

Pengaruh Integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam LKPD Pembelajaran IPA terhadap Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar

M. Misbachul Huda^{1✉}, Maulana Paramaditya Ananta², Nur Laili Maghfirothi³

^{1,2} PGSD, STKIP Al Hikmah Surabaya

³ SD Al Falah Darussalam 2 Tropodo

✉ mizzzbach@gmail.com

Ket. Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 21-01-2026

Direvisi 12-03-2026

Diterbitkan 29-04-2026

Kata Kunci:

Artificial Intelligence; LKPD; Motivasi Belajar; Pembelajaran IPA; Sekolah Dasar.

Tipe Artikel:

Hasil penelitian

Abstract

Generation Alpha, the cohort currently dominating elementary education, has grown up entirely within a digital ecosystem, resulting in learning characteristics that favor interactive, personalized, and technology-based experiences, including those involving Artificial Intelligence (AI). This condition demands instructional innovation in science (IPA) education that can address the learning needs of this digital generation while enhancing student motivation, given that research directly integrating AI into Student Worksheets (LKPD) for elementary science instruction remains scarce. This study aimed to analyze the effect of using AI-integrated worksheets on the learning motivation of elementary school students in science instruction. A quantitative approach with a quasi-experimental method using a Posttest Only Nonequivalent Control Group Design was employed, involving 45 students in an experimental group who received AI-integrated worksheets and 45 students in a control group who received conventional worksheets. Learning motivation data were collected through a 30-item Likert-scale questionnaire and analyzed using the Shapiro-Wilk normality test, Levene's homogeneity test, an Independent Samples t-Test, and Cohen's d effect size. The results showed that the experimental group's learning motivation scores were significantly higher than those of the control group, with an effect size classified as large. It can be concluded that integrating AI into science worksheets has a positive and significant effect on the learning motivation of elementary school students, positioning it as a viable instructional innovation aligned with the learning characteristics of Generation Alpha.

Abstrak

Generasi Alfa sebagai peserta didik yang mendominasi jenjang sekolah dasar saat ini tumbuh sepenuhnya dalam ekosistem digital sehingga memiliki karakteristik belajar yang lebih menyukai pengalaman interaktif, personal, dan berbasis teknologi, termasuk kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence/AI*). Kondisi ini menuntut inovasi pembelajaran IPA yang mampu menjawab kebutuhan belajar generasi digital sekaligus meningkatkan motivasi belajar siswa, mengingat penelitian mengenai integrasi AI ke dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pembelajaran IPA di sekolah dasar masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan LKPD terintegrasi AI terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar pada pembelajaran IPA. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen menggunakan desain *Posttest Only Nonequivalent Control Group Design*, melibatkan 45 siswa pada kelompok eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan LKPD terintegrasi AI dan 45 siswa pada kelompok kontrol yang memperoleh pembelajaran menggunakan LKPD konvensional. Data motivasi belajar dikumpulkan melalui angket 30 butir pernyataan berskala Likert, kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk, uji homogenitas Levene, *Independent Samples t-Test*, dan *effect size* Cohen's *d*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor motivasi belajar kelompok eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelompok kontrol dengan *effect size* yang tergolong besar. Dapat disimpulkan bahwa integrasi AI dalam LKPD pembelajaran IPA berpengaruh positif dan signifikan terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar, sehingga berpotensi menjadi inovasi bahan ajar yang relevan dengan karakteristik belajar Generasi Alfa.

© 2026 PGSD STKIP AL HIKMAH

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi digital telah melahirkan generasi alfa sebagai kelompok peserta didik yang saat ini mendominasi jenjang sekolah dasar. Generasi alfa merupakan generasi yang sejak lahir telah hidup berdampingan dengan internet, perangkat digital, dan teknologi cerdas sehingga memiliki karakteristik belajar yang berbeda dibandingkan generasi sebelumnya. Mereka terbiasa memperoleh informasi secara cepat, menggunakan berbagai aplikasi digital dalam aktivitas sehari-hari, serta menunjukkan preferensi terhadap pengalaman belajar yang bersifat visual, interaktif, dan personal. Karakteristik tersebut menuntut adanya transformasi pembelajaran agar sesuai dengan kebutuhan dan kebiasaan belajar peserta didik masa kini. Höfrová et al. (2024) menjelaskan bahwa generasi alfa merupakan generasi pertama yang tumbuh sepenuhnya dalam ekosistem digital sehingga memerlukan pendekatan pendidikan yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi. Ziatdinov & Cilliers (2021) juga menegaskan bahwa generasi ini memiliki ekspektasi tinggi terhadap penggunaan teknologi dalam proses pembelajaran. Sementara itu, Li et al. (2024) menunjukkan bahwa perkembangan kecerdasan buatan telah menjadi bagian dari lingkungan belajar yang akan dihadapi peserta didik pada masa depan. Oleh karena itu, sekolah perlu merancang pembelajaran yang relevan dengan karakteristik *digital native* yang dimiliki generasi alfa.

