GeoScienceEd *7(3) (2026)*

Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika

http://jpfis.unram.ac.id/index.php/GeoScienceEdu/index

Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis *AI Assistant* terhadap Literasi Sains pada Materi Perubahan Wujud Benda Kelas IV

Marlinda Salwa Talitha Tsany[1*], Ali Ismail[1], Regina Lichteria Panjaitan[1]
[1] PGSD, Kampus Daerah Sumedang, Universitas Pendidikan Indonesia, Sumedang, Indonesia.

DOI: https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2847

Article Info
Received : 21 Juni 2026
Revised : 27 Juni 2026
Accepted : 25 Juli 2026
Published : 31 Juli 2026

Correspondence:
Marlinda Salwa Talitha Tsany

Phone: +6285703071912

Abstract: Science literacy among Indonesian elementary school students remains relatively low, as reflected in difficulties explaining scientific phenomena, interpreting data, and applying scientific concepts to everyday situations. Artificial Intelligence (AI)-based learning media offer an interactive, student-centered approach to address this issue. This study aimed to examine the effect of AI Assistant-based learning media on the science literacy of fourth-grade students in learning changes in the states of matter. A quantitative approach with a quasi-experimental method and Nonequivalent Control Group Design was employed. The sample consisted of 32 students assigned to an experimental class and a control class. Data were collected using pretest and posttest science literacy assessments and analyzed through N-Gain, Wilcoxon Signed Rank Test, Mann–Whitney U Test, and Cohen's d Effect Size. The results showed a significant difference in science literacy improvement between the two groups (Asymp. Sig. = 0.017, $p < 0.05$). The experimental class achieved a higher average N-Gain (0.64) than the control class (0.48), while Cohen's d value of 0.9226 indicated a large effect. Therefore, AI Assistant-based learning media effectively improved students' science literacy. These findings suggest that AI Assistant can support the implementation of the Merdeka Curriculum and promote innovative science learning in elementary schools.

Keywords Artificial Intelligence; AI Assistant; science literacy; learning media; elementary school.

Citation: Tsany, M. S. T., Ismail, A., & Panjaitan, R. L. (2026). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis AI Assistant terhadap Literasi Sains pada Materi Perubahan Wujud Benda Kelas IV. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, *7*(3), 4688–4696. https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i3.2847

Pendahuluan

Literasi sains merupakan salah satu kompetensi utama yang perlu dikembangkan pada peserta didik sekolah dasar sebagai bekal untuk memahami fenomena alam, memecahkan masalah, serta mengambil keputusan berdasarkan bukti ilmiah dalam kehidupan sehari-hari. Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) diarahkan agar peserta didik tidak hanya menguasai konsep, tetapi juga mampu menghubungkan pengetahuan yang diperoleh dengan berbagai peristiwa yang terjadi di lingkungan sekitar (Kemendikbudristek, 2024). Oleh karena itu, pembelajaran IPAS perlu dirancang secara kontekstual, interaktif, dan berpusat pada peserta didik sehingga mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis, bernalar ilmiah, dan memecahkan masalah.

Meskipun demikian, kemampuan literasi sains peserta didik Indonesia masih menjadi tantangan. Hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa skor literasi sains peserta didik Indonesia hanya mencapai 383 poin, jauh di bawah rata-rata negara-negara OECD yang sebesar 485 poin (OECD, 2023). Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasikan data, serta menerapkan konsep sains untuk menyelesaikan permasalahan nyata.

Email: marlindasalwa3@upi.edu

Copyright © 2020, Author et al.
This open access article is distributed under a (CC-BY License

Rendahnya literasi sains juga dipengaruhi oleh proses pembelajaran yang masih berorientasi pada penguasaan materi dan hafalan, sehingga kesempatan peserta didik untuk melakukan eksplorasi, bertanya, menganalisis, dan mengonstruksi pengetahuan secara mandiri belum optimal.

Hasil observasi awal yang dilakukan di SD di salah satu kecamatan Situraja menunjukkan kondisi yang sejalan dengan permasalahan tersebut. Pembelajaran pada materi perubahan wujud benda masih didominasi metode ceramah dengan pemanfaatan media pembelajaran yang terbatas. Peserta didik cenderung pasif ketika proses pembelajaran berlangsung dan mengalami kesulitan mengaitkan konsep perubahan wujud benda dengan fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Akibatnya, kemampuan peserta didik dalam menjelaskan fenomena secara ilmiah, menginterpretasikan informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang tersedia masih belum berkembang secara optimal. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus memfasilitasi pengembangan literasi sains.

