J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan) Vol. 7, No. 3, Oktober 2026, pp. 1438-1452
e-ISSN 2722-6069
: http://dx.doi.org/10.25157/j-kip.v7i3.23015

PENGARUH STRATEGI GURU DALAM PEMBELAJARAN *DEEP LEARNING* DAN PENGGUNAAN *ARTIFICIAL INTELLEGENCE* TERHADAP PENINGKATAN HASIL BELAJAR MELALUI *SELF-REGULATED LEARNING*

Siti Zahra Winata[1*], Muhammad Aras[2], Prita Indriawati[3]
[1, 2, 3] Universitas Balikpapan, Jl. Pupuk Raya, Gunung Bahagia, Kecamatan Balikpapan Selatan, Kota Balikpapan, Kalimantan Timur 76114, Indonesia
Email Koresponden: sitiwiwin29@gmail.com[1*]

ABSTRACT

This study aims to analyze the influence of teacher strategies in deep learning and the use of Artificial Intelligence (AI) on student learning outcomes through self-regulated learning (SRL) as a mediating variable at SMA Negeri 2 Balikpapan. This study uses a quantitative approach with an explanatory research type. Data were collected through questionnaires, observations, and documentation, then analyzed using the Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) method with the help of SmartPLS software. The results show that teachers' deep learning approaches have a significant effect on self-regulated learning and student learning outcomes, but do not directly affect student learning outcomes. The use of AI is also proven to have a significant effect on self-regulated learning and student learning outcomes. In addition, self-regulated learning has a significant effect on learning outcomes. The results of the mediation test indicate that self-controlled learning functions as a full mediator in the relationship between teacher strategies and learning outcomes, and functions as a partial mediator in the relationship between AI use and learning outcomes. Therefore, it can be concluded that strengthening self-controlled learning is an important component in the implementation of deep learning strategies and the use of AI to improve student learning outcomes.

Keywords: *Artificial Intelligence, Deep Learning, Learning Outcomes, Self-Regulated Learning, Teacher Strategies*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh strategi guru dalam pembelajaran deep learning dan penggunaan Artificial Intelligence (AI) terhadap hasil belajar siswa melalui self-regulated learning (SRL) sebagai variabel mediasi di SMA Negeri 2 Balikpapan. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori. Data dikumpulkan melalui kuesioner, observasi, dan dokumentasi, kemudian dianalisis menggunakan metode Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran mendalam guru berpengaruh secara signifikan terhadap self-regulated learning dan hasil belajar siswa, namun tidak berpengaruh secara langsung terhadap hasil belajar siswa. Penggunaan AI juga terbukti berpengaruh signifikan terhadap self-regulated learning dan hasil belajar siswa. Selain itu, self-regulated learning berpengaruh secara signifikan terhadap hasil belajar. Hasil uji mediasi menunjukkan bahwa belajar yang dikontrol sendiri berfungsi sebagai mediator penuh pada hubungan antara guru strategi dan hasil belajar, serta berfungsi sebagai mediator parsial pada hubungan antara penggunaan AI dan hasil belajar. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa penguatan pembelajaran yang dikontrol sendiri merupakan komponen penting dalam penerapan strategi pembelajaran mendalam dan penggunaan AI untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Artificial Intelligence, Deep Learning, Hasil Belajar**,** Self-Regulated Learning, Strategi Guru

Cara sitasi: Winata, S. Z., Aras, M. & Indriawati, P. (2026). Pengaruh Strategi Guru dalam Pembelajaran Deep Learning dan Penggunaan Artificial Intellegence terhadap Peningkatan Hasil Belajar melalui Self-Regulated Learning. *J-KIP (Jurnal Keguruan dan Ilmu Pendidikan) , 7* (3), 1438-1452.

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

Article history: Submit 2026-01-07 | Accepted 2026-09-14 | Published 2026-10-30

PENDAHULUAN

Pendidikan di Indonesia saat ini sedang mengalami perkembangan dalam merespons tuntutan abad ke-21, di mana kreativitas, keterampilan berpikir kritis, kemampuan berkolaborasi, serta penguasaan teknologi menjadi kompetensi yang semakin penting bagi siswa. Perkembangan tersebut mendorong perlunya pendekatan pembelajaran yang inovatif dan mampu menyesuaikan proses pembelajaran dengan kebutuhan serta karakteristik siswa**.** Pendidikan di Indonesia membutuhkan pendekatan yang inovatif, baik dalam kurikulum maupun model pembelajaran, jika kita ingin menyiapkan generasi muda yang mampu menghadapi tantangan dunia. Pendidikan sebagai pilar utama dalam perkembangan manusia, dan dalam era digital yang terus berkembang, terjadi perubahan besar dalam cara kita belajar dan mengajar. Penggunaan Kecerdasan Buatan (AI) adalah salah satu terobosan terbesar dalam pendidikan digital, dan peran teknologi telah menjadi bagian integral dari ruang kelas. Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*/AI) telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, khususnya dalam mendukung strategi guru untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna. AI tidak hanya digunakan untuk memberikan umpan balik instan, tetapi juga membantu dalam proses adaptasi materi sesuai kebutuhan siswa. State of the art penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran mulai diarahkan pada pengembangan sistem pembelajaran yang lebih personal dan adaptif terhadap kebutuhan siswa. Penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran adaptif berbasis AI mampu meningkatkan pencapaian akademik siswa SMA di era digital (Safitri et al., 2024). Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mengubah banyak aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Penggunaan kecerdasan buatan (AI) dalam proses pembelajaran adalah salah satu inovasi terbaru. AI dapat menganalisis pola pembelajaran siswa, mengolah data besar, dan membuat saran yang sesuai dengan kebutuhan individu. Diharapkan bahwa penggunaan AI dalam dunia pendidikan akan memungkinkan metode pembelajaran yang lebih interaktif, individual, dan adaptif (Kurniawan et al., 2025). Kecerdasan buatan (AI) merupakan cabang ilmu komputer yang berfokus pada pengembangan sistem komputer yang mampu menampilkan perilaku cerdas. AI mempelajari bagaimana merancang dan membangun sistem komputer yang dapat meniru kemampuan kognitif manusia, seperti berpikir, belajar, dan mengambil keputusan (Arly et al., 2023). Kecerdasan buatan (AI) adalah cabang pengetahuan dalam ilmu komputer yang fokus pada pengembangan sistem komputer yang menunjukkan kecerdasan dalam berbagai cara. AI juga adalah ilmu yang mempelajari cara membangun sistem komputer yang dapat meniru kecerdasan manusia. AI adalah bidang penelitian yang terus berkembang dalam topik penelitian ilmu komputer (Huda & Suwahyu, 2024).

