



# Pengaruh Pemanfaatan Artificial Intelligence dan Literasi Digital terhadap Kemandirian Belajar Peserta Didik melalui Self-Efficacy pada Pembelajaran Informatika

Tri Anasari<sup>1\*</sup>, Gustina Anugerahwati Soekarno<sup>2</sup>, Roza Cyintia Salwa Azhar<sup>3</sup>, Sigit Haryanto<sup>4</sup>, Djalal Fuadi<sup>5</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Muhammadiyah Surakarta

## \*Corresponding Author:

[q100250001@student.ums.ac.id](mailto:q100250001@student.ums.ac.id)

## Article History:

Received 2026-05-21

Revised 2026-06-20

Accepted 2026-06-27

## Keywords:

Artificial Intelligence, Digital Literacy, Self-Efficacy, Self-Regulated Learning, Informatics

## Kata Kunci:

Artificial Intelligence, Literasi Digital, Self-Efficacy, Kemandirian Belajar, Informatika

## Abstract

The integration of Artificial Intelligence (AI) and the Kurikulum Merdeka has radically transformed Informatics learning in secondary education. However, the adoption of generative AI poses a risk of triggering mechanical dependence and mental laziness among students. This causal-associative quantitative study aims to analyze the effects of AI utilization and digital literacy on self-regulated learning, with self-efficacy operating as a mediating variable. Utilizing a random sampling technique, primary data were gathered via structured 5-point Likert scale questionnaires from 120 seven-grade junior high school Spensaka students in Sragen Regency. Data analysis was executed using Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) via SmartPLS 4 software. The structural model evaluation ( $R^2_{\text{self-efficacy}} = 0.468$ ;  $R^2_{\text{learning}} = 0.612$ ) reveals that both AI utilization and digital literacy exert significant positive effects on self-efficacy. Furthermore, digital literacy and self-efficacy demonstrate direct positive impacts on self-regulated learning. Conversely, AI utilization shows no significant direct effect on self-regulated learning ( $p = 0.361$ ). The mediation analysis confirms that self-efficacy plays a full mediation role in the relationship involving AI utilization, and a partial mediation role in the effect of digital literacy on self-regulated learning. It is recommended that the Education Office and schools establish ethical guidelines for guided AI integration to boost students' self-regulation.

## Abstrak

Integrasi kecerdasan buatan (AI) dan Kurikulum Merdeka mengubah lanskap pembelajaran Informatika di sekolah menengah. Namun, adopsi AI generatif rentan memicu ketergantungan mekanis dan kemalasan mental siswa. Penelitian kuantitatif kausal-asosiatif ini bertujuan menganalisis pengaruh pemanfaatan AI dan literasi digital terhadap kemandirian belajar siswa melalui self-efficacy sebagai variabel mediator. Menggunakan teknik random sampling, data primer dikumpulkan melalui kuesioner terstruktur berskala Likert 5 poin dari 120 siswa kelas VII SMP Spensaka di Kabupaten Sragen. Analisis data dioperasikan menggunakan metode Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) melalui software SmartPLS 4. Hasil evaluasi model struktural ( $R^2_{\text{self-efficacy}} = 0,468$ ;  $R^2_{\text{kemandirian}} = 0,612$ ) menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dan literasi digital berpengaruh positif signifikan terhadap self-efficacy. Selanjutnya, literasi digital dan self-efficacy terbukti berdampak langsung secara positif terhadap kemandirian belajar. Sebaliknya, pemanfaatan AI tidak berpengaruh langsung secara signifikan terhadap kemandirian belajar ( $p = 0,361$ ). Uji mediasi menegaskan bahwa self-efficacy menjalankan peran mediasi penuh (full mediation) pada hubungan pemanfaatan AI, serta peran mediasi parsial pada pengaruh literasi digital terhadap kemandirian belajar. Dinas Pendidikan dan sekolah direkomendasikan menyusun panduan etis pemanfaatan AI terpimpin guna mendongkrak regulasi diri siswa.

## PENDAHULUAN

Integrasi teknologi digital mengubah wajah pendidikan sekunder secara radikal di tingkat global. Siswa saat ini berhadapan dengan perkembangan kecerdasan buatan generatif yang sangat masif dalam kehidupan sehari-hari (Gligorea et al., 2025). Pemerintah Indonesia merespons fenomena ini melalui kebijakan Kurikulum Merdeka. Kebijakan ini mewajibkan kembali mata pelajaran Informatika pada tingkat



Sekolah Menengah Pertama (Noviko et al., 2025). Langkah kurikuler tersebut bertujuan untuk membekali generasi muda dengan kecakapan komputasional dan kemandirian berpikir. Namun, adopsi teknologi cerdas di ruang kelas justru memicu masalah baru berupa ketergantungan mekanis peserta didik (Chan & Lee, 2023).

Kondisi riil di tingkat lokal seperti Kabupaten Sragen memperlihatkan tantangan yang kompleks. Sekolah-sekolah di daerah menghadapi variasi kesiapan infrastruktur digital yang cukup senjang (Li, 2024). Di sisi lain, implementasi pembelajaran Informatika di daerah masih menghadapi berbagai tantangan. Kesenjangan infrastruktur digital, ketersediaan perangkat, dan kesiapan sumber daya manusia menyebabkan kualitas pembelajaran berbasis teknologi belum merata. Kondisi ini sering ditemukan pada sekolah yang berada di wilayah nonperkotaan sehingga memengaruhi efektivitas pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran (Falloon, 2020).