Karakteristik generasi alfa memiliki implikasi langsung terhadap motivasi belajar siswa di sekolah dasar. Motivasi belajar merupakan kekuatan internal yang mendorong peserta didik untuk terlibat dalam aktivitas belajar, mempertahankan usaha ketika menghadapi kesulitan, dan mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Pada konteks pendidikan dasar, motivasi belajar berperan penting dalam

membentuk kebiasaan belajar, ketekunan akademik, dan keberhasilan siswa dalam memahami konsep-konsep dasar. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa motivasi belajar memiliki hubungan yang signifikan dengan keterlibatan belajar maupun hasil belajar siswa sekolah dasar. Gumala et al. (2023) menemukan bahwa motivasi belajar berkontribusi secara signifikan terhadap hasil belajar IPA siswa sekolah dasar. Temuan serupa dilaporkan oleh Tampubolon et al. (2021) dan Fimala et al. (2021) yang menunjukkan bahwa motivasi menjadi salah satu prediktor utama keberhasilan akademik siswa. Selain itu, Hikmawati & Yonanda (2022) menjelaskan bahwa motivasi belajar menjadi faktor yang menentukan keberhasilan pembelajaran IPA pada jenjang sekolah dasar. Dengan demikian, peningkatan motivasi belajar merupakan aspek yang tidak dapat diabaikan dalam pengembangan pembelajaran bagi generasi alfa.

Meskipun demikian, berbagai karakteristik lingkungan digital yang melekat pada generasi alfa berpotensi menimbulkan tantangan terhadap motivasi belajar siswa. Kemudahan memperoleh informasi secara instan sering kali menyebabkan peserta didik memiliki kecenderungan untuk menghindari aktivitas belajar yang memerlukan usaha berkelanjutan. Kondisi tersebut dapat berdampak pada menurunnya ketangguhan belajar, rendahnya konsentrasi, serta berkurangnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran yang bersifat konvensional. Di sisi lain, pembelajaran di sekolah masih sering menggunakan pendekatan yang kurang mampu mengakomodasi kebutuhan belajar generasi digital. Akibatnya, muncul kesenjangan antara karakteristik peserta didik dan pengalaman belajar yang mereka peroleh di kelas. Surya et al. (2025) menunjukkan bahwa motivasi belajar berperan sebagai mediator penting dalam keberhasilan pembelajaran IPA. Nursehah

et al. (2021) juga menemukan bahwa pembelajaran yang kontekstual dan dekat dengan pengalaman siswa mampu meningkatkan motivasi belajar secara signifikan. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu menjawab karakteristik belajar generasi alfa sekaligus meningkatkan motivasi belajar mereka.

Keberadaan gawai dan teknologi digital merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari kehidupan generasi alfa. Berbagai aktivitas siswa, mulai dari komunikasi, hiburan, hingga pencarian informasi, dilakukan melalui perangkat digital yang mereka gunakan setiap hari. Situasi ini menunjukkan bahwa teknologi tidak lagi dapat dipandang sebagai faktor eksternal dalam pendidikan, melainkan sebagai bagian dari ekosistem belajar peserta didik. Oleh karena itu, tantangan utama pendidikan saat ini bukanlah membatasi keberadaan teknologi, melainkan mengoptimalkan pemanfaatannya untuk mendukung proses pembelajaran. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa teknologi digital yang dirancang secara tepat dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar siswa. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran juga memungkinkan penyajian materi yang lebih interaktif, personal, dan sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Dengan demikian, integrasi teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu strategi yang relevan untuk meningkatkan kualitas pengalaman belajar generasi alfa.