Kecerdasan buatan (AI) atau kecerdasan buatan adalah bidang ilmu komputer yang mempelajari bagaimana membuat komputer memiliki kecerdasan seperti manusia, seperti kemampuan belajar, mengenali pola, dan membuat keputusan (Pakpahan, 2021). *Artificial Intelligence* atau kecerdasan buatan adalah sistem komputer yang mampu melakukan tugas-tugas yang biasanya membutuhkan kecerdasan manusia (Lubis, 2021). AI adalah suatu agen yang diciptakan oleh manusia dengan kemampuan untuk melakukan sesuatu seperti manusia biasa (Disemadi, 2021). Penelitian yang dilakukan oleh Safitri et al., (2024) menunjukkan bahwa pembelajaran adaptif berbasis *Artificial Intelligence* mampu meningkatkan pencapaian akademik siswa secara signifikan. Hasil penelitian tersebut menegaskan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran dapat membantu siswa memahami materi secara lebih personal sesuai dengan kebutuhan belajar masing-masing, sehingga berdampak positif terhadap hasil belajar. Selanjutnya, penelitian oleh Wati et al., (2025) mengungkapkan bahwa penerapan pembelajaran yang dipersonalisasi berbasis AI berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. AI berperan dalam memberikan umpan balik otomatis, menyesuaikan tingkat kesulitan materi, serta meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penelitian lain oleh Nurjanah & Suryadi, (2025) menyatakan bahwa strategi guru dalam menerapkan pendekatan *deep learning* berperan penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendorong aktivitas berpikir tingkat tinggi dan kemandirian siswa. Namun, keberhasilan penerapan pendekatan ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam merancang dan mengelola pembelajaran. Sementara itu,

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

penelitian yang dilakukan oleh Ratnafuri & Muslihati, (2020) menunjukkan bahwa *self-regulated learning* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa. Siswa dengan tingkat *self-regulated learning* yang tinggi cenderung mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajarnya secara mandiri sehingga memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa strategi guru, pembelajaran *deep learning*, dan penggunaan *Artificial Intelligence* memiliki kontribusi penting terhadap peningkatan *self-regulated learning* dan hasil belajar siswa. Namun, penelitian sebelumnya umumnya masih mengkaji hubungan antarvariabel secara terpisah. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengkaji pengaruh strategi guru dalam pembelajaran *deep learning* dan penggunaan *Artificial Intelligence* terhadap hasil belajar siswa melalui *self-regulated learning* sebagai variabel mediasi, khususnya pada konteks SMA Negeri 2 Balikpapan. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa, terutama ketika didukung oleh keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Temuan ini mengindikasikan bahwa teknologi berperan sebagai fasilitator pembelajaran yang mampu meningkatkan efektivitas penyampaian materi dan pemahaman konsep siswa.

Hasil observasi awal di SMA Negeri 2 Balikpapan menunjukkan bahwa sekolah tersebut menggunakan pembelajaran berbasis *Deep Learning* untuk menyesuaikan diri dengan persyaratan pembelajaran abad ke-21. Tujuan dari penggunaan pembelajaran ini adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kolaborasi siswa. Namun, guru masih menghadapi sejumlah masalah ketika mereka membuat dan menerapkan strategi pembelajaran berbasis *Deep Learning* yang berfungsi dengan AI. Kemampuan guru yang berbeda dalam menggunakan AI untuk mendukung pembelajaran mendalam adalah salah satu masalah yang muncul. Dengan menggabungkan strategi *Deep Learning* dengan media berbasis kecerdasan buatan, seperti *platform* pembelajaran adaptif dan sistem evaluasi otomatis, beberapa guru telah berhasil, tetapi yang lain masih menghadapi tantangan dalam penguasaan teknologi dan desain pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa. Hal ini berdampak pada perbedaan hasil belajar siswa dan variasi tingkat *self-regulated learning* (SRL) di antara kelas. Oleh karena itu, penelitian ini berfokus pada guru di SMA Negeri 2 Balikpapan yang menggunakan pembelajaran mendalam dengan bantuan AI. Peneliti mengumpulkan sampel guru yang telah menerapkan metode ini secara konsisten. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana strategi guru untuk menerapkan pembelajaran mendalam dan penggunaan AI berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa melalui belajar secara mandiri.

METODE PENELITIAN

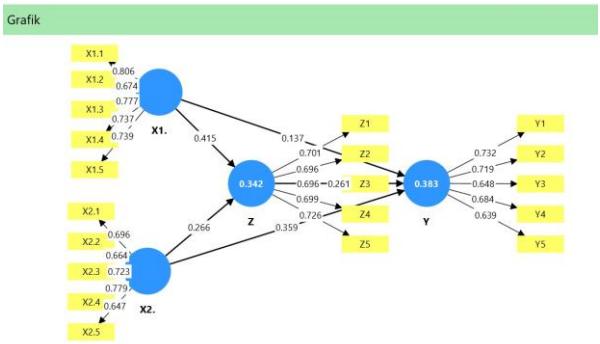
Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori yang bertujuan untuk menguji hubungan dan pengaruh antarvariabel secara empiris. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI SMA Negeri 2 Balikpapan yang mengikuti mata pelajaran Ekonomi pada tahun ajaran 2025/2026. Berdasarkan data yang diperoleh dari sekolah, terdapat 158 siswa yang mengikuti mata pelajaran Ekonomi dan tersebar dalam empat kelas. Siswa kelas XI yang tidak mengikuti mata pelajaran Ekonomi tidak termasuk dalam populasi penelitian karena tidak memperoleh pengalaman pembelajaran yang menjadi konteks penelitian. Pemilihan kelas XI didasarkan pada pertimbangan bahwa siswa pada jenjang ini telah mengikuti pembelajaran berbasis *Deep Learning* serta pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI) secara lebih intensif, sehingga relevan untuk dianalisis dalam konteks pengembangan *Self-Regulated Learning* dan hasil belajar siswa, Penentuan sampel dilakukan menggunakan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel berdasarkan kriteria tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Sampel penelitian terdiri atas siswa kelas XI-5, XI-6, dan XI-9 dengan jumlah total 100 siswa pada semester ganjil. Ketiga kelas tersebut dipilih karena secara konsisten menerapkan strategi pembelajaran berbasis teknologi, aktif menggunakan media AI, serta mendukung pengembangan kemampuan *Self-Regulated Learning*. Dengan demikian, sampel dianggap mampu