Meningkatnya kepemilikan perangkat digital di kalangan peserta didik belum selalu diikuti oleh penggunaan yang produktif untuk kegiatan akademik. Banyak peserta didik memanfaatkan gawai lebih dominan untuk hiburan dibandingkan untuk mendukung aktivitas belajar. Situasi tersebut menuntut sekolah dan guru untuk mengarahkan penggunaan teknologi agar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreativitas, dan kemandirian belajar peserta didik (Ouyang & Jiao, 2021). Mereka menggunakan platform AI generatif hanya untuk menyalin jawaban tugas secara instan tanpa proses pemahaman (Wang & Li, 2024). Realitas lapangan ini menunjukkan bahwa ketersediaan teknologi canggih belum berbanding lurus dengan tingkat kemandirian belajar peserta didik.

Penyalahgunaan alat kognitif digital terjadi karena minimnya kontrol diri dari pihak siswa (Yim & Su, 2025). Data empiris menunjukkan kesenjangan pemahaman pemanfaatan teknologi yang fungsional antar-generasi di lingkungan sekolah (Chan & Lee, 2023). Siswa memerlukan kecakapan baru untuk menavigasi ekosistem berbasis kecerdasan buatan secara produktif (Baskara, 2025). Pendidik harus segera mengatasi masalah ini agar teknologi tidak mematikan kemampuan berpikir kritis siswa (Ouyang & Jiao, 2021). Perhatian lebih harus ditujukan pada variabel internal yang mengendalikan perilaku siswa di ruang siber.

Penelitian terdahulu memberikan ruang evaluasi yang beragam mengenai fenomena ini. Sejumlah riset berfokus pada potensi umum teknologi digital dalam mendukung pembelajaran mandiri anak-anak (Bond et al., 2020). Peneliti lain mengeksplorasi kegunaan digitalisasi untuk mendukung kemandirian belajar pada kelompok dewasa (Morris & Rohs, 2021). Namun, literatur tersebut belum membedakan dampak spesifik dari kehadiran AI generatif di tingkat sekolah menengah (Gligorea et al., 2025). Keterbatasan ini menyisakan celah pengetahuan tentang dinamika adaptasi teknologi pada kelompok usia remaja awal.

Beberapa studi terkini mulai meneliti penerapan AI untuk personalisasi konten pembelajaran (Thesen & Park, 2025). Riset lain menunjukkan bahwa kolaborasi antara manusia dan AI mampu memperkuat proses pembelajaran apabila digunakan secara kritis dan bertanggung jawab (Atchley et al., 2024). Padahal, keberhasilan integrasi AI dalam pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh kecanggihan teknologi, tetapi juga oleh keyakinan individu terhadap kemampuannya dalam menggunakan teknologi secara efektif. *Self-efficacy* menjadi salah satu faktor psikologis penting yang memengaruhi keterlibatan, ketekunan, dan keberhasilan peserta didik dalam lingkungan pembelajaran digital (Schutte & Li, 2025). Celah riset ini krusial karena keyakinan diri bertindak sebagai jembatan utama antara kecakapan teknologi dengan tindakan mandiri (Bećirović et al., 2025). Tanpa melibatkan faktor psikologis, model teoretis yang dibangun akan kehilangan daya prediksi perilaku yang akurat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengisi kekosongan literatur tersebut secara empiris. Peneliti memfokuskan kajian pada pengaruh pemanfaatan AI dan literasi digital terhadap kemandirian belajar melalui *self-efficacy*. Fokus lokasi berada di lingkungan SMP Kabupaten Sragen dengan konteks spesifik mata pelajaran Informatika (Nguyen et al., 2024). Model ini menempatkan *self-efficacy* sebagai mediator

untuk melihat mekanisme internal siswa. Hasil penelitian ini berguna bagi pembuat kebijakan daerah untuk merancang strategi digitalisasi sekolah yang aman dan edukatif.

Peneliti merumuskan beberapa pertanyaan penelitian untuk mengarahkan analisis data. Apakah pemanfaatan AI dan literasi digital meningkatkan *self-efficacy* peserta didik? Apakah kedua variabel eksternal tersebut memengaruhi kemandirian belajar secara langsung? Bagaimana peran *self-efficacy* dalam memediasi hubungan antar variabel tersebut? Penelitian ini menguji tujuh hipotesis utama menggunakan analisis model struktural untuk menghasilkan solusi praktis bagi pembelajaran Informatika sekolah menengah.

### **Kemandirian Belajar**

Kemandirian belajar merupakan kapasitas individu untuk mengendalikan, memantau, dan mengevaluasi proses kognitif serta motivasi mereka sendiri demi mencapai tujuan akademik (Zimmerman, 2000). Siswa yang memiliki kemandirian belajar tinggi mampu menggunakan strategi regulasi diri secara adaptif dalam lingkungan online maupun bauran (Broadbent & Poon, 2015). Menurut Teori Kognitif Sosial, kemandirian belajar bukan sekadar keterampilan mekanis. Kemandirian ini merupakan hasil interaksi timbal balik antara motivasi personal, perilaku nyata, dan pengaruh lingkungan digital sekitar siswa (Schunk & DiBenedetto, 2020).

### **Pemanfaatan Artificial Intelligence (AI)**

Pemanfaatan AI dalam pendidikan merujuk pada adopsi sistem berbasis algoritma cerdas yang mampu memberikan personalisasi materi, umpan balik instan, dan asisten kognitif bagi siswa (Ouyang & Jiao, 2021). Teknologi ini mengenai kolaborasi manusia dan AI menunjukkan bahwa interaksi dengan sistem AI dapat memperluas proses berpikir (Tlili et al., 2023). Penggunaan platform kecerdasan buatan seperti chatbot edukatif terbukti mempercepat pemahaman teknis dalam bidang informatika (Aydınlar et al., 2024). Namun, kehadiran alat cerdas ini menuntut kesiapan kontrol kognitif agar tidak menurunkan daya juang orisinal siswa (Lan & Zhou, 2025).