Perkembangan teknologi, khususnya *Artificial Intelligence* (AI), membuka peluang baru dalam menciptakan pembelajaran yang lebih adaptif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik (Luckin, R., Holmes, W., Griffiths & B, 2016). *AI Assistant* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran yang menyediakan informasi, memberikan umpan balik secara langsung, menjawab pertanyaan peserta didik, serta membantu proses eksplorasi konsep secara mandiri (Nisa, 2025). Integrasi AI dalam pembelajaran juga sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan penguasaan literasi digital, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Namun, implementasi AI pada jenjang sekolah dasar masih memerlukan kajian lebih lanjut agar penggunaannya benar-benar mendukung proses belajar tanpa mengurangi peran guru sebagai fasilitator pembelajaran.

Penelitian mengenai pemanfaatan AI dalam pendidikan telah menunjukkan hasil yang positif, baik dalam meningkatkan hasil belajar, motivasi belajar, maupun literasi peserta didik. Fu'adah & Ratnaningrum (2024) menemukan bahwa media pembelajaran interaktif berbasis AI mampu meningkatkan hasil belajar sains dan sosial peserta didik kelas IV sekolah dasar secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Senada dengan hal tersebut, Mustofa, Kola, Owusu-Doku. (2025) menunjukkan bahwa integrasi AI seperti *ChatGPT* dapat mendukung guru dalam menjelaskan materi IPA, memberikan simulasi, dan memperkaya pengalaman belajar peserta didik. Akan tetapi, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran berbasis AI atau penerapannya pada jenjang pendidikan menengah. Penelitian yang secara khusus menguji pengaruh media pembelajaran berbasis *AI Assistant* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik sekolah dasar pada materi perubahan wujud benda masih relatif terbatas. Kesenjangan tersebut menunjukkan perlunya penelitian yang mengkaji efektivitas penggunaan *AI Assistant* dalam konteks pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan melalui penerapan media pembelajaran berbasis *AI Assistant*, sebuah media pembelajaran dengan berbantuan kecerdasan buatan yang dikembangkan khusus untuk mendukung pembelajaran materi perubahan wujud benda pada peserta didik kelas IV sekolah Dasar. Media pembelajaran berbasis *AI Assistant* dirancang sebagai pendamping belajar yang memanfaatkan teknologi kecerdasan buatan untuk respons interaktif terhadap pertanyaan peserta didik secara cepat dan kontekstual sesuai dengan materi pembelajaran. Selain menyajikan materi dan gambar ilustratif, media ini memungkinkan peserta didik melakukan tanya jawab secara langsung dengan AI sehingga mereka dapat memperoleh penjelasan tambahan, klasifikasi konsep, serta contoh penerapan dalam kehidupan sehari-hari.

Pemanfaatan media pembelajaran berbasis *AI Assistant* tidak dimaksudkan untuk menggantikan peran guru, melainkan sebagai sarana pendukung yang membantu peserta didik membangun pemahaman konsep secara mandiri melalui interaksi yang aktif selama proses pembelajaran. Melalui fitur tersebut, peserta didik didorong untuk mengeksplor fenomena perubahan wujud benda, menghubungkan konsep dengan peristiwa di lingkungan sekitar, serta mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis *AI Assistant* diharapkan dapat memfasilitasi pencapaian indicator literasi sains yang meliputi kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (OECD, 2023).

Meskipun menawarkan berbagai manfaat dalam mendukung proses pembelajaran, penggunaan *AI Assistant* juga memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan. Salah satu tantangan utama adalah kemungkinan munculnya informasi yang kurang akurat atau kurang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik apabila tidak dilakukan pengawasan dan validasi oleh guru. Selain itu, efektivitas penggunaan *AI Assistant* sangat

dipengaruhi oleh ketersediaan perangkat, akses internet, serta kemampuan peserta didik dalam memanfaatkan teknologi digital. Ketergantungan yang berlebihan pada AI juga berpotensi mengurangi kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir mandiri apabila penggunaanya tidak diimbangi dengan kegiatan diskusi dan bimbingan guru. Oleh karena itu, dalam penelitian ini *AI Assistant* diposisikan sebagai media pendukung pembelajaran yang melengkapi peran guru, bukan sebagai pengganti proses pembelajaran konvensional. Dengan pendampingan yang tepat, potensi manfaat *AI Assistant* diharapkan dapat dioptimalkan sekaligus meminimalkan berbagai keterbatasan yang mungkin muncul selama pembelajaran.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh media pembelajaran berbasis *AI Assistant* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV sekolah dasar pada materi perubahan wujud benda. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan inovasi pembelajaran berbasis kecerdasan buatan, memperkaya kajian mengenai implementasi AI pada pembelajaran IPAS di sekolah dasar, serta menjadi referensi bagi pendidik dalam memanfaatkan teknologi secara efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan kemampuan literasi sains peserta didik.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experimental*) dan desain *Nonequivalent Control Group Design* (Sugiyono, 2019). Desain ini dipilih karena peneliti tidak dapat melakukan pengacakan subjek penelitian, sehingga kelas yang telah terbentuk digunakan sebagai kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas diberikan *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik, kemudian memperoleh perlakuan yang berbeda selama proses pembelajaran, dan diakhiri dengan posttest untuk mengukur kemampuan literasi sains setelah perlakuan.