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

merepresentasikan kondisi penerapan pembelajaran berbasis AI dan *Deep Learning* pada tingkat kelas XI secara akurat dan komprehensif. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel independen, variabel mediasi, dan variabel dependen. Variabel independen meliputi strategi guru (X_1) dan penggunaan *Artificial Intelligence* (X_2). Variabel mediasi dalam penelitian ini adalah *Self-Regulated Learning* (Z), sedangkan variabel dependen adalah hasil belajar siswa (Y). Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui kuesioner, dokumentasi, dan observasi. Kuesioner digunakan untuk mengukur persepsi siswa terhadap strategi guru, penggunaan AI, *Self-Regulated Learning*, dan hasil belajar. Dokumentasi digunakan untuk memperoleh data nilai akademik serta laporan kegiatan pembelajaran, sedangkan observasi dilakukan untuk mengamati secara langsung aktivitas pembelajaran berbasis AI di kelas. Instrumen utama penelitian berupa angket dengan skala Likert lima tingkat, yaitu sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), kurang setuju (3), setuju (4), dan sangat setuju (5). Contoh pernyataan dalam instrumen antara lain terkait metode pengajaran guru yang mendorong keaktifan berpikir siswa, kemampuan aplikasi AI dalam menyesuaikan materi dengan kemampuan siswa, evaluasi diri dalam proses belajar, serta keaktifan siswa dalam pembelajaran berbasis AI. Uji validitas dan reliabilitas instrumen dilakukan untuk memastikan kualitas data penelitian. Validitas isi diuji melalui penilaian pakar di bidang pendidikan dan teknologi, sedangkan validitas konstruk diuji menggunakan analisis faktor. Reliabilitas instrumen diukur dengan menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha*, dengan nilai α ≥ 0,70 yang menunjukkan bahwa instrumen penelitian dinyatakan reliabel. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi analisis deskriptif untuk menggambarkan kondisi masing-masing variabel penelitian, analisis regresi linier berganda untuk menguji pengaruh langsung strategi guru dan penggunaan AI terhadap hasil belajar, serta uji mediasi menggunakan *Sobel test* atau *path analysis* untuk mengetahui peran *Self-Regulated Learning* sebagai variabel perantara dalam hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Hasil



Gambar 1. Hasil Algoritma Outer Model

Berdasarkan grafik model struktural tersebut, dapat dijelaskan bahwa variabel X1 dan X2 bertindak sebagai variabel eksogen yang mempengaruhi variabel Z selain mempengaruhi variabel Y baik secara langsung maupun tidak langsung. Koefisien jalur menunjukkan bahwa X1 berpengaruh positif terhadap Z sebesar 0,415 dan X2 berpengaruh positif terhadap Z sebesar 0,266, menunjukkan bahwa X1 memiliki pengaruh lebih besar terhadap Z daripada X2. Nilai R2 pada variabel Z sebesar 0,342 menunjukkan bahwa X1 dan X2 bertanggung jawab atas 34,2% variasi Z, sementara faktor lain di luar model mempengaruhi sisanya. Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa model pengukuran dan struktural yang digunakan dalam penelitian ini sudah cukup memadai untuk menjelaskan hubungan antarvariabel yang diteliti. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa indikator-indikator untuk masing-masing variabel laten memiliki nilai beban yang relatif baik, dengan kebanyakan di atas 0,6.

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

Validitas dan reliabilitas konstruk - Ringkasan

	Cronbach's alpha	Keandalan komposit (rh...	Keandalan komposit (rh...	Rata-rata varians diekst...
X1.	0.805	0.826	0.864	0.560
X2.	0.744	0.749	0.830	0.495
Y	0.717	0.719	0.815	0.470
Z	0.746	0.748	0.831	0.495

Gambar 2. Hasil Validitas dan Reliabilitas Konstruk

Secara keseluruhan, semua variabel yang terlibat dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria reliabilitas dengan baik, seperti yang ditunjukkan oleh hasil uji validitas dan reliabilitas konstruk yang ditampilkan dalam tabel ringkasan . Nilai alfa Cronbach untuk variabel X1 (0,805), X2 (0,744), Y (0,717), dan Z (0,746) menunjukkan bahwa semua indikator penyusun konstruk berada di atas batas minimum 0,70, yang menunjukkan bahwa indikator penyusunnya dapat dipercaya. Nilai Reliabilitas Komposit versi rho_A dan rho_C semuanya juga di atas 0,70, yang menunjukkan konsistensi internal antarindikator yang memadai pada masing-masing konstruk. Sebaliknya, hanya variabel X1 yang memenuhi kriteria ideal dengan nilai AVE sebesar 0,560 (> 0,50). Variabel X2 (0,495), Y (0,470), dan Z (0,495) memiliki nilai AVE yang sedikit di bawah batas 0,50. Struktur dengan AVE di bawah 0,50 masih dapat diterima jika nilai reliabilitas komposit memenuhi kriteria, seperti yang ditunjukkan oleh hasil penelitian ini. Oleh karena itu, secara keseluruhan dapat disimpulkan bahwa struktur yang dimodelkan dalam model penelitian ini cukup valid dan reliabel, dan karenanya layak digunakan untuk analisis struktur tambahan.

1. Uji Validitas dan Reliabilitas Konstruk (Outer Model)

Tabel 1. Uji Reliabilitas

Variabel	Cronbach's Alpha	Composite Reliability	Keterangan
X1 (Strategi Guru – Deep Learning)	0,805	0,864	Reliabel
X2 (Penggunaan AI)	0,744	0,830	Reliabel
Z (Self-Regulated Learning)	0,746	0,831	Reliabel
Y (Hasil Belajar)	0,717	0,815	Reliabel

Hasil uji reliabilitas menunjukkan bahwa seluruh konstruk dalam penelitian ini memiliki nilai *Cronbach's Alpha* lebih besar dari 0,70 serta *Composite Reliability* lebih besar dari 0,70. Hasil ini mengindikasikan bahwa setiap konstruk memiliki tingkat konsistensi internal yang baik, sehingga instrumen yang digunakan mampu mengukur variabel penelitian secara stabil dan dapat dipercaya. Dengan demikian, seluruh konstruk dalam penelitian ini dinyatakan reliabel.