### **Literasi Digital**

Literasi digital didefinisikan sebagai seperangkat kompetensi fungsional, kritis, dan sosial yang diperlukan individu untuk mengakses, mengevaluasi, menciptakan, dan mengomunikasikan informasi secara aman melalui perangkat TIK (Baskara, 2025). Kecakapan ini menjamin keberlanjutan proses belajar mandiri siswa di tengah banjir informasi internet (Kasneci et al., 2023). Literasi digital yang matang menghindarkan peserta didik dari jebakan distraksi dunia maya dan penyalahgunaan data (Levy et al., 2025). Bagi siswa sekolah menengah, kompetensi digital mendasari kemampuan teknis untuk menguasai algoritma pemrograman (Chiu et al., 2024).

### **Efikasi Diri**

Efikasi diri atau efikasi diri merupakan keyakinan subjektif individu mengenai kemampuan dirinya dalam mengatur dan melaksanakan tindakan yang diperlukan untuk mencapai hasil yang diinginkan (Schunk & DiBenedetto, 2020). Pengaruh tersebut sering kali dimediasi oleh faktor psikologis, terutama *self-efficacy*. Peserta didik yang memiliki keyakinan tinggi terhadap kemampuan dirinya cenderung lebih mampu memanfaatkan teknologi AI untuk mendukung proses belajar mandiri dibandingkan peserta didik yang memiliki tingkat *self-efficacy* rendah (Schutte & Li, 2025). Keyakinan personal ini menentukan tingkat keterlibatan dan kepuasan belajar siswa terhadap mata pelajaran berbasis teknologi (Zheng & Xiao, 2023).

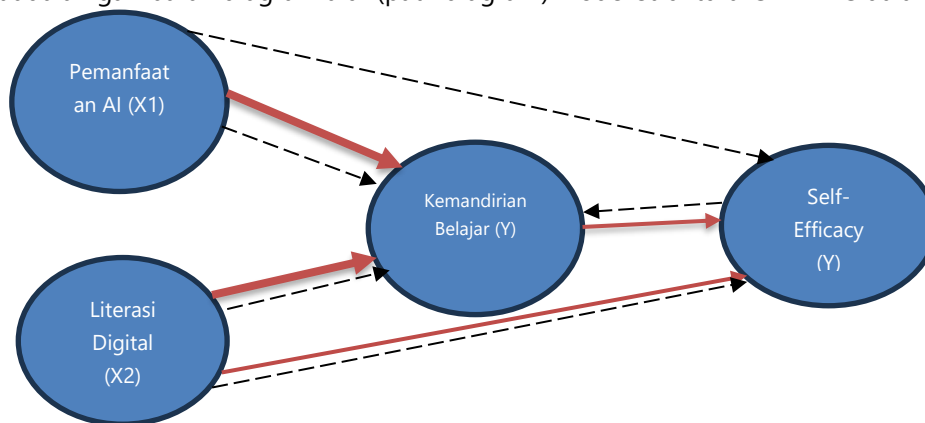
Efikasi diri bertindak sebagai katalis internal yang mengubah potensi kecakapan menjadi performa nyata (Bećirović et al., 2025).

### Kerangka Berpikir

Model konseptual penelitian ini mengintegrasikan seluruh variabel ke dalam satu kesatuan sistematis berdasarkan prinsip Teori Kognitif Sosial. Pemanfaatan AI (X1) dan literasi digital (X2) berposisi sebagai variabel eksogen (variabel bebas) yang memicu perubahan perilaku. Variabel self-efficacy (Y) berperan sebagai variabel mediator (penghubung) yang menjembatani aspek teknologi eksternal dengan kondisi psikologis personal siswa (Alqurni, 2026). Sementara itu, variabel endogen utama (variabel terikat) dalam penelitian ini adalah kemandirian belajar (Z).

Model ini menduga bahwa kehadiran teknologi cerdas dan kecakapan digital tidak serta-merta langsung mengubah perilaku belajar siswa, melainkan membutuhkan mediasi dari efikasi diri yang kokoh agar bisa menghasilkan tindakan belajar mandiri yang berkelanjutan dan terarah dalam pembelajaran Informatika (Zheng & Xiao, 2023).

Berikut adalah gambaran diagram alur (path diagram) model struktural SEM-PLS dalam penelitian ini:



Gambar 1. Bagan Alur Model Struktural SEM-PLS

Penjelasan hipotesis dari bagan alur model struktural SEM-PLS diatas sebagai berikut:

1. Jalur Langsung (Direct Effects):
  - a. H1: Pengaruh langsung Pemanfaatan AI melawan *Efikasi Diri*.
  - b. H2: Pengaruh langsung Literasi Digital melawan *Efikasi Diri*.
  - c. H3: Pengaruh langsung Pemanfaatan AI terhadap Kemandirian Belajar.
  - d. H4: Pengaruh langsung Literasi Digital terhadap Kemandirian Belajar.
  - e. H5: Pengaruh langsung *Self-Efficacy* terhadap Kemandirian Belajar.
2. Jalur Tidak Langsung (Indirect/Mediation Effects):
  - f. H6: Pengaruh Pemanfaatan AI terhadap Kemandirian Belajar melalui *Efikasi Diri* sebagai variabel mediasi.
  - g. H7: Pengaruh Literasi Digital terhadap Kemandirian Belajar melalui *Efikasi Diri* sebagai variabel mediasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan desain kuantitatif kausal-asosiatif. Desain ini dipilih untuk menguji kekuatan, arah, dan signifikansi hubungan sebab-akibat antar variabel dalam model struktural (Hair et al., 2019). Jenis data yang dikumpulkan adalah data primer yang didapatkan langsung dari subjek penelitian tanpa perantara. Pengumpulan data dilakukan secara serentak menggunakan instrumen kuesioner digital terstruktur yang disebarakan kepada para responden pada semester genap tahun ajaran berjalan.