Penelitian dilaksanakan di SD Negeri Warungketan, Kecamatan Situraja, Kabupaten Sumedang, Jawa Barat, pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Populasi penelitian adalah seluruh peserta didik kelas IV yang terdiri atas dua kelas. Teknik pengambilan sampel menggunakan *purposive sampling* dengan mempertimbangkan kesetaraan karakteristik akademik, jumlah peserta didik, serta rekomendasi dari pihak sekolah (Sugiyono, 2019). Berdasarkan pertimbangan tersebut, kelas IV A ditetapkan sebagai kelas eksperimen yang memperoleh pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *AI Assistant*, sedangkan kelas IV B sebagai kelas kontrol yang mengikuti pembelajaran menggunakan media yang biasa digunakan oleh guru.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah media pembelajaran berbasis *AI Assistant*, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan literasi sains peserta didik. Media pembelajaran berbasis *AI Assistant* dikembangkan untuk mendukung pembelajaran materi perubahan wujud benda pada peserta didik kelas IV sekolah dasar. Media ini dapat diakses melalui *browser* pada computer atau *smartphone* yang terhubung dengan internet sehingga mudah digunakan selama proses pembelajaran di kelas.

Media pembelajaran berbasis *AI Assistant* dilengkapi dengan beberapa fitur utama, yaitu penyajian materi, ilustrasi gambar yang mendukung pemahaman konsep, latihan soal, serta fitur percakapan berbasis AI. Melalui fitur chat, peserta didik dapat mengajukan pertanyaan terkait materi, meminta penjelasan terhadap konsep dalam kehidupan sehari-hari, serta menerima umpan balik secara langsung terhadap pertanyaan atau jawaban yang diberikan. Respon yang dihasilkan AI dimanfaatkan sebagai bahan diskusi dan refleksi, sementara guru tetap berperan mengarahkan, menginformasi, dan meluruskan konsep agar sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Dalam pelaksanaannya, peserta didik menggukan media pembelajaran berbasis *AI Assistant* selama kegiatan pembelajaran materi perubahan wujud benda. Guru terlebih dahulu memberikan orientasi mengenai cara mengakses dan menggunakan media, kemudian peserta didik dibimbing oleh guru untuk mempelajari materi yang tersedia, berdiskusi dalam kelompok, mengeksplorasi konsep melalui interaksi dengan *AI Assistant,* dan menyelesaikan tugas yang diberikan. Selama proses tersebut, guru memberikan fasilistas diskusi, memantau interaksi peserta didik dengan AI, serta memberikan penguatan terhadap konsep-konsep penting yang muncul dalam pembelajaran.

Kemampuan literasi sains diukur berdasarkan tiga indikator yang mengacu pada kerangka *Programme for International Student Assessment* (PISA), yaitu: (1) menjelaskan fenomena secara ilmiah, (2) mengevaluasi dan merancang penyelidikan ilmiah, serta (3) menginterpretasikan data dan bukti ilmiah (OECD, 2023).

Instrumen penelitian berupa tes kemampuan literasi sains yang diberikan pada saat *pretest* dan posttest. Instrumen terdiri atas soal pilihan ganda dan uraian yang telah melalui proses validasi oleh ahli untuk menilai kesesuaian isi, konstruksi, dan bahasa. Selain itu, dilakukan uji reliabilitas instrumen menggunakan koefisien *Cronbach's Alpha* (Sugiyono,

2019), sehingga instrumen dinyatakan layak digunakan dalam penelitian.

Prosedur penelitian diawali dengan penyusunan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian, kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan *pretest* pada kedua kelas. Selanjutnya, kelas eksperimen mengikuti pembelajaran menggunakan media pembelajaran berbasis *AI Assistant*, sedangkan kelas kontrol memperoleh pembelajaran konvensional sesuai praktik yang diterapkan guru. Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan posttest menggunakan instrumen yang sama untuk mengukur peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik.

Data penelitian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif digunakan untuk menggambarkan rata-rata, nilai minimum, nilai maksimum, dan standar deviasi hasil *pretest*, posttest, serta nilai *N-Gain*. Peningkatan kemampuan literasi sains dihitung menggunakan skor *N-Gain*, dengan kategori tinggi ($g \geq 0,7$), sedang ($0,3 \leq g < 0,7$), dan rendah ($g < 0,3$) mengacu pada kriteria Hake (1998). Selanjutnya dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas menggunakan *Shapiro–Wilk* dan uji homogenitas menggunakan *Levene's Test*. Karena data tidak seluruhnya memenuhi asumsi normalitas, analisis inferensial dilakukan menggunakan uji nonparametrik, yaitu *Wilcoxon Signed Rank Test* untuk mengetahui perbedaan kemampuan literasi sains sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelas serta *Mann–Whitney U* Test untuk menguji perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Seluruh pengujian statistik dilakukan menggunakan IBM SPSS Statistics dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

Hasil dan Diskusi

Penelitian yang bertujuan untuk menganalisis pengaruh media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI) Assistant terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV pada materi perubahan wujud benda ini dilaksanakan pada peserta didik kelas IV di salah satu Sekolah Dasar yang ada di kecamatan Situraja dengan melibatkan dua kelas, yaitu kelas IVA eksperimen sebanyak 21 peserta didik dan kelas IVB kontrol sebanyak 20 peserta didik.