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

Article history: Submit 2026-01-07 | Accepted 2026-09-14 | Published 2026-10-30

Tabel 2. Uji Validitas Konvergen (AVE)

Variabel	AVE	Keterangan
X1	0,560	Valid
X2	0,495	Cukup/ Marginal
Z	0,495	Cukup/ Marginal
Y	0,470	Cukup/ Marginal

Berdasarkan hasil uji validitas konvergen, variabel Strategi Guru (X1) telah memenuhi kriteria dengan nilai AVE ≥ 0,50. Sementara itu, variabel Penggunaan AI (X2), Self-Regulated Learning (Z), dan Hasil Belajar (Y) memiliki nilai AVE sedikit di bawah 0,50. Namun demikian, validitas konvergen ketiga variabel tersebut tetap dapat diterima karena nilai Composite Reliability telah melebihi 0,70 dan sebagian besar nilai loading indikator berada di atas 0,60. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa seluruh konstruk memenuhi validitas konvergen.

Validitas diskriminan - Rasio heterotrait-monotrait (HTMT) - Matriks

	X1.	X2.	Y	Z
X1.				
X2.	0.571			
Y	0.554	0.720		
Z	0.645	0.601	0.677	

Gambar 3. Validitas Diskriminan

2. Uji Validitas Diskriminan (HTMT)

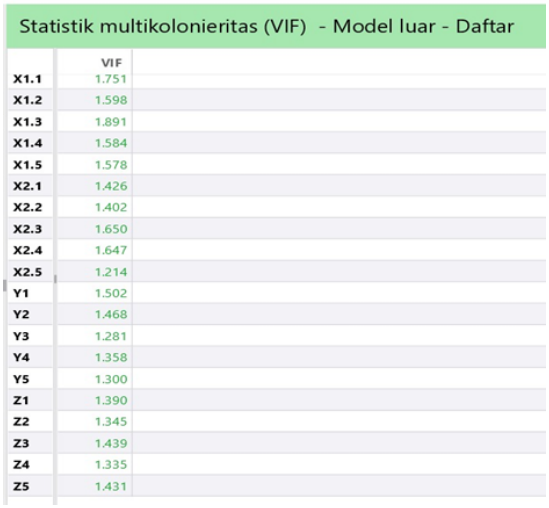
Tabel 3. Uji Validitas Diskriminan (HTMT)

Hubungan Konstruk	Nilai HTMT	Keterangan
X1 – X2	0,571	Valid
X1 - Y	0,554	Valid
X1 - Z	0,645	Valid
X2 – Y	0,720	Valid
X2 – Z	0,601	Valid
Z - Y	0,677	Valid

Berdasarkan hasil uji validitas diskriminan menggunakan metode Heterotrait–Monotrait Ratio (HTMT) dengan kriteria HTMT < 0,90, seluruh nilai HTMT pada setiap pasangan konstruk berada di bawah batas yang ditetapkan. Hasil ini menunjukkan bahwa validitas diskriminan telah terpenuhi, sehingga dapat disimpulkan bahwa setiap variabel dalam penelitian ini memiliki perbedaan konsep yang jelas dan tidak saling tumpang tindih dalam pengukuran konstruk.

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

3. Uji Multikolinearitas (VIF)



Statistik multikolonieritas (VIF) - Model luar - Daftar

	VIF
X1.1	1.751
X1.2	1.598
X1.3	1.891
X1.4	1.584
X1.5	1.578
X2.1	1.426
X2.2	1.402
X2.3	1.650
X2.4	1.647
X2.5	1.214
Y1	1.502
Y2	1.468
Y3	1.281
Y4	1.358
Y5	1.300
Z1	1.390
Z2	1.345
Z3	1.439
Z4	1.335
Z5	1.431

Gambar 4. Statistik Multikolinearitas (VIF)

Hasil uji multikolinearitas menunjukkan bahwa seluruh indikator dalam model penelitian memiliki nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) yang berada pada rentang ±1,2 hingga 1,9. Nilai tersebut telah memenuhi kriteria yang ditetapkan, yaitu VIF < 5 sebagai batas aman dan VIF < 3 sebagai kriteria ideal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tidak terjadi multikolinearitas, baik pada tingkat indikator maupun konstruk, sehingga model penelitian dinyatakan stabil dan layak untuk dianalisis lebih lanjut.

4. Uji Path Coefficient (Koefisien Jalur)

Tabel 4. Uji Path Coefficient

Hubungan	Koefisien Jalur	Arah
X1 → Z	0,415	Positif
X2 → Z	0,266	Positif
X1 → Y	0,137	Positif
X2 → Y	0,359	Positif
Z → Y	0,261	Positif

Hasil koefisien jalur menunjukkan bahwa strategi guru berbasis deep learning paling kuat memengaruhi *self-regulated learning*, penggunaan *Artificial Intelligence* berpengaruh langsung lebih besar terhadap hasil belajar, serta self-regulated learning berperan dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

5. Uji Koefisien Jalur & Signifikansi (*Bootstrapping*)

Tabel 5. Uji Koefisien Jalur & Signifikansi (*Bootstrapping*)

Jalur	Koefisien	t-stat	p-value	Keputusan
X1 → Y	0,137	1,193	0,233	Tidak signifikan
X1 → Z	0,415	4,981	0,000	Signifikan
X2 → Y	0,359	3,703	0,000	Signifikan
X2 → Z	0,266	2,555	0,011	Signifikan
Z → Y	0,261	2,319	0,020	Signifikan

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

Hasil analisis per jalur menunjukkan bahwa strategi guru terhadap hasil belajar tidak berpengaruh signifikan secara langsung, yang berarti strategi guru tidak secara langsung meningkatkan hasil belajar siswa. Namun, strategi guru berbasis deep learning berpengaruh signifikan dan kuat terhadap *self-regulated learning* (SRL), sehingga berperan penting dalam meningkatkan kemandirian belajar siswa. Selanjutnya, penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar, yang menunjukkan bahwa AI mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara langsung. Selain itu, penggunaan AI juga berpengaruh signifikan terhadap self-regulated learning, yang mengindikasikan bahwa AI membantu siswa dalam mengatur dan mengelola proses belajarnya. Terakhir, *self-regulated learning* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar, sehingga semakin tinggi tingkat kemandirian belajar siswa, semakin baik pula hasil belajar yang dicapai.