Salah satu perkembangan teknologi yang saat ini memperoleh perhatian luas dalam dunia pendidikan adalah Artificial Intelligence (AI). AI merupakan teknologi yang mampu melakukan analisis informasi, menghasilkan konten, memberikan rekomendasi, dan berinteraksi dengan pengguna secara responsif. Perkembangan *Generative Artificial Intelligence* dalam beberapa tahun terakhir telah memperluas peluang pemanfaatan AI dalam berbagai

bidang, termasuk pendidikan. AI memungkinkan peserta didik memperoleh bantuan belajar secara cepat, personal, dan kontekstual sesuai kebutuhan masing-masing. Martin et al. (2024) menunjukkan bahwa pemanfaatan AI pada pendidikan dasar dan menengah berkembang secara pesat melalui berbagai bentuk implementasi seperti *intelligent tutoring system*, *chatbot*, dan *educational agent*. Kim & Kwon (2024) juga melaporkan bahwa motivasi belajar merupakan salah satu variabel yang paling sering digunakan untuk mengevaluasi efektivitas implementasi AI dalam pendidikan. Temuan tersebut menunjukkan bahwa AI memiliki potensi besar untuk mendukung proses pembelajaran yang lebih adaptif dan berpusat pada peserta didik.

Potensi AI dalam meningkatkan motivasi belajar telah didukung oleh berbagai temuan empiris. Yim & Su (2024) menemukan bahwa penggunaan AI dalam pembelajaran mampu meningkatkan personalisasi pengalaman belajar dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Ebli et al. (2025) melaporkan bahwa pengalaman belajar yang didukung AI memiliki hubungan positif dengan motivasi belajar peserta didik. Selain itu, berbagai studi mengenai *intelligent tutoring system* menunjukkan bahwa umpan balik yang diberikan secara cepat dan adaptif mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam aktivitas pembelajaran. Chen et al. (2024) juga menjelaskan bahwa pemanfaatan *large language models* dalam pembelajaran STEM memberikan peluang untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik. Hasil-hasil penelitian tersebut mengindikasikan bahwa AI berpotensi menjadi sarana yang efektif untuk meningkatkan motivasi belajar siswa apabila diintegrasikan secara tepat ke dalam proses pembelajaran.

Dalam praktik pembelajaran di sekolah dasar, salah satu perangkat yang sering digunakan untuk memfasilitasi aktivitas belajar siswa adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD berfungsi sebagai panduan belajar yang membantu siswa melakukan eksplorasi konsep, menyelesaikan tugas, dan membangun pemahaman secara mandiri. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan LKPD yang dirancang secara inovatif mampu meningkatkan aktivitas belajar, keterlibatan siswa, serta kualitas pembelajaran. Nurdianah (2024) menemukan bahwa LKPD adaptif dapat meningkatkan partisipasi belajar siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Sitepu et al. (2025) juga melaporkan bahwa penggunaan LKPD inovatif mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Selain itu, berbagai penelitian pengembangan e-LKPD menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran digital mampu meningkatkan kemandirian dan keterlibatan belajar peserta didik. Temuan-temuan tersebut menunjukkan bahwa LKPD memiliki potensi besar untuk dikembangkan sebagai sarana pembelajaran yang lebih interaktif dan adaptif.

Integrasi AI ke dalam LKPD merupakan salah satu alternatif inovasi yang berpotensi menjawab kebutuhan belajar generasi alfa sekaligus meningkatkan motivasi belajar siswa. Melalui integrasi AI, LKPD tidak lagi berfungsi sebagai lembar kerja statis, tetapi berkembang menjadi perangkat pembelajaran yang mampu memberikan umpan balik, membantu eksplorasi konsep, serta mendampingi siswa dalam menyelesaikan tugas belajar. Kehadiran AI dalam LKPD juga memungkinkan siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih personal dan responsif sesuai kebutuhan masing-masing. Sutrisno et al. (2025) menunjukkan bahwa LKPD berbasis AI mampu meningkatkan keterlibatan belajar

dan literasi siswa madrasah ibtidaiyah. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa integrasi AI ke dalam perangkat pembelajaran memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas proses belajar peserta didik. Oleh karena itu, pengembangan LKPD terintegrasi AI menjadi salah satu pendekatan yang layak untuk dikaji lebih lanjut pada konteks pembelajaran IPA sekolah dasar.

Meskipun penelitian mengenai motivasi belajar, AI dalam pendidikan, dan penggunaan LKPD telah berkembang secara signifikan, masih terdapat sejumlah celah penelitian yang perlu mendapat perhatian. Sebagian besar penelitian AI dalam pendidikan berfokus pada pendidikan tinggi, pendidikan menengah, atau implementasi AI sebagai *chatbot* dan *intelligent tutoring system* yang berdiri sendiri. Martin et al. (2024) menunjukkan bahwa penelitian AI pada pendidikan dasar masih memiliki proporsi yang lebih kecil dibandingkan jenjang pendidikan lainnya. Memari & Ruggles (2025) juga menemukan bahwa penelitian AI pada pendidikan dasar didominasi oleh pembelajaran matematika, sedangkan implementasinya pada pembelajaran IPA masih relatif terbatas. Selain itu, penelitian yang mengintegrasikan AI secara langsung ke dalam LKPD sebagai perangkat pembelajaran utama masih sangat sedikit ditemukan. Hingga saat ini, penelitian yang secara khusus menguji pengaruh penggunaan LKPD terintegrasi AI terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar pada pembelajaran IPA masih belum banyak dilaporkan dalam literatur.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini memiliki posisi yang berbeda dibandingkan penelitian terdahulu. Penelitian ini tidak hanya mengkaji pemanfaatan AI dalam pendidikan, tetapi secara khusus mengintegrasikan AI ke dalam LKPD pembelajaran IPA yang digunakan langsung oleh siswa sekolah dasar selama proses pembelajaran

