi. Hal tersebut menunjukkan bahwa teknologi membutuhkan ekosistem organisasi yang mendukung agar memberikan manfaat nyata.

3.8.5 Pengaruh Kapabilitas Adopsi AI terhadap Efektivitas Kepemimpinan Pendidikan Berbasis *artificial intelligence*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kapabilitas adopsi *artificial intelligence* memiliki pengaruh paling kuat terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* ($\beta = 0,563$; $p < 0,001$). Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan sekolah dalam menerima, mengintegrasikan, dan menggunakan *artificial intelligence* menjadi faktor utama dalam menentukan efektivitas kepemimpinan berbasis teknologi. Hasil ini memberikan kontribusi penting terhadap penelitian sebelumnya karena menunjukkan bahwa *artificial intelligence* bukan hanya instrumen teknologi, tetapi menjadi bagian dari mekanisme strategis kepemimpinan pendidikan. Pemimpin yang mampu mengelola proses adopsi *artificial intelligence* dapat meningkatkan kualitas pengambilan keputusan, efisiensi organisasi, dan inovasi pendidikan. Penelitian Gocen dan Doger (2025) menjelaskan bahwa masa depan kepemimpinan pendidikan akan semakin dipengaruhi oleh kemampuan pemimpin dalam memahami hubungan antara manusia, teknologi, dan tata kelola organisasi. Oleh karena itu, kapabilitas adopsi *artificial intelligence* menjadi faktor penghubung yang menjelaskan bagaimana kapasitas kepemimpinan diterjemahkan menjadi efektivitas organisasi.

4. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan model strategis efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence* pada sekolah di Indonesia melalui integrasi kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, kesiapan organisasi, dan kapabilitas adopsi *artificial intelligence*. Berdasarkan hasil analisis menggunakan pendekatan *Partial Least Squares Structural Equation Modeling* (PLS-SEM) melalui *SmartPLS 4.0*, seluruh konstruk penelitian terbukti memiliki kemampuan yang kuat dalam menjelaskan efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Kompetensi kepemimpinan, kepemimpinan etis, kapabilitas digital, dan kesiapan organisasi terbukti berpengaruh positif dan signifikan terhadap kapabilitas adopsi *artificial intelligence*, yang menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi digital sekolah dipengaruhi oleh kombinasi antara kapasitas pemimpin, kesiapan institusi, kemampuan sumber daya manusia dalam mengoptimalkan teknologi. Kapabilitas

adopsi *artificial intelligence* menjadi faktor yang memiliki pengaruh paling dominan terhadap efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*. Temuan ini menunjukkan bahwa penerapan *artificial intelligence* dalam kepemimpinan sekolah memerlukan kemampuan organisasi untuk menerima, mengintegrasikan, dan memanfaatkan teknologi strategis. Model penelitian mampu menjelaskan sebesar 71,8% variasi efektivitas kepemimpinan pendidikan berbasis *artificial intelligence*, sehingga menunjukkan kontribusi substansial dari faktor kepemimpinan dan organisasi dalam membangun kepemimpinan digital sekolah. Hasil penelitian memberikan implikasi bahwa pengembangan kepemimpinan pendidikan pada era *artificial intelligence* perlu diarahkan pada peningkatan kompetensi strategis kepala sekolah, penguatan literasi digital, pembangunan budaya organisasi yang adaptif, dan pengembangan tata kelola teknologi yang bertanggung jawab. Implementasi *artificial intelligence* dalam pendidikan perlu dilakukan terencana dengan memperhatikan kesiapan organisasi dan kemampuan adaptasi pengguna. Penelitian selanjutnya dapat memperluas model melalui pengujian variabel lain seperti budaya inovasi, kepercayaan terhadap *artificial intelligence*, tata kelola data, dan kesiapan tenaga pendidik dengan pendekatan longitudinal atau metode campuran untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai perkembangan kepemimpinan berbasis *artificial intelligence*.