6. Uji Koefisien Determinasi (*R-Square*)

Tabel 6. Hasil *R-Square*

Variabel Endogen	R^2	*Adjusted* R^2	Kategori
Z (*Self-Regulated Learning*)	0,342	0,329	Sedang
Y (Hasil Belajar)	0,383	0,363	Sedang

Hasil uji koefisien determinasi menunjukkan bahwa 34,2% variasi *Self-Regulated Learning* (Z) dipengaruhi oleh Strategi Guru (X1) dan Penggunaan *Artificial Intelligence* (X2). Selain itu, 38,3% variasi Hasil Belajar (Y) dipengaruhi oleh Strategi Guru, Penggunaan AI, dan *Self-Regulated Learning*, sedangkan sisanya dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian. Berdasarkan nilai tersebut, dapat disimpulkan bahwa model penelitian memiliki daya jelaskan pada kategori sedang, sehingga dinilai baik dan layak digunakan dalam penelitian bidang pendidikan.

7. *Uji Effect Size* (*f-square*)

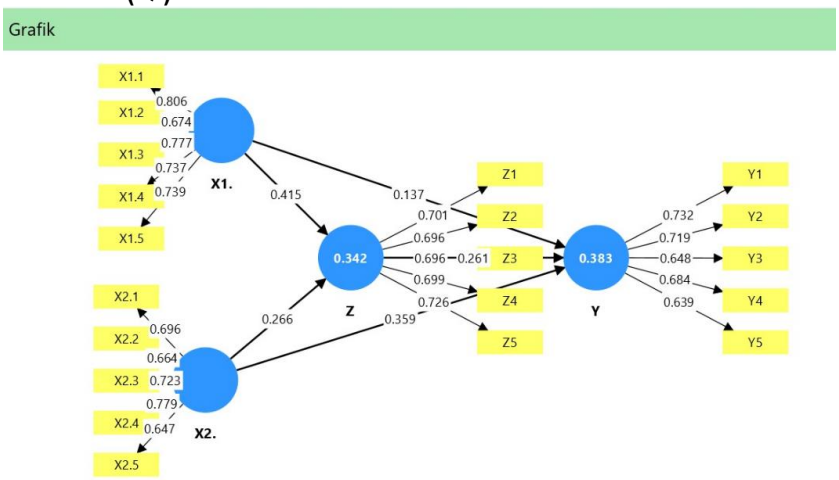
Tabel 7. Uji *Effect Size* (*f-square*)

Pengaruh	f^2	Kategori
X1 → Y	0,020	Kecil
X1 → Z	0,208	Sedang
X2 → Y	0,153	Sedang
X2 → Z	0,085	Kecil
Z → Y	0,073	Kecil

Hasil uji *effect size* menunjukkan bahwa strategi guru (X1) memiliki pengaruh sedang terhadap *self-regulated learning* (Z), sehingga berperan penting dalam membangun kemandirian belajar siswa. Penggunaan *Artificial Intelligence* (X2) memberikan pengaruh sedang terhadap hasil belajar (Y), menandakan bahwa pemanfaatan AI mampu meningkatkan pencapaian belajar siswa secara langsung. Sementara itu, pengaruh langsung X1 → Y dan Z → Y tergolong kecil, namun tetap berkontribusi dalam model. Dengan demikian, variabel yang paling dominan adalah X1 terhadap Z dan X2 terhadap Y.

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

8. Uji *Predictive Relevance* (Q²)



Gambar 5. Grafik Hasil SmartPLS

Berdasarkan grafik hasil SmartPLS tersebut, nilai *R-Square* adalah R² Z = 0,342 dan R² Y = 0,383.

Maka Uji Predictive Relevance (Q²) dihitung dengan rumus:

$$Q^2 = 1 - (1 - R_Z^2)(1 - R_Y^2)$$

Perhitungan Q²:

$$Q^2 = 1 - (1 - 0{,}342)(1 - 0{,}383)$$
$$Q^2 = 1 - (0{,}658 \times 0{,}617)$$
$$Q^2 = 1 - 0{,}406$$
$$Q^2 = 0{,}594$$

Berdasarkan hasil perhitungan uji *predictive relevance* (Q²), diperoleh nilai Q² sebesar 0,594. Nilai tersebut lebih besar dari nol, yang menunjukkan bahwa model penelitian memiliki kemampuan prediktif yang baik. Hal ini berarti bahwa variabel-variabel eksogen dalam model mampu memprediksi variabel endogen secara memadai. Dengan demikian, model struktural yang dibangun dalam penelitian ini dinilai relevan secara prediktif dan layak digunakan untuk pengujian hubungan antarvariabel dalam penelitian.

9. Interpretasi Uji Mediasi *Self-Regulated Learning*

Hasil uji mediasi menunjukkan bahwa pengaruh strategi guru (X1) terhadap hasil belajar (Y) tidak signifikan secara langsung, sedangkan jalur strategi guru terhadap *self-regulated learning* (Z) dan self-regulated learning terhadap hasil belajar terbukti signifikan. Temuan ini mengindikasikan bahwa self-regulated learning berperan sebagai mediator penuh (*full mediation*), sehingga strategi guru berbasis *deep learning* mampu meningkatkan hasil belajar hanya melalui peningkatan kemandirian belajar siswa. Selanjutnya, hasil pengujian menunjukkan bahwa penggunaan *Artificial Intelligence* (X2) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar, serta memiliki pengaruh signifikan terhadap *self-regulated learning*, yang kemudian juga berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar. Dengan demikian, *self-regulated* learning berperan sebagai mediator parsial (*partial mediation*) pada hubungan antara penggunaan AI dan hasil belajar, yang berarti bahwa AI meningkatkan hasil belajar baik secara langsung maupun tidak langsung melalui *self-regulated learning*.

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

Article history: Submit 2026-01-07 | Accepted 2026-09-14 | Published 2026-10-30

2. Pembahasan

1. Pengaruh Strategi Guru dalam Pembelajaran *Deep Learning* terhadap *Self-Regulated Learning*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi guru dalam pembelajaran *deep learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Self-Regulated Learning* (SRL) siswa, dengan koefisien jalur sebesar 0,415, *t-statistic* sebesar 4,981, dan *p-value* sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin baik strategi guru dalam menerapkan pembelajaran *deep learning*, semakin tinggi kemampuan siswa dalam mengatur, mengontrol, dan mengevaluasi proses belajarnya. Besarnya koefisien jalur juga menunjukkan bahwa hubungan X1 terhadap Z merupakan salah satu hubungan yang paling kuat dalam model penelitian ini.