berlangsung. Selain itu, penelitian ini menempatkan motivasi belajar sebagai variabel utama yang diamati karena motivasi merupakan salah satu tantangan penting dalam pembelajaran generasi alfa. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi empiris baru mengenai efektivitas integrasi AI dalam LKPD pembelajaran IPA terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. Oleh karena itu, tujuan penelitian ini adalah menganalisis pengaruh penggunaan LKPD terintegrasi *Artificial Intelligence (AI)* pada pembelajaran IPA terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode kuasi eksperimen (*quasi experimental research*). Metode ini dipilih karena peneliti tidak memiliki kesempatan untuk melakukan pengacakan subjek penelitian secara penuh, tetapi masih memungkinkan untuk membandingkan pengaruh perlakuan pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain penelitian yang digunakan adalah *Posttest Only Nonequivalent Control Group Design*, yaitu desain eksperimen yang melibatkan dua kelompok yang tidak dipilih secara acak, terdiri atas kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (Arib et al., 2024).

Desain penelitian dapat digambarkan sebagai berikut.

Tabel 1. Desain Penelitian

Kel.	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O ₁
Kontrol		O ₂

Keterangan:

O₁ = Posttest motivasi belajar kelompok eksperimen

O₂ = Posttest motivasi belajar kelompok kontrol

X = Pembelajaran menggunakan LKPD terintegrasi *Artificial Intelligence (AI)*

Penelitian dilaksanakan pada siswa sekolah dasar tahun ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VI SD Al Falah Darussalam 2 Tropodo, Sidoarjo. Teknik pengambilan sampel menggunakan sampling jenuh, karena seluruh kelas yang tersedia digunakan sebagai sampel penelitian. Sampel penelitian terdiri atas dua kelas, yaitu satu kelas sebagai kelompok eksperimen dan satu kelas sebagai kelompok kontrol.

Kelompok eksperimen memperoleh pembelajaran IPA menggunakan LKPD terintegrasi *Artificial Intelligence (AI)*, sedangkan kelompok kontrol memperoleh pembelajaran IPA menggunakan LKPD yang biasa digunakan guru (tanpa integrasi AI). Materi pembelajaran yang diberikan pada kedua kelompok dibuat sama sehingga perbedaan hasil penelitian diharapkan berasal dari perlakuan yang diberikan.

Instrumen penelitian berupa angket motivasi belajar siswa yang disusun berdasarkan indikator motivasi belajar yang meliputi ketekunan dalam belajar, minat terhadap pembelajaran, kemandirian belajar, keuletan dalam menghadapi kesulitan, serta antusiasme dalam menyelesaikan tugas pembelajaran. Angket menggunakan skala *Likert* empat tingkat dengan pilihan jawaban sangat setuju, setuju, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen terlebih dahulu diuji validitas isi melalui penilaian ahli dan diuji reliabilitas menggunakan koefisien *Cronbach Alpha*.

Prosedur penelitian dilaksanakan dalam tiga tahap. Tahap pertama adalah persiapan yang meliputi penyusunan LKPD terintegrasi *Artificial Intelligence (AI)*, penyusunan instrumen penelitian, validasi instrumen, dan penentuan sampel penelitian. Tahap kedua adalah pelaksanaan penelitian, yaitu penerapan pembelajaran menggunakan LKPD terintegrasi AI pada kelompok eksperimen dan pembelajaran menggunakan LKPD konvensional pada

kelompok kontrol. Tahap ketiga adalah evaluasi melalui pemberian posttest motivasi belajar kepada kedua kelompok setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai dilaksanakan.