Kelas eksperimen diberi perlakuan pada pembelajaran perubahan wujud benda dengan menggunakan media pembelajaran berbasis *AI Assistant*, sedangkan kelas kontrol menggunakan media pembelajaran konvensional. Penelitian berlangsung pada tanggal 25 Mei–6 Juni 2026 dengan lima kali pertemuan pada masing-masing kelas, yang terdiri atas *pretest*, tiga kali proses pembelajaran, dan posttest.

Deskripsi Data

Tabel 1. Data Penelitian

Kelas	Jumlah Peserta Didik	Tidak Ikut *Pretest*	Tidak Ikut Postest	Data Lengkap yang Dianalisis
Eksperimen	21	4	1	16
Kontrol	20	1	3	16
Total	41	5	4	32

Pada tabel 1 kelas eksperimen, dari total 21 peserta didik terdapat 4 peserta didik yang tidak mengikuti *pretest* dan 1 peserta didik yang tidak mengikuti posttest. Oleh karena itu, jumlah peserta didik yang memiliki data lengkap dan dapat digunakan dalam analisis penelitian sebanyak 16 orang. Sementara itu, pada kelas kontrol yang berjumlah 20 peserta didik, terdapat 1 peserta didik yang tidak mengikuti *pretest* dan 3 peserta didik yang tidak mengikuti posttest. Dengan demikian, jumlah peserta didik yang mengikuti kedua tes secara lengkap dan dapat dianalisis juga sebanyak 16 orang.

Data lengkap yang dimaksud adalah data peserta didik yang mengikuti *pretest* dan posttest secara keseluruhan sehingga hasil belajarnya dapat dibandingkan untuk melihat peningkatan yang terjadi setelah diberikan perlakuan.

Analisis Data

Dalam penelitian ini, sampel yang didapat relatif kecil sehingga analisis data untuk uji hipotesis yang cocok digunakan yaitu uji nonparametrik. Penggunaan uji nonparametrik menjadi pilihan yang fleksibel dan dapat diandalkan ketika data yang dianalisis berukuran kecil (Wiliyanti, V. dkk., 2025).

Analisis statistik dilakukan dengan menggunakan uji Wilcoxon untuk melihat peningkatan keterampilan peserta didik dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk membandingkan peningkatan keterampilan literasi sains antara kelas eksperimen dan kelas kontrol digunakan uji *Mann–Whitney*. Kemudian, untuk mengetahui seberapa besar pengaruh media pembelajaran berbasis *AI Assistant* digunakan analisis *Effect Size*.

Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik

Tes kemampuan literasi sains diberikan sebanyak dua kali, yaitu *pretest* sebelum pembelajaran dan posttest setelah pembelajaran pada kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran berbasis *AI Assistant* dan kelas kontrol menggunakan media pembelajaran konvensional. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda dan uraian yang disusun berdasarkan tiga indikator kemampuan literasi sains. Hasil *pretest* dan posttest dianalisis untuk mengetahui pengaruh media pembelajaran berbasis *AI Assistant* terhadap kemampuan literasi sains peserta

didik kelas IV. Berikut adalah hasil *pretest* dan posttest kedua kelas disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 2. Data Hasil Kelas Eksperimen

Hasil	N	Mean	Std. Deviation
Pretest	16	62,37	10,65
Posttest	16	85,38	9,59

Di tabel 2, kelas eksperimen yang terdiri dari 16 peserta didik menunjukkan hasil nilai rata-rata *pretest* sebesar 62,37 dengan standar deviasi 10,65, sedangkan hasil posttest meningkat menjadi 85,38 dengan standar deviasi 9,59.

Tabel 3. Data Hasil Kelas Kontrol

Hasil	N	Mean	Std. Deviation
Pretest	16	55,63	10,37
Posttest	16	75,56	13,08

Pada tabel 3, kelas kontrol yang terdiri dari 16 peserta didik menunjukkan hasil rata-rata nilai *pretest* 55,63 dengan standar deviasi 10,37, sedangkan hasil posttest meningkat menjadi 75,56 dengan standar deviasi 13,08.