Secara teoritis, hubungan tersebut dapat dijelaskan melalui karakteristik pembelajaran *deep learning* yang menekankan pemahaman konseptual secara mendalam, aktivitas berpikir tingkat tinggi, pemecahan masalah, keterlibatan aktif, dan refleksi. Strategi guru yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi konsep, berdiskusi, menyelesaikan permasalahan, dan melakukan refleksi dapat mendorong siswa untuk tidak hanya menerima informasi, tetapi juga mengatur proses belajarnya. Aktivitas tersebut berkaitan dengan kemampuan *Self-Regulated Learning*, terutama dalam merencanakan kegiatan belajar, memantau pemahaman, menentukan strategi, dan mengevaluasi hasil belajar. Hal tersebut sesuai dengan pembahasan dalam artikel bahwa strategi guru yang dirancang melalui pemecahan masalah, diskusi reflektif, dan eksplorasi konsep dapat memperkuat aspek perencanaan, pemantauan diri, dan evaluasi diri siswa.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Nurjanah dan Suryadi (2025**)** yang menyatakan bahwa strategi guru dalam menerapkan pendekatan *deep learning* berperan dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendorong aktivitas berpikir tingkat tinggi dan kemandirian siswa. Penelitian tersebut juga menekankan bahwa keberhasilan penerapan *deep learning* dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam merancang dan mengelola pembelajaran.

Dengan demikian, hasil penelitian ini memperkuat penelitian terdahulu bahwa strategi guru bukan hanya berfungsi untuk menyampaikan materi, tetapi juga menciptakan lingkungan belajar yang mendorong siswa menjadi lebih aktif dan mandiri. Dalam konteks penelitian di SMA Negeri 2 Balikpapan, penerapan strategi *deep learning* yang melibatkan aktivitas berpikir, pemecahan masalah, dan refleksi memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang mendorong mereka untuk lebih bertanggung jawab terhadap proses belajarnya. Oleh karena itu, hipotesis mengenai pengaruh strategi guru dalam pembelajaran *deep learning* terhadap *Self-Regulated Learning* diterima.

2. Pengaruh Strategi Guru dalam Pembelajaran *Deep Learning* terhadap Hasil Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa strategi guru dalam pembelajaran *deep learning* memiliki pengaruh positif terhadap hasil belajar dengan koefisien jalur sebesar 0,137, tetapi pengaruh tersebut tidak signifikan, dengan *t-statistic* sebesar 1,193 dan *p-value* sebesar 0,233. Dengan demikian, peningkatan strategi guru dalam pembelajaran *deep learning* belum dapat dibuktikan memberikan pengaruh langsung yang signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Secara teoritis, pembelajaran *deep learning* seharusnya dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna melalui pemahaman konseptual, berpikir kritis, pemecahan masalah, dan refleksi. Namun, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa strategi guru saja belum cukup untuk menghasilkan perubahan langsung pada hasil belajar. Hasil belajar merupakan capaian yang dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, baik eksternal

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

maupun internal. Salah satu faktor internal yang penting adalah kemampuan siswa dalam mengatur proses belajarnya sendiri. Siswa yang memperoleh strategi pembelajaran yang baik belum tentu memperoleh hasil belajar yang optimal apabila belum mampu mengatur waktu, memilih strategi belajar, memantau pemahaman, dan mengevaluasi hasil belajarnya.

Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan antara pengaruh strategi guru terhadap SRL dan pengaruh langsung strategi guru terhadap hasil belajar. Strategi guru terbukti mampu meningkatkan SRL secara signifikan, tetapi belum memberikan pengaruh langsung yang signifikan terhadap hasil belajar. Kondisi tersebut dapat terjadi karena penerapan strategi *deep learning* memerlukan keterlibatan aktif siswa. Dalam artikel juga dijelaskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran berbasis *deep learning* dan AI, sehingga dapat memunculkan variasi pengalaman belajar siswa.

Dengan demikian, ketidaksignifikanan pengaruh langsung ini tidak berarti bahwa strategi guru dalam pembelajaran *deep learning* tidak bermanfaat. Sebaliknya, hasil penelitian menunjukkan bahwa kontribusi strategi guru lebih terlihat dalam membangun Self-Regulated Learning, yang kemudian berhubungan dengan hasil belajar. Hal ini menjadi temuan penting dalam penelitian karena menunjukkan bahwa pengaruh strategi guru terhadap hasil belajar kemungkinan tidak berlangsung secara langsung, melainkan melalui kemampuan siswa dalam mengatur proses belajarnya. Oleh karena itu, hipotesis mengenai pengaruh langsung strategi guru terhadap hasil belajar tidak terbukti.

3. Pengaruh *Artificial Intelligence* terhadap *Self-Regulated Learning*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan *Artificial Intelligence* (AI) berpengaruh positif dan signifikan terhadap *Self-Regulated Learning*, dengan koefisien jalur sebesar 0,266, *t-statistic* sebesar 2,555, dan *p-value* sebesar 0,011. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin baik pemanfaatan AI dalam pembelajaran, semakin baik pula kemampuan siswa dalam mengatur proses belajarnya.

Secara teoritis, AI dapat mendukung SRL karena teknologi tersebut memungkinkan siswa memperoleh informasi, bantuan, umpan balik, dan sumber belajar sesuai dengan kebutuhan mereka. Penggunaan AI dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara lebih mandiri, mencari penjelasan tambahan, memeriksa pemahaman, serta mengevaluasi pekerjaan yang telah dilakukan. Dengan demikian, AI dapat berfungsi sebagai sarana pendukung yang membantu siswa dalam menjalankan proses perencanaan, pemantauan, dan evaluasi belajar.

Hasil penelitian ini sejalan dengan uraian Kurniawan et al. (2025) dalam artikel yang menyatakan bahwa AI dapat menganalisis pola pembelajaran siswa dan memberikan saran yang sesuai dengan kebutuhan individu, sehingga memungkinkan pembelajaran menjadi lebih interaktif, individual, dan adaptif.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan AI dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu untuk memperoleh informasi, tetapi juga dapat mendukung kemandirian siswa dalam mengelola pembelajaran. Dengan demikian, hipotesis mengenai pengaruh penggunaan AI terhadap *Self-Regulated Learning* diterima.