Data penelitian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan rata-rata, standar deviasi, nilai maksimum, dan nilai minimum skor motivasi belajar siswa. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, data terlebih dahulu diuji normalitas menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan uji homogenitas menggunakan uji *Levene*. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji *Independent Samples t-Test* terhadap skor posttest motivasi belajar antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol pada taraf signifikansi 0,05. Selanjutnya, untuk mengetahui besarnya pengaruh perlakuan, dihitung nilai *effect size* menggunakan rumus *Cohen's d*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh integrasi *Artificial Intelligence (AI)* dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pembelajaran IPA terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. Data motivasi belajar dikumpulkan melalui angket 30 butir pernyataan berskala 1–4, yang diberikan kepada 45 siswa kelompok kontrol (LKPD konvensional) dan 45 siswa kelompok eksperimen (LKPD terintegrasi AI) setelah perlakuan (*posttest only*).

1. Statistik Deskriptif

Hasil analisis deskriptif menunjukkan skor motivasi belajar kelompok eksperimen ($M = 91,96$; $SD = 17,97$) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol ($M = 73,58$; $SD = 18,72$), dengan rentang skor kontrol 40–107 dan eksperimen 49–117 dari skala teoretis 30–120.

2. Uji Prasyarat Analisis

Uji normalitas *Shapiro-Wilk* menunjukkan kedua kelompok data berdistribusi normal (kontrol: $W = 0,964$; $p = 0,174$; eksperimen: $W = 0,951$; $p = 0,054$; keduanya $p > 0,05$). Uji homogenitas varians dengan *Levene's Test* menunjukkan varians kedua kelompok homogen ($F = 0,204$; $p = 0,653$; $p > 0,05$). Dengan terpenuhinya asumsi normalitas dan homogenitas, analisis dilanjutkan dengan *Independent Samples t-Test* (*equal variances assumed*).

3. Uji Hipotesis

Hasil *Independent Samples t-Test* menunjukkan perbedaan yang signifikan antara skor motivasi belajar kelompok eksperimen dan kontrol ($t(88) = 4,75$; $p < 0,001$). Nilai signifikansi jauh di bawah 0,05, sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima: terdapat perbedaan motivasi belajar yang signifikan antara siswa yang menggunakan LKPD terintegrasi AI dengan siswa yang menggunakan LKPD konvensional.

4. Effect Size

Perhitungan *Cohen's d* menunjukkan nilai sebesar 1,00, yang menurut kriteria Cohen tergolong efek besar (*large effect*, $d \geq 0,8$). Ini mengindikasikan bahwa perbedaan motivasi belajar antara kedua kelompok bukan hanya signifikan secara statistik, tetapi juga memiliki makna praktis yang substansial di lapangan.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi AI dalam LKPD IPA berpengaruh positif dan signifikan terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar, dengan besaran efek yang tergolong besar ($d = 1,00$). Temuan ini memperkuat gambaran umum yang berkembang dalam literatur pendidikan berbasis teknologi,

bahwa integrasi kecerdasan buatan ke dalam bahan ajar cenderung memberikan dampak yang lebih besar terhadap aspek motivasional dibandingkan terhadap capaian kognitif semata. Kondisi ini sejalan dengan hasil meta-analisis terhadap 40 studi eksperimen yang melibatkan hampir 6.000 partisipan, yang menemukan bahwa umpan balik personal berbasis AI memiliki efek moderat terhadap hasil belajar namun efek yang jauh lebih kuat terhadap motivasi belajar siswa, dengan nilai gabungan mencapai kategori efek besar ($g = 0,82$) (Wang et al., 2026). Pola serupa tampak pada penelitian ini, di mana perbedaan skor motivasi antara kelompok eksperimen dan kontrol jauh melampaui ambang efek besar menurut kriteria *Cohen*. Konsistensi lintas konteks ini penting dicatat, sebab menunjukkan bahwa keunggulan AI dalam mendorong motivasi belajar bukan sekadar fenomena spesifik pada satu jenis intervensi atau satu jenjang pendidikan, melainkan pola yang relatif stabil ditemukan pada berbagai desain penelitian, populasi siswa, dan bentuk implementasi AI yang berbeda-beda.