Populasi penelitian ini mencakup seluruh peserta didik kelas VII SMP Spensaka di Kabupaten Sragen yang menempuh mata pelajaran Informatika dalam Kurikulum Merdeka. Peneliti menerapkan teknik random sampling untuk menjamin kesamaan peluang keterpilihan bagi setiap anggota populasi. Melalui prosedur tersebut, peneliti menetapkan sampel akhir sebanyak 120 siswa. Ukuran sampel sejumlah 120 responden ini telah memenuhi kriteria kecukupan data minimum untuk pemodelan persamaan struktural berbasis varians pada tingkat signifikansi lima persen (Hair et al., 2019).

Peneliti menggunakan angket tertutup dengan pengukuran skala Likert lima poin, mulai dari nilai 1 (Sangat Tidak Setuju) hingga nilai 5 (Sangat Setuju). Setiap variabel penelitian diturunkan ke dalam indikator operasional yang sah berdasarkan sintesis teori pendidikan digital. Peneliti menguji validitas instrumen dengan mengevaluasi nilai loading factor dan Average Variance Extracted (AVE) pada tiap konstruk (Shmueli et al., 2019). Reliabilitas instrumen diukur menggunakan parameter Composite Reliability (CR) dan Cronbach's Alpha guna memastikan konsistensi internal kuesioner sebelum pengambilan data fin (Shmueli et al., 2019).

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan metode Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM). Peneliti mengoperasikan perangkat lunak SmartPLS 4 untuk menguji model pengukuran dan model struktural secara simultan (Rahimi & Mosalli, 2024). Prosedur pengujian hipotesis menggunakan teknik bootstrapping dengan pengaturan 5.000 subsampel. Peneliti menetapkan tingkat signifikansi sebesar lima persen (5%). Hipotesis penelitian mendapatkan dukungan empiris jika nilai  $p$  kurang dari 0,05 dan nilai  $t$ -statistik melebihi ambang batas nilai kritis sebesar 1,96.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini melibatkan 120 siswa kelas VII SMP Spensaka di Kabupaten Sragen. Analisis data dilakukan menggunakan pendekatan Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) melalui SmartPLS 4. Tahapan analisis meliputi evaluasi model pengukuran (outer model) dan model struktural (inner model) untuk memastikan validitas, reliabilitas, serta kekuatan hubungan antarvariabel dalam model penelitian.

### Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

Evaluasi model pengukuran menunjukkan bahwa seluruh indikator mampu merepresentasikan konstruk yang diukur dengan baik. Nilai loading factor seluruh indikator berada di atas 0,70 sehingga memenuhi syarat validitas konvergen. Selain itu, nilai Average Variance Extracted (AVE) pada seluruh variabel juga telah melampaui batas minimum 0,50. Hasil tersebut menunjukkan bahwa setiap konstruk mampu menjelaskan lebih dari 50% varians indikatornya. Berikut adalah ringkasan hasil evaluasi outer model:

Tabel 1. Hasil Evaluasi Outer Model (N = 120)

Variabel	Alfa Cronbach	Keandalan Komposit (CR)	Varians Rata-Rata yang Diekstrak (AVE)	Keterangan
Pemanfaatan AI	0,841	0,892	0,651	Valid & Reliabel
Literasi Digital	0,862	0,905	0,684	Valid & Reliabel
Efikasi Diri	0,835	0,891	0,712	Valid & Reliabel
Kemandirian Belajar	0,878	0,913	0,695	Valid & Reliabel

Data pada Tabel 1 membuktikan bahwa nilai Composite Reliability seluruh variabel berada di atas 0,70 dan Cronbach's Alpha melebihi 0,80. Temuan ini menunjukkan bahwa instrumen penelitian memiliki konsistensi internal yang sangat baik. Hasil pengujian Heterotrait-Monotrait (HTMT) juga memperlihatkan seluruh nilai berada di bawah 0,85 sehingga validitas diskriminan telah terpenuhi. Dengan demikian, seluruh konstruk layak digunakan untuk pengujian model struktural.

**Evaluasi Model Struktural (Inner Model)**

Selanjutnya, peneliti mengevaluasi model struktural (inner model). Pengujian model struktural menunjukkan bahwa nilai R<sup>2</sup> Self-Efficacy sebesar 0,468. Artinya, kombinasi variabel Pemanfaatan Artificial Intelligence dan Literasi Digital mampu menjelaskan 46,8% variasi Self-Efficacy peserta didik. Sisanya sebesar 53,2% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian.