4. Pengaruh *Artificial Intelligence* terhadap Hasil Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa, dengan koefisien jalur sebesar 0,359, *t-statistic* sebesar 3,703, dan *p-value* sebesar 0,000. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan AI memberikan kontribusi langsung terhadap peningkatan hasil belajar siswa. Dalam model penelitian,

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

hubungan X2→Y juga memiliki *effect size* sebesar 0,153 yang dikategorikan sedang, sehingga penggunaan AI merupakan salah satu hubungan yang relatif penting dalam model.

Secara teoritis, penggunaan AI dapat membantu siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih personal dan adaptif. AI dapat memberikan umpan balik, membantu siswa menemukan penjelasan mengenai materi yang belum dipahami, serta memberikan dukungan sesuai dengan kebutuhan belajar. Kondisi tersebut memungkinkan siswa memperoleh sumber belajar tambahan yang dapat digunakan untuk memperkuat pemahaman terhadap materi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Wati et al. (2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran yang dipersonalisasi berbasis AI berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar siswa. AI dalam penelitian tersebut berperan melalui pemberian umpan balik otomatis, penyesuaian tingkat kesulitan materi, dan peningkatan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dapat menjadi salah satu faktor yang membantu siswa mencapai hasil belajar yang lebih baik. Namun, efektivitas AI tetap bergantung pada bagaimana teknologi tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Oleh karena itu, hipotesis mengenai pengaruh penggunaan AI terhadap hasil belajar diterima.

5. Pengaruh *Self-Regulated Learning* terhadap Hasil Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Self-Regulated Learning* berpengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar, dengan koefisien jalur sebesar 0,261, *t-statistic* sebesar 2,319, dan *p-value* sebesar 0,020. Temuan tersebut menunjukkan bahwa semakin baik kemampuan siswa dalam mengatur proses belajarnya, semakin baik pula hasil belajar yang diperoleh.

Secara teoritis, siswa yang memiliki SRL mampu menetapkan tujuan belajar, mengatur waktu, menentukan strategi yang sesuai, memantau pemahaman, dan melakukan evaluasi terhadap hasil belajar. Kemampuan tersebut membuat siswa lebih mampu mengendalikan proses belajar sehingga kegiatan belajar menjadi lebih terarah. Oleh karena itu, kemampuan regulasi diri menjadi salah satu faktor internal yang penting dalam mendukung pencapaian hasil belajar.

Temuan penelitian ini sejalan dengan penelitian Ratnafuri dan Muslihati (2020) yang menunjukkan bahwa *Self-Regulated Learning* memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar siswa. Siswa dengan tingkat SRL yang tinggi cenderung mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajarnya secara mandiri sehingga dapat memperoleh hasil belajar yang lebih baik.

Dengan demikian, hasil penelitian memperkuat pandangan bahwa keberhasilan belajar tidak hanya ditentukan oleh strategi guru maupun teknologi yang digunakan, tetapi juga oleh kemampuan siswa dalam mengelola proses belajarnya sendiri. Oleh karena itu, hipotesis mengenai pengaruh *Self-Regulated Learning* terhadap hasil belajar diterima.

6. Peran *Self-Regulated Learning* dalam Memediasi Pengaruh Strategi Guru dalam Pembelajaran *Deep Learning* terhadap Hasil Belajar

Hasil uji mediasi menunjukkan bahwa strategi guru tidak memberikan pengaruh langsung yang signifikan terhadap hasil belajar, sedangkan strategi guru berpengaruh signifikan terhadap SRL dan SRL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar. Berdasarkan pola hubungan tersebut, SRL berperan sebagai mediator penuh (*full mediation*) dalam hubungan antara strategi guru dan hasil belajar.

Temuan ini memberikan penjelasan lebih mendalam terhadap hasil pengujian sebelumnya. Strategi guru dalam pembelajaran *deep learning* memang mampu

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

meningkatkan kemampuan siswa dalam mengatur proses belajarnya, tetapi peningkatan tersebut belum secara langsung menghasilkan peningkatan hasil belajar. Dampak terhadap hasil belajar terjadi ketika strategi guru berhasil mendorong siswa untuk menjadi lebih mandiri dalam merencanakan, mengatur, memantau, dan mengevaluasi pembelajaran. Dengan kata lain, strategi guru → SRL → hasil belajar merupakan mekanisme yang lebih tepat untuk menjelaskan hubungan tersebut. Guru menyediakan lingkungan dan strategi pembelajaran yang mendukung, kemudian siswa menginternalisasi pengalaman tersebut melalui kemampuan regulasi diri. Setelah kemampuan regulasi diri terbentuk, siswa lebih mampu mengoptimalkan proses belajarnya sehingga berdampak pada hasil belajar.

Temuan ini sekaligus menjadi salah satu kontribusi penting penelitian karena menjelaskan mengapa strategi guru tidak menunjukkan pengaruh langsung yang signifikan terhadap hasil belajar meskipun memiliki pengaruh signifikan terhadap SRL. Oleh karena itu, SRL menjadi mekanisme penting yang menjembatani pengaruh strategi guru berbasis *deep learning* terhadap hasil belajar siswa.

7. Peran *Self-Regulated Learning* dalam Memediasi Pengaruh *Artificial Intelligence* terhadap Hasil Belajar

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan AI berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan juga berpengaruh signifikan terhadap SRL, sementara SRL berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar. Hasil uji mediasi dalam artikel menunjukkan bahwa SRL berperan sebagai mediator parsial (*partial mediation*) pada hubungan antara penggunaan AI dan hasil belajar. Artinya, AI dapat memberikan pengaruh terhadap hasil belajar melalui dua jalur, yaitu secara langsung dan secara tidak langsung melalui SRL.

Pengaruh langsung menunjukkan bahwa AI dapat membantu siswa memahami materi dan memperoleh dukungan pembelajaran secara lebih cepat. Sementara itu, pengaruh tidak langsung menunjukkan bahwa penggunaan AI juga dapat membantu membentuk kemandirian siswa dalam mengelola proses belajar. Ketika siswa menggunakan AI untuk memperoleh umpan balik, mencari penjelasan, memantau pemahaman, dan mengevaluasi proses belajarnya, penggunaan teknologi tersebut dapat memperkuat SRL yang selanjutnya berkontribusi terhadap hasil belajar.