Besarnya efek yang ditemukan dalam penelitian ini juga perlu dimaknai melalui mekanisme psikologis yang mendasari bagaimana AI memengaruhi keyakinan siswa terhadap kemampuan dirinya sendiri. LKPD terintegrasi AI memungkinkan siswa memperoleh umpan balik yang lebih cepat dan relevan dengan level pemahaman masing-masing, sehingga siswa tidak perlu menunggu koreksi dari guru untuk mengetahui apakah jawaban atau pemahamannya sudah tepat. Mekanisme umpan balik instan semacam ini erat kaitannya dengan konsep efikasi diri (*self-efficacy*), yaitu keyakinan individu terhadap kemampuannya menyelesaikan suatu tugas, yang terbukti menjadi salah satu prediktor kuat terhadap motivasi dan capaian akademik siswa. Sebuah meta-analisis terhadap 23 studi empiris mengenai dampak AI terhadap efikasi diri siswa

menemukan bahwa AI memberikan pengaruh positif yang signifikan terhadap efikasi diri dalam konteks belajar (*effect size* sebesar 0,758), dan efek ini dimoderasi oleh disiplin ilmu serta peran spesifik AI yang digunakan dalam proses pembelajaran (Ren et al., 2026). Bila dikaitkan dengan konteks penelitian ini, dapat diduga bahwa siswa kelompok eksperimen mengalami peningkatan rasa yakin terhadap kemampuannya memahami materi IPA setelah menggunakan LKPD terintegrasi AI. Peningkatan keyakinan tersebut pada gilirannya turut mendorong motivasi belajar secara keseluruhan, yang selaras dengan temuan skor motivasi kelompok eksperimen yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol pada penelitian ini.

Jika dibandingkan dengan penelitian pengembangan LKPD berbasis pendekatan pembelajaran inovatif lain di luar konteks AI, besaran efek pada penelitian ini tergolong jauh lebih besar. Sulistiyono & Triyanti (2024), misalnya, dalam pengembangan LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing untuk siswa SMP, melaporkan peningkatan motivasi belajar siswa hanya pada kategori sedang meskipun LKPD yang dikembangkan telah dinyatakan layak digunakan berdasarkan validasi ahli materi, media, dan bahasa. Perbandingan ini menarik untuk didiskusikan, sebab kedua pendekatan, yaitu inkuiri terbimbing dan integrasi AI, sama-sama berupaya menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam proses belajar, namun berbeda dalam hal derajat personalisasi yang ditawarkan kepada masing-masing siswa. Pendekatan inkuiri terbimbing pada umumnya bersifat seragam bagi seluruh siswa dalam satu kelas, sementara AI memungkinkan penyesuaian materi, kecepatan, dan tingkat kesulitan secara individual sesuai kebutuhan setiap siswa. Perbedaan derajat personalisasi inilah yang secara hipotetis dapat menjelaskan mengapa *effect size* pada penelitian ini jauh lebih besar dibandingkan

penelitian pengembangan LKPD berbasis pendekatan konvensional pada umumnya. Meskipun demikian, perbandingan ini tetap perlu dimaknai secara hati-hati mengingat adanya perbedaan jenjang pendidikan dan konteks mata pelajaran antara kedua penelitian.

Manfaat integrasi AI terhadap motivasi belajar sebenarnya bukan fenomena yang eksklusif terjadi pada jenjang sekolah dasar maupun menengah, melainkan telah dilaporkan pula pada jenjang pendidikan anak usia dini. Kajian literatur sistematis mengenai manfaat AI pada pendidikan anak usia dini di Indonesia menemukan bahwa AI berperan dalam personalisasi pengalaman belajar, mendukung perkembangan kognitif anak sejak dini, serta meningkatkan keterlibatan anak dalam aktivitas belajar meskipun tantangan implementasinya di lapangan masih perlu terus dikaji (Fauziddin & Agustin, 2024). Temuan lintas jenjang pendidikan, mulai dari pendidikan anak usia dini hingga sekolah dasar, memberikan indikasi bahwa manfaat motivasional dari integrasi AI cenderung bersifat perkembangan yang berkelanjutan, bukan sekadar efek sesaat yang terbatas pada satu tahap pendidikan tertentu. Hal ini relevan dengan konteks penelitian ini yang secara spesifik menyoroti siswa sekolah dasar, yaitu kelompok usia yang secara psikologis masih sangat bergantung pada stimulasi belajar yang konkret, interaktif, dan memberikan umpan balik yang jelas. Karakteristik tersebut secara alami lebih mudah difasilitasi oleh LKPD terintegrasi AI dibandingkan LKPD konvensional berbasis cetak.