Sementara itu, nilai R<sup>2</sup> Kemandirian Belajar sebesar 0,612. Hasil ini menunjukkan bahwa Pemanfaatan Artificial Intelligence, Literasi Digital, dan Self-Efficacy secara bersama-sama mampu menjelaskan 61,2% variasi Kemandirian Belajar peserta didik. Berdasarkan kriteria Hair et al. (2022), nilai tersebut termasuk kategori moderat menuju kuat sehingga model memiliki daya prediksi yang baik. Berikut adalah ringkasan hasil pengujian hipotesis struktural:

Tabel 2. Hasil Pengujian Hipotesis Struktural (N = 120)

Hipotesis	Hubungan Antar Variabel	Koefisien Jalur	T- Statistik	p- value	Keputusan
H1	AI → Self-Efficacy	0,368	3,412	0,001	Diterima
H2	Literasi Digital → Self-Efficacy	0,441	4,105	0,000	Diterima
H3	AI → Kemandirian Belajar	0,092	0,914	0,361	Ditolak
H4	Literasi Digital → Kemandirian Belajar	0,354	3,211	0,001	Diterima
H5	Self-Efficacy → Kemandirian Belajar	0,495	4,852	0,000	Diterima
H6	AI → Self-Efficacy → Kemandirian Belajar	0,182	2,741	0,006	Diterima
H7	Literasi Digital → Self-Efficacy → Kemandirian Belajar	0,218	3,104	0,002	Diterima

**Pengaruh Pemanfaatan Artificial Intelligence terhadap Self-Efficacy (H1)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Pemanfaatan Artificial Intelligence berpengaruh positif dan signifikan terhadap Self-Efficacy peserta didik belajar dengan koefisien jalur sebesar 0,368 (H1 diterima). Temuan ini mengindikasikan bahwa semakin sering siswa memanfaatkan AI sebagai pendamping belajar, semakin tinggi pula keyakinan mereka terhadap kemampuan akademiknya.

Dalam perspektif Teori Kognitif Sosial Bandura, *self-efficacy* berkembang melalui pengalaman keberhasilan yang diperoleh individu. Ketika siswa memperoleh bantuan AI untuk memahami konsep

Informatika yang sulit, mereka mengalami keberhasilan belajar yang meningkatkan rasa percaya diri. Sistem AI memberikan umpan balik instan sehingga siswa dapat segera memperbaiki kesalahan dan memahami konsep secara bertahap.

Temuan ini sejalan dengan penelitian (Kasneci et al., 2023) yang menunjukkan bahwa AI dapat berfungsi sebagai tutor virtual yang membantu peserta didik mengembangkan kemampuan pemecahan masalah. Hasil penelitian ini juga mendukung temuan (Aydinlar et al., 2024) bahwa penggunaan AI generatif meningkatkan keyakinan siswa dalam menyelesaikan tugas akademik berbasis teknologi. Pengalaman sukses berskala kecil ini secara konsisten meningkatkan keyakinan kognitif mereka (Bećirović et al., 2025).

### **Pengaruh Literasi Digital terhadap Self-Efficacy (H2)**

Literasi Digital terbukti memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Self-Efficacy (H2 diterima). Koefisien jalur sebesar 0,441 merupakan salah satu hubungan terkuat dalam model penelitian. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa yang mampu mencari, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi digital secara efektif memiliki tingkat kepercayaan diri yang lebih tinggi dalam proses pembelajaran. Mereka merasa lebih siap menghadapi tantangan teknologi karena memahami cara menggunakan berbagai sumber belajar digital.

Hasil penelitian ini mendukung temuan (Siddiq & Scherer, 2019) yang menjelaskan bahwa kompetensi digital berkontribusi terhadap peningkatan kepercayaan diri peserta didik dalam lingkungan belajar berbasis teknologi. Semakin tinggi literasi digital yang dimiliki siswa, semakin kecil rasa cemas ketika menghadapi tugas berbasis komputer atau aplikasi digital. Kehadiran asisten cerdas memungkinkan peserta didik memperoleh bantuan belajar kapan saja sehingga dapat meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dianggap sulit, termasuk pada mata pelajaran yang menuntut kemampuan berpikir komputasional dan pemecahan masalah seperti Informatika (Kasneci et al., 2023). Rasa akrab dengan perangkat digital ini memperkuat keyakinan diri mereka saat menghadapi ujian praktik.

### **Pengaruh Pemanfaatan Artificial Intelligence terhadap Kemandirian Belajar (H3)**

Secara konsisten, pemanfaatan *Artificial Intelligence* tidak memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap kemandirian belajar (H3 ditolak). Nilai  $p$  sebesar 0,361 menegaskan bahwa penawaran aplikasi AI pintar tidak serta-merta melahirkan kemandirian belajar pada diri siswa sekolah menengah. Meskipun siswa memperoleh akses terhadap berbagai fitur cerdas, mereka belum tentu mampu mengembangkan regulasi diri secara otomatis. Fenomena ini dapat dijelaskan melalui konsep *automation dependency*. Ketika siswa terlalu bergantung pada jawaban instan yang diberikan AI, mereka cenderung mengurangi upaya eksplorasi dan refleksi mandiri. Akibatnya, penggunaan AI tidak selalu menghasilkan peningkatan kemandirian belajar.

Temuan ini mendukung penelitian (Lan & Zhou, 2025) yang menemukan bahwa penggunaan AI generatif dapat menurunkan keterlibatan kognitif apabila tidak disertai kontrol diri yang kuat. Siswa cenderung menyerahkan seluruh beban berpikir kepada mesin pintar tersebut (Wang & Li, 2024). Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa teknologi bukan faktor utama pembentuk kemandirian belajar. Faktor psikologis internal memiliki peran yang jauh lebih penting.

### **Pengaruh Literasi Digital terhadap Kemandirian Belajar (H4)**

Literasi Digital berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kemandirian Belajar (H4 diterima). Koefisien jalur sebesar 0,354 temuan ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kemampuan digital yang baik cenderung lebih mandiri dalam mengelola proses pembelajaran. Peserta didik dengan tingkat literasi digital tinggi mampu menentukan kebutuhan belajar, mencari sumber belajar alternatif, mengevaluasi kualitas informasi, serta mengatur strategi pembelajaran secara mandiri. Mereka tidak bergantung sepenuhnya pada guru sebagai satu-satunya sumber pengetahuan.