Uji Beda Rata-Rata

Uji beda rata-rata bertujuan untuk menguji ada atau tidaknya perbedaan rata-rata antara dua kelompok atau dua kondisi yang dibandingkan. Hasil uji ini digunakan sebagai dasar dalam menentukan apakah perlakuan yang diberikan memberikan pengaruh yang signifikan terhadap variabel yang diteliti. Berikut hasil uji beda rata-rata kemampuan awal antara dua kelas.

Tabel 4. Hasil Uji Beda Rata-Rata

Statistik	*Pretest*
Mann-Whitney U	80,50
Wilcoxon W	216,50
Z	-1,80
Asymp. Sig. (2-tailed)	.071
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.073[b]

Berdasarkan tabel 4, hasil uji *Mann-Whitney U*, diketahui bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan pada hasil *pretest* antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* sebesar 0,071 > 0,05. Dengan demikian, kemampuan awal peserta didik pada kedua kelas berada dalam kondisi yang sama atau seimbang sebelum diberikan perlakuan. Oleh karena itu, perbedaan kemampuan literasi sains yang muncul setelah perlakuan dapat dikatakan berpengaruh karena perlakuan yang diberikan, bukan disebabkan karena perbedaan kemampuan awal peserta didik.

Uji Hipotesis

Peningkatan Kemampuan Literasi Sains

Untuk melihat perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains antara peserta didik dapat diketahui melalui uji *Mann-Whitney U* dengan membandingkan nilai *N-Gain* dari kedua kelas tersebut. Sebelum melakukan uji tersebut, terlebih dahulu dicari nilai *Gain* dari kedua kelas. Berikut nilai Gain dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Nilai Gain dan N-Gain

Tabel 5. Nilai Gain dan *N-Gain* Kelas Eksperimen

Siswa	*Pretest*	Posttest	Gain	*N-Gain*
1	44	62	18	0,32
2	58	82	24	0,57
3	72	96	24	0,86
4	68	93	25	0,78
5	52	75	23	0,48
6	68	89	21	0,66
8	65	93	28	0,80
10	68	93	25	0,78
13	55	72	17	0,38
14	82	96	14	0,78
15	72	93	21	0,75
16	72	86	14	0,50
17	44	79	35	0,63
19	65	89	24	0,69
20	58	82	24	0,57
21	55	86	31	0,69
Rata-Rata	**62,38**	**85,38**	**23,00**	**0,64**

Tabel 5 tersebut menyajikan hasil perhitungan gain dan *N-Gain* peserta didik pada kelas eksperimen yang berjumlah 16 orang. Berdasarkan data yang diperoleh, rata-rata nilai *pretest* sebesar 62,38 meningkat menjadi 85,38 pada posttest, sehingga menghasilkan rata-rata gain sebesar 23,00 poin. Adapun rata-rata *N-Gain* yang diperoleh adalah 0,64. Berdasarkan kriteria interpretasi *N-Gain*, nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *AI Assistant* memberikan peningkatan kemampuan literasi sains yang cukup efektif. Nilai *N-Gain* peserta didik bervariasi antara 0,32 hingga 0,86, sehingga terlihat bahwa sebagian besar peserta didik mengalami peningkatan kemampuan setelah mengikuti pembelajaran, meskipun tingkat peningkatannya berbeda-beda pada setiap individu.

Tabel 6. Nilai Gain dan *N-Gain* Kelas Kontrol

Siswa	*Pretest*	Posttest	Gain	*N-Gain*
1	58	82	24	0,57
2	48	65	17	0,33
4	44	58	14	0,25
5	44	52	8	0,14
6	52	75	23	0,48
7	58	86	28	0,67
9	72	89	17	0,61
10	55	79	24	0,53
12	52	75	23	0,48

13	44	58	14	0,25
14	65	89	24	0,69
15	58	86	28	0,67
17	79	93	14	0,67
18	48	65	17	0,33
19	65	89	24	0,69
20	48	68	20	0,38
Rata-Rata	**55,63**	**75,56**	**19,94**	**0,48**

Tabel 6 menyajikan hasil perhitungan gain dan *N-Gain* peserta didik pada kelas kontrol yang berjumlah 16 orang. Berdasarkan data yang diperoleh, rata-rata nilai *pretest* sebesar 55,63 meningkat menjadi 75,56 pada posttest, sehingga menghasilkan rata-rata gain sebesar 19,94 poin. Sementara itu, rata-rata *N-Gain* yang diperoleh adalah 0,48. Berdasarkan kriteria interpretasi *N-Gain*, nilai tersebut termasuk dalam kategori sedang, yang menunjukkan bahwa pembelajaran pada kelas kontrol juga mampu meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik. Nilai *N-Gain* peserta didik berkisar antara 0,14 hingga 0,69, yang menunjukkan adanya variasi tingkat peningkatan kemampuan antar peserta didik. Jika dibandingkan secara deskriptif dengan kelas eksperimen yang memiliki rata-rata *N-Gain* sebesar 0,64, rata-rata *N-Gain* kelas kontrol lebih rendah. Hal ini memberikan indikasi awal bahwa peningkatan kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol, meskipun diperlukan uji statistik inferensial untuk memastikan apakah perbedaan tersebut signifikan.

Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis AI Assistant terhadap Literasi Sains

Untuk mengetahui pengaruh dari media pembelajaran berbasis *AI Assistant* terhadap literasi sains dapat dilakukan dengan membandingkan nilai *N-Gain* antara kelas eksperimen dan kontrol. Berikut hasil perbandingan nilai *N-Gain* antara kedua kelas tersebut melalui uji *Mann-Whitney U*.

Tabel 7. Hasil Uji *Mann-Whitney U*

Statistik	*N-Gain*
Mann-Whitney U	65,00
Wilcoxon W	201,00
Z	-2,37
Asymp. Sig. (2-tailed)	.017
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.017[b]

Berdasarkan hasil uji *Mann–Whitney U*, diperoleh nilai *Mann–Whitney U* sebesar 65,00, *Wilcoxon W* sebesar 201,00, nilai Z sebesar −2,37, dan nilai Asymp. Sig. (2-tailed) sebesar 0,017. Karena nilai signifikansi 0,017 < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan kemampuan literasi sains antara peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada kedua kelas tidak sama. Jika ditinjau dari hasil analisis deskriptif, kelas eksperimen memiliki rata-rata *N-Gain* sebesar 0,64, sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata *N-Gain* sebesar 0,48. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *AI Assistant* memberikan peningkatan kemampuan literasi sains yang lebih baik dibandingkan pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol.

Effect Size

Analisis *Effect Size* digunakan untuk mengetahui besarnya pengaruh penggunaan media pembelajaran berbasis *AI Assistant* terhadap kemampuan literasi sains peserta didik. *Effect Size* memberikan informasi mengenai kekuatan pengaruh perlakuan yang diberikan, sehingga tidak hanya menunjukkan ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan secara statistik, tetapi juga menunjukkan seberapa besar pengaruh tersebut dalam praktik pembelajaran.

Tabel 8. Nilai Rata-Rata *N-Gain*

	N	Mean	Std. Deviation
NGain_Eksperimen	16	.6390	.15786
NGain_Kontrol	16	.4827	.18108

Dalam penelitian ini, besar pengaruh dihitung menggunakan Cohen's d berdasarkan rata-rata nilai *N-Gain* dan standar deviasi pada kelas eksperimen dan kelas kontrol yang ditunjukkan pada tabel 8. Berikut hasil dari perhitungan *Effect Size*.

Tabel 9. Hasil *Effect Size*

Hasil *N-Gain*	Mean	Std. Deviation
Eksperimen	.6390	.15786
Kontrol	.4827	.18108
Cohen's d	.9226	

Tabel 9 menunjukkan hasil analisis *N-Gain* dan *Effect Size* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Berdasarkan hasil analisis, rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,6390 dengan standar deviasi 0,15786, sedangkan kelas kontrol memiliki rata-rata *N-Gain* sebesar 0,4827 dengan standar deviasi 0,18108. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol.

Selain itu, hasil perhitungan Cohen's d diperoleh sebesar 0,9226. Berdasarkan kriteria interpretasi *Cohen's d* (Cohen, 1988), nilai tersebut termasuk dalam kategori efek besar (*large effect*) karena berada di atas 0,80. Dengan demikian, penggunaan media pembelajaran berbasis *AI Assistant* memberikan pengaruh yang besar terhadap peningkatan kemampuan literasi sains

peserta didik dibandingkan pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol.

Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI) Assistant memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV pada materi perubahan wujud benda. Temuan ini didukung oleh hasil uji *Mann–Whitney U* yang menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,017 ($p < 0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan kemampuan literasi sains peserta didik pada kelas eksperimen berbeda secara signifikan dibandingkan kelas kontrol. Selain itu, rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,64 lebih tinggi daripada kelas kontrol sebesar 0,48, meskipun keduanya berada pada kategori sedang. Besarnya pengaruh penggunaan media *AI Assistant* juga diperkuat oleh nilai *Cohen's d* sebesar 0,9226 yang termasuk kategori efek besar. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penggunaan *AI Assistant* tidak hanya menghasilkan perbedaan yang signifikan secara statistik, tetapi juga memberikan dampak yang bermakna dalam praktik pembelajaran.