Meskipun hasil penelitian ini secara konsisten menunjukkan dampak positif integrasi AI terhadap motivasi belajar, penting untuk turut mempertimbangkan sisi kehati-hatian dalam penerapannya di ruang kelas. Sebuah evaluasi terhadap pembelajaran semi-adaptif berbasis AI pada siswa SMP menemukan bahwa meskipun AI terbukti meningkatkan

motivasi dan pemahaman siswa secara signifikan, ketergantungan yang tidak terkontrol terhadap sistem AI berpotensi menurunkan kemandirian belajar siswa dalam jangka panjang, sehingga peran guru dalam mengarahkan dan membatasi penggunaan AI tetap menjadi faktor yang krusial (Razy et al., 2025). Implikasi dari temuan ini terhadap penelitian saat ini adalah bahwa peningkatan motivasi belajar pada kelompok eksperimen sebaiknya tidak dimaknai sebagai hasil semata dari kecanggihan teknologi AI itu sendiri, melainkan sebagai hasil dari integrasi AI yang dirancang secara terstruktur ke dalam LKPD dengan tetap mempertahankan peran aktif guru sebagai fasilitator pembelajaran, bukan menggantikan peran guru sepenuhnya dengan sistem otomatis.

Sebagai penutup, temuan-temuan di atas juga relevan dikaitkan dengan kebutuhan pengembangan instrumen motivasi belajar yang mampu menangkap perubahan sikap siswa secara valid dan reliabel, khususnya pada jenjang sekolah dasar. Pengembangan instrumen motivasi belajar tematik untuk siswa sekolah dasar perlu dirancang agar tidak hanya mengukur aspek afektif semata, tetapi juga mampu menstimulasi kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui butir-butir pernyataan yang menuntut refleksi diri terhadap proses belajarnya sendiri (Palimbong & Sanoto, 2024). Instrumen 30 butir yang digunakan dalam penelitian ini, yang mencakup aspek perasaan senang, ketekunan, perhatian, kepercayaan diri, tanggung jawab, hasrat berprestasi, dan rasa ingin tahu, secara konseptual telah mengakomodasi dimensi-dimensi tersebut, sehingga peningkatan skor pada kelompok eksperimen dapat diinterpretasikan sebagai representasi peningkatan motivasi belajar secara multidimensional, bukan sekadar peningkatan pada satu aspek afektif tunggal. Dengan demikian, secara keseluruhan, hasil penelitian ini memberikan dukungan empiris bahwa

integrasi AI ke dalam LKPD pembelajaran IPA berpengaruh positif dan signifikan terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar, sekaligus membuka ruang diskusi lebih lanjut mengenai bagaimana desain pembelajaran berbasis AI yang ideal dapat dirumuskan agar manfaat motivasionalnya dapat dioptimalkan tanpa mengorbankan kemandirian belajar siswa.

SIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh integrasi *Artificial Intelligence* (AI) dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pembelajaran IPA terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. Berdasarkan hasil analisis data yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa integrasi AI dalam LKPD pembelajaran IPA berpengaruh positif dan signifikan terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar. Hal ini dibuktikan melalui rata-rata skor motivasi belajar kelompok eksperimen yang menggunakan LKPD terintegrasi AI ($M = 91,96$) lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang menggunakan LKPD konvensional ($M = 73,58$), serta hasil uji *Independent Samples t-Test* yang menunjukkan perbedaan tersebut signifikan secara statistik ($t(88) = 4,75$; $p < 0,001$). Perbedaan ini juga didukung oleh nilai *Cohen's d* sebesar 1,00 yang tergolong dalam kategori efek besar, sehingga pengaruh integrasi AI terhadap motivasi belajar siswa tidak hanya bermakna secara statistik, tetapi juga memiliki signifikansi praktis yang substansial untuk diterapkan dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Dengan demikian, hipotesis penelitian yang menyatakan bahwa terdapat pengaruh integrasi AI dalam LKPD pembelajaran IPA terhadap motivasi belajar siswa sekolah dasar dapat diterima. Temuan ini

mengindikasikan bahwa penggunaan LKPD yang mengintegrasikan fitur AI seperti umpan balik adaptif, personalisasi materi sesuai kemampuan siswa, dan interaktivitas dalam proses belajar yang mampu mendorong motivasi belajar siswa secara lebih optimal dibandingkan LKPD konvensional yang bersifat statis. Hasil ini memberikan kontribusi empiris bagi pengembangan bahan ajar IPA berbasis teknologi di jenjang sekolah dasar, sekaligus menjadi dasar pertimbangan bagi guru dan pengembang kurikulum untuk mengintegrasikan AI secara terstruktur ke dalam LKPD, dengan tetap memperhatikan peran aktif guru sebagai fasilitator agar kemandirian belajar siswa tetap terjaga.