Reference

- Aldighrir, W.M. (2024), "Impact of AI ethics on school administrators' decision-making: the role of sustainable leadership behaviors and diversity management skills", *Current Psychology*, Vol. 43 No. 41, pp. 32451-32469, doi: 10.1007/s12144-024-06862-0.
- Alkan, B.B., Inal, G., Karakus, L. and Alkan, N. (2025), "Shaping the future of education: school principals' views on AI, big data and robot teachers", *AI and Society*, Vol. 41 No. 2, pp. 1-17, doi: 10.1007/s00146-025-02570-w.
- Bixler, K. and Ceballos, M. (2025), "Principals leading AI in schools for instructional leadership: a conceptual model for principal AI use", *Leadership and Policy in Schools*, Vol. 24 No. 1, pp. 137-154, doi: 10.1080/15700763.2024.2428297.
- Chen, Z. (2025), "From traditional to technological: integrating AI tools into leadership development programs", *The Leadership and Organization Development Journal*, Vol. 46 No. 4, pp. 543-558, doi: 10.1108/LODJ-12-2024-0810.
- Davenport, T.H. and Miller, S.M. (2022), *Working with AI: Real Stories of Human-Machine Collaboration*, MIT Press.
- DeMatthews, D., Reyes, P., Hart, T.D. and James III, L. (2026), "Leadership for artificial intelligence use in schools: a six-domain framework for ethical, equitable, and effective integration", *Educational Management Administration and Leadership*, 17411432261418940, doi: 10.1177/ 17411432261418940.
- Fusarelli, B.C. and Fusarelli, L.D. (2024), "Leadership for the future: enhancing principal preparation through standards and innovation", *Education Sciences*, Vol. 14 No. 12, p. 1403, doi: 10.3390/educsci14121403.
- Gocen, A. and Doger, M.F. (2025), "A global perspective on artificial intelligence in educational leadership", *The Journal of Educational Research*, Vol. 118 No. 6, pp. 752-770, doi: 10.1080/ 00220671.2025.2510397.
- Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M. and Ringle, C.M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2-24.
- Henseler, J., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135.
- Henseler, J., Hubona, G. and Ray, P.A. (2016). Using PLS path modeling in new technology research: updated guidelines. *Industrial Management and Data Systems*, 116(1), 2-20.
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. and Sarstedt, M. (2022). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Sage Publications.
- Ho, C.S.M. (2025), "Principals' ethical leadership in the AI era: a narrative literature review of emerging challenges, strategies, and outcomes", *Computers and Education*, Vol. 243, 105517, doi: 10.1016/j.compedu.2025.105517.
- Khasawneh, N.A.S., Khasawneh, Y.J.A. and Khasawneh, M.A.S. (2025), "Development and validation of the AI-driven pedagogical leadership agility scale (AIDPLA): exploring ethical and spiritual dimensions of educational leadership in Jordan", *Journal of Religion and Health*, Vol. 65, pp. 1-42, doi: 10.1007/s10943-025-02478-1.
- Kim, J. and Wargo, E. (2025), "Empowering educational leaders for AI integration in rural STEM education: challenges and strategies", *Frontiers in Education*, Vol. 10, 1567698, doi: 10.3389/ feduc.2025.1567698.
- Lipsou, E., Keravnos, N. and Eteokleous, N. (2026), "Artificial intelligence in school leadership: a structured literature review of organisational benefits and ethical challenges", *Artificial Intelligence in Education*, Vol. 2 No. 3, pp. 85-100, doi: 10.1108/AIIE-08-2025-0240.
- Osegbue, G., Ekwe, N. and Ogaga, S. (2025), "Artificial intelligence and the future of school leadership", *Nigerian Journal of Social Psychology*, Vol. 8 No. 1, pp. 86-100, available at: <https://www.nigerianjps.com/index.php/NJSP/article/view/196> (accessed 21 April 2026).
- Quaquebeke, N.V. and Gerpott, F.H. (2023), "The now, new, and next of digital leadership: how artificial intelligence (AI) will take over and change leadership as we know it", *Journal of Leadership and Organizational Studies*, Vol. 30 No. 3, pp. 265-275, doi: 10.1177/ 15480518231181731.
- Raptis, N.G. and Psyras, N. (2026), "Integrating artificial intelligence in primary education: empirical insights of school leadership perspectives", *Artificial Intelligence in Education*, Vol. 2 No. 3, pp. 18-32, doi: 10.1108/AIIE-06-2025-0149.
- Sposato, M. and Dittmar, E.C. (2025), "The AI-powered future of digital transformation: enhancing organizations and leadership development", *Journal of Work-Applied Management*, Vol. 18 No. 1, pp. 150-164, doi: 10.1108/JWAM-02-2025-0039.
- Tyson, M.M. and Sauters, N.J. (2021), "School leaders' adoption and implementation of artificial intelligence", *Journal of Educational Administration*, Vol. 59 No. 3, pp. 271-285, doi: 10.1108/ JEA-10-2020-0221.