Temuan ini konsisten dengan penelitian (Falloon, 2020) menegaskan bahwa kecakapan digital membekali peserta didik dengan kemampuan memantau waktu belajar dan menyaring informasi. Siswa dapat mencari alternatif modul pembelajaran Informatika secara mandiri tanpa harus menunggu instruksi dari guru kelas (Yim & Su, 2025). Siswa yang memiliki kecakapan digital yang tinggi lebih mampu mengidentifikasi kebutuhan belajarnya, menentukan tujuan pembelajaran, serta mengevaluasi hasil belajar secara mandiri. Kondisi tersebut menjadikan literasi digital sebagai modal penting dalam pembentukan perilaku belajar mandiri yang berkelanjutan (Tinmaz et al., 2022).

### **Pengaruh Self-Efficacy terhadap Kemandirian Belajar (H5)**

Self-Efficacy memiliki pengaruh langsung terbesar terhadap Kemandirian Belajar dengan koefisien jalur sebesar 0,495 (H5 diterima). Temuan ini menunjukkan bahwa keyakinan terhadap kemampuan diri merupakan faktor paling dominan dalam membentuk kemandirian belajar peserta didik. Siswa yang memiliki self-efficacy tinggi tidak mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan. Mereka lebih berani menetapkan target belajar, mencari solusi secara mandiri, dan mengevaluasi pencapaian akademiknya secara berkelanjutan.

Temuan ini mendukung Teori Kognitif Sosial Bandura yang menempatkan self-efficacy sebagai determinan utama perilaku manusia. Hasil penelitian juga sejalan dengan (Schunk & DiBenedetto, 2020). Mereka menetapkan target belajar Informatika secara berani dan mengevaluasi hasilnya secara jujur (Broadbent & Poon, 2015). Menurut (Zimmerman, 2000) menjelaskan bahwa keyakinan diri merupakan fondasi penting dalam proses *self-regulated learning*.

### **Peran Mediasi Self-Efficacy pada Hubungan Pemanfaatan Artificial Intelligence dan Kemandirian Belajar (H6)**

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Self-Efficacy memediasi secara penuh hubungan antara Pemanfaatan Artificial Intelligence dan Kemandirian Belajar bernilai signifikan (H6 diterima) dengan koefisien jalur sebesar 0,182. Temuan ini merupakan efek langsung yang tidak signifikan (H3 ditolak), maka *self-efficacy* menjalankan fungsi mediasi penuh (*full mediation*). Teknologi AI hanya bisa merangsang kemandirian belajar jika kehadiran teknologi tersebut berhasil meningkatkan keyakinan diri siswa terlebih dahulu (Tinmaz et al., 2022).

Temuan ini menjelaskan bahwa AI tidak mampu meningkatkan kemandirian belajar secara langsung. AI baru memberikan dampak positif ketika mampu meningkatkan keyakinan diri peserta didik terlebih dahulu. Dengan kata lain, teknologi berfungsi sebagai alat pendukung, sedangkan perubahan perilaku belajar terjadi melalui mekanisme psikologis internal. AI bertindak sebagai pemicu motivasi internal melalui peningkatan efikasi diri (Alqurni, 2026). Hasil ini memperkaya literatur mengenai Artificial Intelligence dalam pendidikan karena menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi AI sangat bergantung pada faktor manusia, bukan semata-mata pada kecanggihan teknologi.

### **Peran Mediasi Self-Efficacy pada Hubungan Literasi Digital dan Kemandirian Belajar (H7)**

Self-Efficacy terbukti memediasi secara parsial hubungan Literasi Digital dan Kemandirian Belajar dengan koefisien jalur sebesar 0,218 (H7 diterima). Berbeda dengan H6, Literasi Digital tetap memiliki pengaruh langsung terhadap Kemandirian Belajar. Temuan ini menunjukkan bahwa literasi digital memiliki dua jalur pengaruh. Jalur pertama berlangsung secara langsung melalui kemampuan siswa mengelola informasi dan sumber belajar digital. Jalur kedua berlangsung melalui peningkatan self-efficacy yang kemudian memperkuat perilaku belajar mandiri.

Hasil ini mendukung penelitian (Getenet et al., 2024) bahwa Literasi digital secara mandiri sudah mampu mendorong kemandirian belajar siswa. Namun, dampak positif ini akan berlipat ganda ketika kompetensi digital dan keyakinan diri saling melengkapi dalam membentuk perilaku belajar mandiri (Zheng & Xiao, 2023).

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya melibatkan 120 responden dari SMP Spensaka di Kabupaten Sragen. Karakteristik sosial budaya dan tingkat kesiapan teknologi di wilayah sub-urban dapat memengaruhi cara peserta didik memanfaatkan Artificial Intelligence dan literasi digital dalam pembelajaran. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perbedaan akses teknologi dan infrastruktur digital antara wilayah urban dan non-urban dapat menghasilkan pola perilaku belajar yang berbeda (Mustafa et al., 2024). Oleh karena itu, model struktural yang diuji dalam penelitian ini berpotensi menghasilkan hubungan yang berbeda apabila diterapkan pada daerah perkotaan dengan fasilitas digital yang lebih merata dan tingkat literasi teknologi yang lebih tinggi (Fang et al., 2024).