Mengingat penelitian ini hanya mengukur motivasi belajar melalui *posttest* tanpa data awal (*pretest*), peneliti selanjutnya disarankan menggunakan desain yang melibatkan pengukuran awal untuk mengontrol kemungkinan perbedaan motivasi belajar siswa sebelum perlakuan diberikan. Penelitian lanjutan juga disarankan memperluas cakupan sampel ke beberapa sekolah dengan karakteristik demografis yang lebih beragam, mengingat sampel pada penelitian ini terbatas pada satu kelompok kontrol dan satu kelompok eksperimen sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat mengeksplorasi variabel lain yang relevan dengan judul penelitian ini, seperti hasil belajar kognitif, keterampilan berpikir kritis, atau kemandirian belajar siswa, untuk memperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai dampak integrasi AI dalam LKPD IPA di sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

Arib, M. F., Rahayu, M. S., Sidorj, R. A., & Afgani, M. W. (2024). Experimental research dalam penelitian

- pendidikan. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 4(1), 5497-5511.
<https://doi.org/10.31004/innovative.v4i1.8468>
- Ebli, G., Raimondi, B., & Gabbrielli, M. (2025). Learning Factors in AI-Augmented Education: A Comparative Study of Middle and High School Students. *arXiv preprint arXiv:2512.21246*.
<https://doi.org/10.48550/arXiv.2512.21246>
- Fauziddin, M., & Ningrum, M. A. (2024). Symantic literature review: Manfaat Artificial Intelligence (AI) pada pendidikan anak usia dini di Indonesia. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 8(6), 1475-1488.
<https://doi.org/10.31004/obsesi.v8i6.6236>
- Finala, Y., Neviyarni, S., & Murni, I. (2021). Peran orang tua dan guru dalam memotivasi peserta didik sekolah dasar di masa pandemi. *JPGI (Jurnal Penelitian Guru Indonesia)*, 6(1), 44-48.
<https://doi.org/10.29210/02927jpgi0005>
- Gumala, Y., Indriyani, T., & Ruby, A. C. (2023). Hubungan Motivasi Belajar dengan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3905-3912.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.5786>
- Hikmawati, R., & Yonanda, D. A. (2022). Keterkaitan motivasi belajar siswa dan hasil belajar IPA di sekolah dasar. *Mirabilis: Journal of Biology Education*, 1(2), 22-27.
<https://doi.org/10.56916/jm.v1i2.291>
- Höfrová, A., Balidemaj, V., & Small, M. A. (2024). A systematic literature review of education for Generation Alpha. *Discover Education*, 3(1), 125.
<https://doi.org/10.1007/s44217-024-00218-3>
- Kim, K., & Kwon, K. (2024). Tangible computing tools in AI education: Approach to improve elementary students' knowledge, perception, and behavioral intention towards AI. *Education and Information Technologies*, 29(13), 16125-16156.
<https://doi.org/10.1080/17483107.2024.2393701>
- Martin, F., Zhuang, M., & Schaefer, D. (2024). Systematic review of research on artificial intelligence in K-12 education (2017–2022). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100195.
<https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100195>
- Palimbong, W., & Sanoto, H. (2024). Pengembangan Instrumen Motivasi Belajar Tematik untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(1), 707-718.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i1.7201>
- Razy, F., Mardhatillah, A. S., & Efriyanti, L. (2025). Evaluasi Efektivitas Pembelajaran Semi-Adaptif Berbasis Artificial Intelligence Terhadap Motivasi, Pemahaman, dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Islam. *Southeast Asian Journal of Islamic Education Management*, 6(2), 141-156.
<https://doi.org/10.21154/sajiem.v6i2.551>
- Ren, L., Stephens, J. M., & Lee, K. (2026). The Impact of AI on Learners' Self-Efficacy: A Meta-Analysis. *Behavioral Sciences*, 16(1), 158.
<https://doi.org/10.3390/bs16010158>
- Sulistiyono, S., & Triyanti, M. (2024). Pengembangan LKPD IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan*

- Mipa*, 14(2), 357-364.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v14i2.1526>
- Tampubolon, R. A., Sumarni, W., & Utomo, U. (2021). Pengaruh pembelajaran daring dan motivasi belajar terhadap hasil belajar siswa di sekolah dasar. *Jurnal basicedu*, 5(5), 3125-3133.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1291>
- Wang, W., Wang, Y., Chen, J., Wang, X., Zhang, H., Guo, C., & Peng, Y. (2026). The effectiveness of AI-supported personalized feedback on students' learning outcomes and motivation: a meta-analysis. *Journal of Educational Computing Research*, 64(3), 724-755.
<https://doi.org/10.1177/07356331251410020>
- 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>
- Ziatdinov, R., & Cilliers, J. (2021). Generation Alpha: Understanding the Next Cohort of University Students. *European Journal of Contemporary Education*, 10(3), 783-789. <https://doi.org/10.13187/ejced.2021.3.783>