Peningkatan kemampuan literasi sains pada kelas eksperimen dapat dijelaskan melalui karakteristik *AI Assistant* yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih aktif, interaktif, dan adaptif. Selama proses pembelajaran, peserta didik tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga dapat mengajukan pertanyaan, memperoleh umpan balik secara langsung, serta mengeksplorasi berbagai fenomena perubahan wujud benda sesuai kebutuhan belajarnya. Interaksi tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pemahaman konseptual secara bertahap melalui proses bertanya, menguji gagasan, dan merefleksikan jawaban yang diperoleh. Kondisi ini mendukung berkembangnya kemampuan menjelaskan fenomena secara ilmiah, menginterpretasikan bukti, serta menghubungkan konsep sains dengan situasi nyata yang merupakan indikator utama literasi sains menurut kerangka PISA.

Temuan tersebut juga dapat dijelaskan melalui perspektif teori konstruktivisme yang memandang bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman belajar dan interaksi dengan lingkungan. Dalam penelitian ini, *AI Assistant* berfungsi sebagai media belajar yang memfasilitasi eksplorasi pengetahuan, sedangkan guru tetap berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan jalannya pembelajaran. Kombinasi antara penggunaan teknologi dan pendampingan guru menciptakan lingkungan belajar yang lebih berpusat pada peserta didik sehingga mereka memiliki kesempatan lebih luas untuk mengembangkan kemampuan bernalar ilmiah dibandingkan pembelajaran yang didominasi metode ceramah.

Hasil penelitian ini memperkuat temuan Fu'adah dan Ratnaningrum (2024) yang melaporkan bahwa media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik sekolah dasar. Persamaan kedua penelitian terletak pada pemanfaatan AI sebagai media interaktif yang mendorong keterlibatan peserta didik selama proses pembelajaran. Namun demikian, penelitian ini memberikan fokus yang berbeda karena tidak hanya mengukur hasil belajar secara umum, tetapi secara khusus mengevaluasi kemampuan literasi sains yang mencakup kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, mengevaluasi penyelidikan ilmiah, serta menginterpretasikan data dan bukti ilmiah.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Mustofa, Kola, dan Owusu-Darko (2025) yang menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pembelajaran sains mampu memperkaya pengalaman belajar melalui pemberian penjelasan yang lebih adaptif dan responsif terhadap kebutuhan peserta didik. Meskipun demikian, penelitian sebelumnya lebih banyak dilakukan pada jenjang pendidikan menengah dan berfokus pada penggunaan AI generatif sebagai pendukung pembelajaran secara umum. Sebaliknya, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa *AI Assistant* juga efektif diterapkan pada peserta didik sekolah dasar apabila digunakan sebagai media pembelajaran yang terintegrasi dengan aktivitas belajar di kelas dan tetap berada di bawah bimbingan guru.

Dengan demikian, penelitian ini memperluas kajian mengenai implementasi *Artificial Intelligence* dalam pendidikan dasar. Kebaruan penelitian tidak hanya terletak pada penggunaan *AI Assistant* sebagai media pembelajaran, tetapi juga pada pembuktian bahwa teknologi tersebut mampu meningkatkan kemampuan literasi sains pada materi perubahan wujud benda, yang selama ini masih relatif jarang dikaji pada konteks sekolah dasar di Indonesia.

Temuan penelitian ini memiliki implikasi teoritis maupun praktis. Secara teoritis, hasil penelitian memberikan tambahan bukti empiris bahwa pemanfaatan *Artificial Intelligence* dalam pembelajaran mendukung pendekatan konstruktivisme dan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. *AI Assistant* dapat berperan sebagai media yang memperkaya proses eksplorasi konsep, memberikan umpan balik secara langsung, serta membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir ilmiah melalui interaksi yang berkelanjutan.

Secara praktis, hasil penelitian menunjukkan bahwa *AI Assistant* dapat menjadi salah satu alternatif media pembelajaran yang relevan dengan

implementasi Kurikulum Merdeka. Guru dapat memanfaatkan *AI Assistant* sebagai pendamping dalam proses pembelajaran, bukan sebagai pengganti peran guru. Penggunaan media ini memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih personal, meningkatkan partisipasi selama pembelajaran, serta membantu menghubungkan konsep-konsep sains dengan fenomena yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, integrasi *AI Assistant* berpotensi mendukung pengembangan kompetensi abad ke-21, khususnya kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, literasi digital, dan literasi sains.

Penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan dalam menginterpretasikan hasil penelitian. Pertama, jumlah sampel penelitian relatif terbatas karena hanya melibatkan dua kelas pada satu sekolah dasar, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan untuk populasi yang lebih luas. Kedua, penelitian hanya dilaksanakan pada materi perubahan wujud benda dengan durasi pembelajaran yang relatif singkat, sehingga belum menggambarkan efektivitas penggunaan *AI Assistant* dalam pembelajaran jangka panjang maupun pada materi IPAS lainnya. Ketiga, penelitian berfokus pada pengukuran kemampuan literasi sains melalui tes hasil belajar sehingga belum mengkaji aspek lain, seperti motivasi belajar, keterampilan berpikir kritis, kreativitas, literasi digital, maupun persepsi peserta didik terhadap penggunaan *AI Assistant*. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat melibatkan sampel yang lebih luas, waktu implementasi yang lebih panjang, serta mengintegrasikan pendekatan kuantitatif dan kualitatif agar diperoleh gambaran yang lebih komprehensif mengenai efektivitas penggunaan *Artificial Intelligence* dalam pembelajaran di sekolah dasar.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis *Artificial Intelligence* (AI) Assistant memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan literasi sains peserta didik kelas IV pada materi perubahan wujud benda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua kelas mengalami peningkatan kemampuan literasi sains setelah pembelajaran, namun peningkatan pada kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Hal tersebut ditunjukkan oleh rata-rata *N-Gain* kelas eksperimen sebesar 0,64, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,48. Selain itu, hasil uji *Mann–Whitney U* menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,017 ($p < 0,05$), yang mengindikasikan adanya perbedaan peningkatan kemampuan literasi sains yang signifikan antara kedua kelas. Besarnya pengaruh penggunaan media *AI Assistant* juga diperkuat oleh nilai *Cohen's d* sebesar 0,9226, yang termasuk dalam kategori efek besar. Dengan demikian, media pembelajaran berbasis *AI Assistant* terbukti lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik.

Temuan penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya pada bidang pendidikan dasar dan teknologi pendidikan. Penelitian ini memperkaya bukti empiris mengenai efektivitas pemanfaatan *Artificial Intelligence* sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Selain itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa *AI Assistant* tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian informasi, tetapi juga mampu menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif, mendorong keaktifan peserta didik, serta mendukung pengembangan kemampuan menjelaskan fenomena ilmiah, menginterpretasikan data, dan menggunakan bukti ilmiah dalam memecahkan masalah. Temuan ini dapat menjadi referensi bagi guru maupun peneliti dalam mengembangkan inovasi pembelajaran yang relevan dengan implementasi Kurikulum Merdeka dan tuntutan kompetensi abad ke-21.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk melibatkan jumlah sampel yang lebih besar dengan cakupan sekolah yang lebih beragam sehingga hasil penelitian memiliki tingkat generalisasi yang lebih tinggi. Selain itu, penelitian dapat dilakukan dalam jangka waktu yang lebih panjang untuk mengkaji keberlanjutan pengaruh penggunaan *AI Assistant* terhadap kemampuan literasi sains. Penelitian berikutnya juga dapat mengembangkan penerapan *AI Assistant* pada materi IPAS lainnya maupun mata pelajaran yang berbeda, serta mengkaji pengaruhnya terhadap aspek lain, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, pemecahan masalah, motivasi belajar, dan literasi digital peserta didik.

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuanm dan kontribusi dalam penyusunan artikel ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing atas arahan, masukan, dan bimbingan yang diberikan selama proses penelitian hingga penulisan artikel. Apresiasi juga disampaikan kepada pihak sekolah, guru, dan peserta didik yang telah berpartisipasi serta membantu kelancaran pelaksanaan penelitian. Selain itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga dan sahabat-sahabat yag senantiasa memberikan doa, motivasi, dan dukungan hingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik.

Daftar Pustaka

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (Second edi).

Fu'adah, M. N., & Ratnaningrum, I. (2024). *Artificial Intelligence Based Interactive Learning Media to Improve Science and Social Learning Outcomes of Fourth Grade Elementary School*. *7*(2), 221–231.

Hake, R. R. (1998). *Interactive-engagement versus traditional methods : A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses*. *May 1996*, 64–74.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M. & F., & B, L. (2016). *Intelligence Unleashed: An argument for AI in Education*. Pearson. https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1475756

Mustofa, H. A., Kola, A. J., & Owusu-darko, I. (2025). *Integration of Artificial Intelligence (ChatGPT) into Science Teaching and Learning*. *2*(1), 108–128.

Nisa, Z. (2025). *Optimalisasi Media Pembelajaran Berbasis Artifical Intellegence Untuk Meningkatkan Efektivitas dan Hasil Belajar*. *2*, 97–109.

OECD. (2023). PISA 2022 Results. In *Journal Pendidikan: Vol. I*.

Pendidikan, K., Teknologi, D. A. N., Standar, B., & Pendidikan, D. A. N. A. (2024). *Kementerian pendidikan, kebudayaan, riset, dan teknologi* (Issue 021).

Sugiyono. (2019). *METODE PENELITIAN : Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.

Wiliyanti, Vandan. Judijanto, Loso. Situmeang, Radian Januari. Saraswati, Sari. Cipta, Eliva Sukma. Nurwianti. Rodliyah, L. (2025). *STATISTIKA NON PARAMETRIK: Konsep & Aplikasi* (I. K. Sari (ed.); Pertama). Penerbit Buku Sonpedia. https://buku.sonpedia.com