## KESIMPULAN

Penelitian kuantitatif ini memberikan simpulan empiris mengenai determinan kemandirian belajar siswa SMP di Kabupaten Sragen pada mata pelajaran Informatika melalui data 120 responden. Pemanfaatan AI dan literasi digital terbukti meningkatkan self-efficacy peserta didik secara signifikan. Selanjutnya, literasi digital dan self-efficacy memiliki dampak langsung yang positif dalam membentuk kemandirian belajar. Namun, pemanfaatan AI tidak mampu mendorong kemandirian belajar siswa secara langsung. Self-Efficacy teruji menjalankan peran mediasi penuh pada hubungan pemanfaatan AI dengan kemandirian belajar. Sebaliknya, variabel tersebut bertindak sebagai mediator parsial pada pengaruh literasi digital terhadap kemandirian belajar siswa.

Implikasi kebijakan dari riset ini mewajibkan sekolah untuk mendesain ulang tata cara integrasi teknologi di kelas Informatika. Pendidik tidak boleh sekadar mengizinkan siswa mengakses platform AI tanpa pengawasan ketat. Dinas Pendidikan Kabupaten Sragen perlu menyusun panduan etis pemanfaatan AI yang fokus pada pengembangan kapasitas berpikir mandiri siswa. Guru harus mengutamakan latihan literasi digital kritis yang mampu mendongkrak rasa percaya diri peserta didik. Strategi instruksional harus diarahkan untuk memberikan tantangan teknologi yang terukur demi membangun efikasi diri siswa.

Keterbatasan ukuran sampel yang hanya berjumlah 120 orang membatasi kemampuan generalisasi dari model prediksi ini. Peneliti selanjutnya perlu memperluas cakupan wilayah sampel dengan melibatkan sekolah di area perkotaan dan perdesaan secara seimbang. Pendekatan komparatif (multigroup analysis) dapat menyingkap perbedaan pengaruh AI terhadap kemandirian belajar antarwilayah tersebut. Selain itu, peneliti mendatang sebaiknya menambahkan variabel kontrol seperti gaya belajar atau keterlibatan orang tua untuk meningkatkan daya prediksi model struktural.

## DAFTAR PUSTAKA

Alqurni, J. (2026). Exploring the role of agentic AI in fostering self-efficacy, autonomy support, and self-learning motivation in higher education. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 9, 1738774. <https://doi.org/10.3389/FRAI.2026.1738774/FULL>

- Atchley, P., Pannell, H., Wofford, K., Hopkins, M., & Atchley, R. A. (2024). Human and AI collaboration in the higher education environment: opportunities and concerns. *Cognitive Research: Principles and Implications* 2024 9:1, 9(1), 20-. <https://doi.org/10.1186/S41235-024-00547-9>
- Aydınlar, A., Mavi, A., Kütükçü, E., Kırmılı, E. E., Alış, D., Akın, A., & Altıntaş, L. (2024). Awareness and level of digital literacy among students receiving health-based education. *BMC Medical Education* 2024 24:1, 24(1), 38-. <https://doi.org/10.1186/S12909-024-05025-W>
- Baskara, F. X. R. (2025). Conceptualizing Digital Literacy for the AI Era: A Framework for Preparing Students in an AI-Driven World. *Data and Metadata*, 4, 530–530. <https://doi.org/10.56294/DM2025530>
- Bećirović, S., Polz, E., & Tinkel, I. (2025). Exploring students' AI literacy and its effects on their AI output quality, self-efficacy, and academic performance. *Smart Learning Environments* 2025 12:1, 12(1), 29-. <https://doi.org/10.1186/S40561-025-00384-3>
- Bond, M., Buntins, K., Bedenlier, S., Zawacki-Richter, O., & Kerres, M. (2020). Mapping research in student engagement and educational technology in higher education: a systematic evidence map. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 2020 17:1, 17(1), 2-. <https://doi.org/10.1186/S41239-019-0176-8>
- Broadbent, J., & Poon, W. L. (2015). Self-regulated learning strategies & academic achievement in online higher education learning environments: A systematic review. *The Internet and Higher Education*, 27, 1–13. <https://doi.org/10.1016/J.IHEDUC.2015.04.007>
- Chan, C. K. Y., & Lee, K. K. W. (2023). The AI generation gap: Are Gen Z students more interested in adopting generative AI such as ChatGPT in teaching and learning than their Gen X and millennial generation teachers? *Smart Learning Environments* 2023 10:1, 10(1), 60-. <https://doi.org/10.1186/S40561-023-00269-3>
- Chiu, T. K. F., Ahmad, Z., & Çoban, M. (2024). Development and validation of teacher artificial intelligence (AI) competence self-efficacy (TAICS) scale. *Education and Information Technologies* 2024 30:5, 30(5), 6667–6685. <https://doi.org/10.1007/S10639-024-13094-Z>
- Falloon, G. (2020). From digital literacy to digital competence: the teacher digital competency (TDC) framework. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2449–2472. <https://doi.org/10.1007/S11423-020-09767-4/FIGURES/4>
- Fang, C., Chen, Z., Liao, X., Sun, B., & Meng, L. (2024). Urban-rural digitalization evolves from divide to inclusion: empirical evidence from China. *Npj Urban Sustainability* 2024 4:1, 4(1), 51-. <https://doi.org/10.1038/s42949-024-00187-4>
- Getenet, S., Cantle, R., Redmond, P., & Albion, P. (2024). Students' digital technology attitude, literacy and self-efficacy and their effect on online learning engagement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 2024 21:1, 21(1), 3-. <https://doi.org/10.1186/S41239-023-00437-Y>
- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A., Gorski, H., Tudorache, P., Velandar, J., Taiye, M. A., Otero, N., Milrad, M., Hashish, E. A., Alnajjar, H., Thesen, T., Park, S., Qi, J., Liu, J. J., Xu, Y., Bećirović, S., Polz, E., ... Blau, I. (2025). The Impact of AI on the Personal and Collaborative Learning Environments in Higher Education. *Behavioral Sciences*, 15, 2175–2204. <https://doi.org/10.3390/bs15030328>
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2022). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.). Sage.
- Hair, J. F., Risher, J. J., Sarstedt, M., & Ringle, C. M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Gunnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., ... Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103,