Temuan ini menunjukkan bahwa manfaat AI tidak hanya terletak pada kemampuan teknologi dalam menyediakan informasi, tetapi juga pada kemampuannya mendukung siswa menjadi pembelajar yang lebih mandiri. Oleh karena itu, integrasi AI dalam pembelajaran sebaiknya tidak hanya diarahkan untuk membantu siswa menyelesaikan tugas, tetapi juga untuk mendorong proses berpikir, refleksi, pemantauan belajar, dan evaluasi diri.

Dengan demikian, Self-Regulated Learning memiliki peran sebagai mediator parsial dalam hubungan penggunaan AI terhadap hasil belajar. Temuan tersebut menunjukkan bahwa AI dapat meningkatkan hasil belajar baik secara langsung maupun melalui peningkatan kemampuan siswa dalam mengatur proses belajarnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa strategi guru berbasis deep learning berpengaruh signifikan terhadap self-regulated learning, tetapi tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap hasil belajar siswa. Sebaliknya, penggunaan *Artificial Intelligence* berpengaruh signifikan baik terhadap self-regulated learning maupun hasil belajar siswa. *Self-regulated learning* terbukti memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar dan berperan sebagai variabel mediasi yang penting dalam model penelitian. Hasil ini menunjukkan bahwa hasil belajar siswa lebih baik sebagian besar bergantung pada strategi pembelajaran dan teknologi yang digunakan, tetapi juga pada kemampuan siswa untuk mengatur dan mengelola proses belajar mereka sendiri. Oleh karena itu, meningkatkan

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

pembelajaran *self-regulated* sangat penting untuk mengoptimalkan penggunaan strategi pembelajaran berbasis kedalaman dan AI. Dengan kemampuan prediktifnya yang baik, model penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk membangun metode pembelajaran kreatif di sekolah menengah, khususnya untuk mengatasi tantangan pendidikan di era digital.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian, strategi guru berbasis *deep learning* terbukti berpengaruh signifikan terhadap *self-regulated learning*, namun tidak berpengaruh langsung terhadap hasil belajar. Hal ini menunjukkan bahwa self-regulated learning berperan sebagai mediator penuh, sehingga strategi pembelajaran guru sebaiknya diarahkan untuk secara sistematis mengembangkan kemandirian belajar siswa. Oleh karena itu, guru disarankan untuk menerapkan pembelajaran yang mendorong perencanaan, pemantauan, dan evaluasi diri siswa dalam proses belajar. Selain itu, penggunaan *Artificial Intelligence* terbukti berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar baik secara langsung maupun melalui self-regulated learning. Dengan demikian, integrasi AI dalam pembelajaran perlu dioptimalkan sebagai sarana pendukung pembelajaran adaptif, umpan balik cepat, dan fasilitasi belajar mandiri. Mengingat nilai koefisien determinasi berada pada kategori sedang, penelitian selanjutnya disarankan untuk memasukkan variabel lain seperti motivasi belajar, *self-efficacy*, atau literasi digital, serta mengembangkan instrumen penelitian agar validitas konstruk semakin kuat.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada pihak sekolah, guru, dan siswa yang telah bersedia menjadi responden penelitian. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada semua pihak yang telah memberikan masukan, bantuan teknis, dan dukungan akademik sehingga penelitian ini dapat terlaksana dan artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

DEKLARASI PENGGUNAAN KECERDASAN BUATAN GENERATIF DALAM PROSES PENULISAN

Selama proses penulisan manuskrip ini, penulis menggunakan Gemini untuk membantu penyempurnaan bahasa dan pemeriksaan tata bahasa. Penulis telah meninjau dan menyunting seluruh konten yang dihasilkan oleh alat tersebut serta bertanggung jawab sepenuhnya atas isi artikel yang diterbitkan.

DAFTAR PUSTAKA

Arly, A., Dwi, N., & Andini, R. (2023). Implementasi penggunaan artificial intelligence dalam proses pembelajaran mahasiswa ilmu komunikasi di kelas A. *Prosiding Seminar Nasional Ilmu Ilmu Sosial (SNIIS)*, *2*, 362–374.

Disemadi, H. S. (2021). Urgensi Regulasi Khusus dan Pemanfaatan Artificial Intelligence dalam Mewujudkan Perlindungan Data Pribadi di Indonesia. *Jurnal Wawasan Yuridika*, *5*(2), 177–199. https://doi.org/10.25072/jwy.v5i2.460

Huda, M., & Suwahyu, I. (2024). Peran Artificial Intelligence (AI) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *REFERENSI ISLAMIKA: Jurnal Studi Islam*, *2*(2), 53–61.

Kurniawan, S., Rahman, M. A., & Sugiarno, Y. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Adaptif Menggunakan Pemrograman Berbasis AI dan Psikologi Pendidikan di SMPN 2 Candi. *Journal of Information System and Education Development*, *3*(2), 5–11.

Lubis, M. S. Y. (2021). Implementasi artificial intelligence pada system manufaktur terpadu. *Prosiding Seminar Nasional Teknik UISU (SEMNASTEK)*, *4*(1), 1–7.

Nurjanah, S., & Suryadi, A. (2025). Analisis Kesiapan Guru Dalam Menerapkan Pendekatan Deep Learning Pada Pembelajaran Sejarah Kelas X SMA Sint Louis. *Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan*

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.

(JKIP), *6*(3), 943–953.

Pakpahan, R. (2021). Analisa pengaruh implementasi artificial intelligence dalam kehidupan manusia. *Journal of Information System, Informatics and Computing*, *5*(2), 506–513.

Ratnafuri, I., & Muslihati, M. (2020). Efektifitas Pelatihan Self Regulated Learning dalam Pembelajaran Daring untuk Meningkatkan Ketuntasan Belajar Siswa di Masa Pandemi Covid-19. *Prosiding Seminar Bimbingan Dan Konseling*, 16–22.

Safitri, I., Wulandari, O., Ardhana, I. A., Masithoh, A. D., & Aprilianto, M. A. (2024). From Tradition to Tech the Cultural Evolution of Student Learning in the Era of Artificial Intelligence Shophistication. *Journal of Education Research*, *5*(1), 504–512. https://doi.org/10.37985/jer.v5i1.882

Wati, A., Nurassyifa, R. A., Hidayat, A., & Farhurohman, O. (2025). Implementasi Pembelajaran yang Dipersonalisasi Berbasis AI (Artificial Intelligence) dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, *5*(2), 1816–1823. https://doi.org/10.37081/jipdas.v5i2.3028

Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4. 0 Internasional.