102274. <https://doi.org/10.1016/J.LINDIF.2023.102274>
- Lan, M., & Zhou, X. (2025). A qualitative systematic review on AI empowered self-regulated learning in higher education. *Npj Science of Learning* 2025 10:1, 10(1), 21-. <https://doi.org/10.1038/s41539-025-00319-0>
- Levy, N. L., Shamir-Inbal, T., & Blau, I. (2025). Digital Competencies for Effective GenAI Use in Secondary Schools: A Longitudinal Exploration of Teachers' Perspectives and Classroom Practices. *Journal of Computer Assisted Learning*, 41(5), e70123. <https://doi.org/10.1111/JCAL.70123>
- Morris, T. H., & Rohs, M. (2021). Digitization bolstering self-directed learning for information literate adults—A systematic review. *Computers and Education Open*, 2, 100048. <https://doi.org/10.1016/J.CAEO.2021.100048>
- Mustafa, F., Nguyen, H. T. M., & Gao, X. (Andy). (2024). The challenges and solutions of technology integration in rural schools: A systematic literature review. *International Journal of Educational Research*, 126, 102380. <https://doi.org/10.1016/J.IJER.2024.102380>
- Nguyen, A., Hong, Y., Dang, B., & Huang, X. (2024). Human-AI collaboration patterns in AI-assisted academic writing. *Studies in Higher Education*, 49(5), 847–864. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2323593>
- Noviko, H., Maksum, H., & Novaliendry, D. (2025). Pengaruh Kepemimpinan Transformational Terhadap Inovasi Guru Melalui Pemanfaatan Teknologi Pembelajaran Digital. *MANAJERIAL: Jurnal Inovasi Manajemen Dan Supervisi Pendidikan*, 5(4), 1276–1286. <https://doi.org/10.51878/manajerial.v5i4.8013>
- Ouyang, F., & Jiao, P. (2021). Artificial intelligence in education: The three paradigms. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100020. <https://doi.org/10.1016/J.CAEAI.2021.100020>
- Rahimi, A. R., & Mosalli, Z. (2024). The role of 21-century digital competence in shaping pre-service language teachers' 21-century digital skills: the Partial Least Square Modeling Approach (PLS-SEM). *Journal of Computers in Education* 2024 12:1, 12(1), 165–189. <https://doi.org/10.1007/s40692-023-00307-6>
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832. <https://doi.org/10.1016/J.CEDPSYCH.2019.101832>
- Schutte, N. S., & Li, H. (2025). The role of self-efficacy and curiosity in student use of artificial intelligence (AI). *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 2025 22:1, 22(1), 73-. <https://doi.org/10.1186/S41239-025-00574-6>
- Shmueli, G., Sarstedt, M., Hair, J. F., Cheah, J. H., Ting, H., Vaithilingam, S., & Ringle, C. M. (2019). Predictive model assessment in PLS-SEM: guidelines for using PLSpredict. *European Journal of Marketing*, 53(11), 2322–2347. <https://doi.org/10.1108/EJM-02-2019-0189>
- Siddiq, F., & Scherer, R. (2019). Is there a gender gap? A meta-analysis of the gender differences in students' ICT literacy. *Educational Research Review*, 27, 205–217. <https://doi.org/10.1016/J.EDUREV.2019.03.007>
- Thesen, T., & Park, S. H. (2025). A generative AI teaching assistant for personalized learning in medical education. *Npj Digital Medicine* 2025 8:1, 8(1), 627-. <https://doi.org/10.1038/s41746-025-02022-1>
- Tinmaz, H., Lee, Y. T., Fanea-Ivanovici, M., & Baber, H. (2022). A systematic review on digital literacy. *Smart Learning Environments* 2022 9:1, 9(1), 21-. <https://doi.org/10.1186/S40561-022-00204-Y>
- Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., Bozkurt, A., Hickey, D. T., Huang, R., & Agyemang, B. (2023). What if the devil is my guardian angel: ChatGPT as a case study of using chatbots in education. *Smart Learning Environments* 2023 10:1, 10(1), 15-. <https://doi.org/10.1186/S40561-023-00237-X>
- Wang, L., & Li, W. (2024). The Impact of AI Usage on University Students' Willingness for Autonomous

- 
- Learning. Behavioral Sciences 2024, Vol. 14, Page 956, 14(10), 956.  
<https://doi.org/10.3390/BS14100956>
- Yim, I. H. Y., & Su, J. (2025). Artificial intelligence (AI) learning tools in K-12 education: A scoping review. *Journal of Computers in Education*, 12(1), 93–131. <https://doi.org/10.1007/S40692-023-00304-9/TABLES/7>
- Zheng, Y., & Xiao, A. (2023). A structural equation model of online learning: investigating self-efficacy, informal digital learning, self-regulated learning, and course satisfaction. *Frontiers in Psychology*, 14, 1276266. <https://doi.org/10.3389/FPSYG.2023.1276266/FULL>
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining Self-Regulation: A Social Cognitive Perspective. *Handbook of Self-Regulation*, 13–39. <https://doi.org/10.1016/B978-012109890-2/50031-7>